

PROGRAMOVATELNÝ AUTOMAT HITACHI

HIDIC MICRO-EH

UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA

Exkluzivní distributor pro Českou a Slovenskou republiku
AEF, s.r.o.
Pekařská 86
602 00 Brno
Tel./Fax.: 543 234 784

VAROVÁNÍ

Zajistěte, aby zařízení popisované v tomto manuálu, ale také všechna připojení a jejich provozování byla správná a bezpečná. Při instalaci a provozu musí být dodrženy všechny národní normy. Protože zákony nejsou ve všech státech stejné a může docházet k jejich změnám, je dodržování těchto předpisů na zákazníkovi, který musí zajistit jejich dodržení.

NEDODRŽENÍ BEZPEČNOSTNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM MŮŽE VÉST KE ZNIČENÍ ZAŘÍZENÍ A /NEBO VÁŽNÉMU ÚRAZU OSOB.

INSTALUJTE TLAČÍTKO NOUZOVÉHO ZASTAVENÍ, KTERÉ PRACUJE NEZÁVISLE NA PROGRAMOVATELNÉM AUTOMATU NA OCHRANU ZAŘÍZENÍ A /NEBO OSOB PRO PŘÍPAD ŠPATNÉ ČINNOSTI PLC.

Osoby, které instalují zařízení a pracují s ním by si měli pečlivě prostudovat tento manuál a jiné související návody před instalací a/nebo provozováním zařízení. Hitachi, Ltd. Se neustále snaží vylepšovat a zdokonalovat své výrobky a manuály, které popisují jejich činnost a proto se mohou lišit od těch, které jste již studovali.

Máte-li jakékoliv otázky ohledně instalace a provozu zařízení nebo potřebujete více informací, obraťte se na svého místního autorizovaného distributora HITACHI.

DŮLEŽITÉ

TENTO VÝROBEK GENERUJE, POUŽÍVÁ VF SIGNÁLY A MŮŽE TAK VYZAŘOVAT RUŠENÍ, KTERÉ PŘI NEDODRŽENÍ POKYŇŮ UVEDENÝCH V TOMTO MANUÁLU PŘI INSTALACI A PROVOZOVÁNÍ, MŮŽE ZPŮSOBOVAT RUŠENÍ TELEKOMUNIKAČNÍCH ZAŘÍZENÍ. DOČASNĚ INSTALOVANÉ ZAŘÍZENÍ NESMÍ BÝT TESTOVÁNO PRO SOULAD S HODNOTAMI VYZAŘOVÁNÍ PODLE TŘÍDY A POČÍTAČOVÉ ZAŘÍZENÍ, VE SHODĚ S PODODDÍLEM J ČÁST 15 NORMY FCC.

PROVOZEM TOHOTO ZAŘÍZENÍ V OBYDLENÉ OBLASTI BUDE PRAVDĚPODOBNĚ DOCHÁZET K RUŠENÍ. V TOMTO PŘÍPADĚ MUSÍ MAJITEL ZAŘÍZENÍ NA VLASTNÍ NÁKLADY UČINIT OPATŘENÍ PRO ODSTRANĚNÍ RUŠENÍ.

OMEZENÍ ZÁRUKY A ZMENŠENÍ ZÁVAZKŮ

Hitachi, Ltd. (Hitachi) zaručuje prvotnímu zákazníkovi, že programovatelný automat (PLC) vyrobený firmou Hitachi, je vyroben z komponentů vysoké kvality a s velkou precizností. Závazky firmy Hitachi dané v záruce mohou být omezeny na opravu nebo výměnu částí, které mohou způsobovat poruchu při normálním používání a údržbě po dobu 18 měsíců od data výroby nebo 12 měsíců od data instalace prvotním zákazníkem při poruše. Firma Hitachi po prohlídce vadného zařízení vymění vadný kus za funkční. Tato záruka naplňuje znění jiných záruk nebo záruk dávaných obchodníky za určitých podmínek použití nebo jiných subjektů zapojených v obchodním řetězci. Tato záruka nemůže být uplatněna na PLC nebo jeho části, které způsobily poruchu z nedbalosti, změny, špatného zacházení nebo nesprávného použití. Firma Hitachi neručí za žádné příslušenství, které nedodala. Termínem „prvotní zákazník“, který je použitý výše, lze označit toho, kdo PLC instaloval jako první.

V žádném případě, firma Hitachi ani její zástupci nejsou zodpovědní za porušení smlouvy, záruky, nedbalost nebo jiné události. Dále nejsou zodpovědní za ztrátu zisku nebo příjmů, ztrátu funkčnosti zařízení nebo souvisejících zařízení, zničení souvisejících zařízení, finanční výlohy, náklady na náhradní zařízení, příslušenství, servis nebo náhradní napájení, časovou ztrátu nebo vymáhání škody na prvotnímu zákazníkovi za takovéto poškození.

Aby mohla být splněna záruka je nutno vrátit výrobek Vašemu distributoru nebo zašlete výrobek spolu s popisem problému, potvrzením o koupi, poštovním, pojištěním a s obalem na adresu:

Quality Assurance Dep.
Industrial Components & Equipment,
Production Operations Division,
Hitachi, Ltd.
46-1, Ooaza-Tomioka Nakajo-machi
Kitakanbara-gun, Niigata-ken
959-2608 JAPAN

Copyright 2000 Hitachi, Ltd.
Všechna práva vyhrazena

Informace a/nebo obrázky uvedené v tomto dokumentu a všechna práva vynálezy zveřejněné na tomto místě, a patenty, které zde mohou být propůjčeny a zveřejněny nebo použity, materiály, technika nebo přístroje popsáné zde jsou ve výhradním vlastnictví firmy Hitachi, Ltd.

Je zakázáno pořizovat kopie informací nebo nákrešů zde uvedených bez předchozího svolení Hitachi, Ltd.

Hitachi, Ltd. provádí poradenství v různých technických odvětvích. Protože Hitachi nedisponuje plně informacemi týkajícími se použití a aplikacemi svých produktů u zákazníků, nepřebírá Hitachi záruku za žádný výrobek (zařízení) obsahující výrobek Hitachi nebo práva a patenty jiných, které mohou vyplívat z podpory Hitachi.

Specifikace a popisy obsažené v tomto manuálu jsou aktualizovány k datu výtisku manuálu. Protože Hitachi, Ltd. neustále vylepšuje své výrobky, vyhrazujeme si právo na změny v zařízení a/nebo návodu na použití bez předchozího upozornění bez nebezpečí postihu jiného než jak je popsáno v tomto manuálu.

Hitachi, Ltd. neručí za chyby v tomto manuálu.

I když přístroj pracuje s uživatelským programem a Hitachi, Ltd. nemůže testovat všechny varianty uživatelského programu, proto se dá předpokládat, že dojde k poruše nebo poruchám způsobených neúmyslně. Stane-li se to, informujte o tom prosím Hitachi, Ltd. nebo svého distributora. Firma Hitachi se podle možností pokusí najít příčinu a zajistí nápravu po zjištění příčiny.

Přestože Hitachi, Ltd. má v úmyslu vyrábět výrobky s nejvyšší spolehlivostí, může někdy dojít ke zničení přístroje. Proto osoby, které montují a pracují se zařízením, musí instalovat ochranné prostředky jako např. prostředky pro vypnutí napájení nezávisle na automatu. Jinak může dojít ke zničení zařízení a/nebo k těžkému úrazu osob.

Bezpečnostní opatření

Čtěte pozorně tento manuál a sním související dokumenty ještě před instalací, spuštěním, údržbou nebo prováděním preventivní prohlídky a buďte si jisti správným použitím zařízení. Použijte tento manuál pro osvojení si přiměřených znalostí o používaném zařízení, všech bezpečnostních informací a všech varovných informací.

Bezpečnostní opatření jsou v tomto dokumentu označena jako „Varování“ a „Nebezpečí“.



NEBEZPEČÍ

: Případy, ve kterých dotek na nesprávném místě může způsobit smrtelný úraz nebo vážné zranění.



VAROVÁNÍ

: Případy, ve kterých dotek na nesprávném místě může způsobit lehký až středně těžký úraz nebo mechanické poškození.

Ovšem nebezpečí hrozí, podle okolností, i v případě položky označené jako



VAROVÁNÍ i zde může dojít k závažnému neštěstí.

V každém případě obě sdělení obsahují důležité informace, proto prosíme o jejich důsledné dodržování.

Zakazující značky a vyžadující značky jsou uvedeny níže.



: Označuje zakázané položky (činnosti, které se nesmějí vykonávat).

Např.: Zákaz používání otevřeného ohně.



: Označuje vyžadující položky (činnosti, které se musí provést).

Např.: Nutnost provedení zemnění.



1. O instalaci

VAROVÁNÍ

- Používejte automat v prostředí popsaném v katalogu a v tomto manuálu.
Je-li tento přístroj používán v prostředí s vysokou teplotou, vysokou vzdušnou vlhkostí, nadměrnou prašností, korozivními plyny, vibracemi nebo rázy, mohou mít tyto faktory za následek úraz elektrickým proudem, požár nebo selhání přístroje.
- Instalaci automatu proveďte v souladu s tímto manuálem.
Nesprávně provedená instalace může mít za následek pád přístroje, jeho selhání nebo chybu v provozu.
- Dbejte na to, aby dovnitř přístroje napadaly zbytky vodičů při instalaci.
Tyto mohou mít za následek požár, nefunkčnost nebo selhání přístroje.

2. O kabeláži

VYŽADUJE SE

- Vždy proveďte zemnění (svorka FE).
Nebude-li provedeno zemnění, riskujete úraz elektrickým proudem nebo nesprávnou funkci.

VAROVÁNÍ

- Připojte napájecí napětí předepsané velikosti.
Bude-li napájecí napětí mimo předepsaný rozsah, hrozí nebezpečí požáru.
- Kabeláž musí být provedena kvalifikovanou osobou.
Provedením špatné kabeláže můžete způsobit požár, poškození nebo úraz elektrickým proudem.

3. Opatření při užívání přístroje

NEBEZPEČÍ

- Nikdy se nedotýkejte svorek při zapnutém napájení.
Riskujete úraz elektrickým proudem.
- Obvody nouzového zastavení, blokovací obvody apod. proveďte mimo programovatelný automat (dále jen PLC).
Jinak může dojít při poruše PLC k poškození zařízení nebo k vážnému úrazu.
Nikdy neblokujte PLC přes relé buzené z výstupu PLC.

VAROVÁNÍ

- Před provedením změny programu, nucený výstup, run nebo stop apod. je nutné se přesvědčit zda je zajištěna bezpečnost.
Porucha při provozu může způsobit zničení zařízení nebo vážný úraz.
- Napájejte přístroj napětím v rozmezí uvedených hodnot.
Jinak může při nesprávné funkci dojít ke zničení zařízení nebo k vážnému úrazu.

4. O preventivní údržbě

NEBEZPEČÍ

- Nikdy nepřipojujte póly baterie[⊕] a [⊖] obráceně. Rovněž baterii nikdy nenabíjejte, nerozbíjejte, nezahřívejte, neházejte do ohně nebo nezkratujte.
Jinak se vystavujete nebezpečí exploze nebo požáru baterie.

ZÁKAZ

- Nikdy PLC nerozebírejte nebo neupravujte.
Tento zásah může vést k požáru nebo špatné funkci přístroje.

NEBEZPEČÍ

- Před výměnou nebo přidáním jednotky se přesvědčete, že je vypnuto napájení.
Jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem, špatné funkci nebo úplné nefunkčnosti.

Historie revizí

Číslo	Popis revize	Datum revize	Příručka číslo

Obsah

Kapitola 1	Charakteristika	1-1 až 1-2
Kapitola 2	Konfigurace systému.....	2-1 až 2-2
Kapitola 3	Specifikace funkcí a vlastností.....	3-1 až 3-14
3.1	Hlavní specifikace.....	3-1
3.2	Specifikace funkcí.....	3-2
3.3	Výkonové specifikace.....	3-6
3.3.1	Specifikace vlastností	3-6
3.3.2	Specifikace vstupů.....	3-7
3.3.3	Specifikace výstupů.....	3-8
3.3.4	Specifikace vysokofrekvenčního čítače.....	3-11
3.3.5	Specifikace výstupu s pulzně-šířkovou modulací/výstup oblasti impulzů	3-11
3.3.6	Specifikace analogového vstupu	3-11
3.3.7	Specifikace analogového výstupu	3-12
3.3.8	Specifikace potenciometrového analogového vstupu.....	3-12
3.3.9	Specifikace vstupu přerušení	3-12
3.3.10	Zálohování	3-12
3.3.11	Rozšíření.....	3-12
3.3.12	Funkce hodin	3-13
3.3.13	Napájení čidel.....	3-14
Kapitola 4	Systémové vybavení.....	4-1 až 4-16
4.1	Seznam systémového vybavení	4-1
4.2	Základní jednotka s 10-body.....	4-3
4.3	Základní jednotka se 14-body.....	4-4
4.4	Základní jednotka s 23 a 28-body.....	4-5
4.5	Rozšiřovací jednotka.....	4-6
4.6	Rozmístění svorek a kabeláž.....	4-7
4.7	Hmotnost a proudová spotřeba	4-14
4.8	Vnější rozměry.....	4-15
Kapitola 5	Specifikace příkazů	5-1 až 5-136
5.1	Rozdělení příkazů	5-1
5.2	Seznam příkazů.....	5-2
5.3	Podrobný popis příkazů	5-13
Kapitola 6	Specifikace v/v.....	6-1 až 6-6
6.1	Přiřazení v/v.....	6-2
6.2	Počet vnějších v/v	6-3
6.3	Počet vnitřních výstupů	6-6

Kapitola 7	Programování.....	7-1 až 7-8
------------	-------------------	------------

7.1	Kapacita paměti a přiřazení paměti.....	7-1
7.2	Programovací zařízení	7-2
7.3	Metody programování.....	7-3
7.4	Přenos programu.....	7-7

Kapitola 8	Metody provozování různých funkcí.....	8-1 až 8-22
------------	--	-------------

8.1	Funkce vstupů/výstupů	8-1
8.1.1	Postup při nastavení každé funkce vstupu/výstupu	8-1
8.1.2	Výběr provozního režimu.....	8-2
8.1.3	Nastavení funkcí pro vstup/výstup	8-3
8.1.4	Řízení speciálních výstupů v režimu STOP CPU.....	8-4
8.1.5	Doladění pulzního výstupu a pulzně-šířkově modulovaného výstupu (PWM).....	8-4
8.2	Vysokofrekvenční čítač (jednofázový).....	8-5
8.2.1	Provoz jednofázového čítače.....	8-5
8.2.2	Nastavení jednofázového čítače	8-7
8.3	Vysokofrekvenční čítač (dvoufázový).....	8-9
8.3.1	Provoz dvoufázového čítače.....	8-9
8.3.2	Nastavení dvoufázového čítače	8-12
8.4	Pulzně-šířkově modulovaný výstup (PWM).....	8-14
8.4.1	Provoz PWM výstupu.....	8-14
8.4.2	Nastavení PWM výstupu.....	8-15
8.5	Výstup sledu impulzů	8-17
8.5.1	Provoz výstupu sledu impulzů.....	8-17
8.5.2	Nastavení výstupu sledu impulzů	8-18
8.6	Vstup přerušení.....	8-20
8.7	Digitální filtr	8-20
8.8	Potenciometry	8-21
8.9	Analogový vstup.....	8-22
8.10	Analogový výstup.....	8-22

Kapitola 9	Spuštění a zastavení MICRO-EH.....	9-1 až 9-12
------------	------------------------------------	-------------

9.1	RUN Start	9-2
9.1.1	Normální skan	9-3
9.1.2	Periodický skan	9-5
9.1.3	Skan přerušení	9-6
9.1.4	Poměry mezi typy skanů.....	9-8
9.2	Online změna za chodu.....	9-9
9.3	Dočasný výpadek napájení	9-10
9.4	Provozní parametry.....	9-11
9.5	Testovací operace	9-12
9.6	Nucený set/reset.....	9-12
9.7	Nucený výstup	9-12

Kapitola 10	Instalace PLC, montáž a kabeláž.....	10-1 až 10-8
-------------	--------------------------------------	--------------

10.1	Instalace.....	10-1
10.2	Kabeláž.....	10-3

Kapitola 11	Specifikace komunikace.....	11-1 až 11-10
11.1	Port 1.....	11-1
11.2	Port 2.....	11-3
11.3	Funkce pro řízení modemem	11-5
	11.3.1 Konfigurace	11-5
	11.3.2 Příkaz AT.....	11-5
11.4	Připojení portů	11-8
	11.4.1 Port 1	11-8
	11.4.2 Port 2	11-9
Kapitola 12	Seznam kódů poruch a speciálních vnitřních výstupů	12-1 až 12-14
12.1	Kódy poruch	12-1
12.2	Kódy poruch syntaxe a překladu	12-3
12.3	Kódy provozních poruch	12-4
12.4	Oblast bitových speciálních vnitřních výstupů	12-5
12.5	Oblast slovních speciálních vnitřních výstupů	12-9
Kapitola 13	Odstraňování poruch	13-1 až 13-16
13.1	Indikace poruch a opatření.....	13-1
13.2	Kontrolní seznam při výskytu poruchy.....	13-5
13.3	Postup pro rozpoznání poruch	13-6
Kapitola 14	Příklady provozování	14-1 až 14-16
Kapitola 15	Denní a periodické kontroly.....	15-1 až 15-2
Appendix 1	Porovnávací tabulka příkazů podporovaných H-sérií	A-1 až A-9
Appendix 2	Specifikace kódů úloh	A-10 až A-57

Kapitola 1 Hlavní rysy

- 1. Více funkcí v jednom PLC**

MICRO-EH je multifunkční kompaktní typ PLC, který obsahuje všechny důležité části - napájení a CPU, dále pak V/V body v jednom přístroji.

K dispozici jsou tři velikosti PLC a to podle počtu V/V bodů 10, 14 a 28 bodů. Dále typ s 23 V/V body, plus tři body analogových V/V, který je stejné velikosti jako typ s 28 V/V body. Mimoto PLC s více než 14 V/V body je možno rozšířit o další 14 bodové PLC až do čtyř úrovní. MICRO-EH tedy může řídit široký rozsah systémů malých až středních velikostí.
- 2. Zjednodušené polohování čítačovým vstupem a výstupní sérií impulzů**

Funkce vstupů a výstupů mohou být voleny ve čtyřech režimech. Výběrem režimu, kde vstupy/výstupy jsou použity jako normální vstupy/výstupy, můžete nastavit čítačové vstupy a pulzní výstupy. Skrze kombinace těchto speciálních vstupů/výstupů je možné řídit polohování bez použití speciálních modulů.
- 3. Zjednodušené systémové nástroje pomocí analogové integrace.**

U 23 bodového PLC jsou dva analogové vstupní body a jeden analogový výstupní bod, kde lze nastavit jak proudový tak napěťový režim. Vysoký výkon analogových kanálů s rozlišením 12bitů s celkovou přesností $\pm 1\%$ nebo vyšší, můžete využít bez požadavků na speciální nastavení kanálů, takto jednoduše tedy můžete používat systémové nástroje.
- 4. Vyrůstající kompatibilita**

MICRO-EH můžete programovat jako součást rodiny EH/H série.

Odladování a programování můžete provádět podle stejných postupů jako u EH/H série.

Navíc software pro MICRO-EH můžete efektivně aplikovat na EH/H série při budoucím rozšiřování systému.
- 5. Snadná údržba při použití odnímatelných bloků svorek a instalací na DIN lištu.**

Všechny modely MICRO-EH umožňují montáž na DIN lištu, takže PLC můžete snadno namontovat i odmontovat.

Dále pak můžete využít u PLC se 14 a více V/V body vyjímatelný blok svorek. Tímto se vyvarujete chybě v kabeláži, která může vzniknout při připojování externích zařízení.
- 6. Snadná údržba přes připojený modem**

Komunikace se vzdálenou stranou se děje přes linku a připojený modem do portu 1 na PLC MICRO-EH se 14 a více V/V body. PLC MICRO-EH je tedy možno monitorovat a ovládat dálkově z kanceláře nebo kontrolní místnosti.
- 7. Snadné nastavení potenciometrem**

PLC MICRO-EH se 14 a více V/V body podporuje dva potenciometry.

Použitím těchto potenciometrů je možné přepsat vnitřní výstupní hodnoty v reálném čase jedním ovladačem bez použití periferních zařízení. Protože rozlišení potenciometru je 10 bitů, je možno nastavit hodnotu v rozsahu 0 až 3FFH.

Pro získání stabilní analogové hodnoty potenciometrů je možné vzorkování 1 až 40 analogových hodnot z potenciometrů a jejich zprůměrování.
- 8. Uchování programu bez baterie**

V případě, že nemáte baterii nebo je vybitá, je uživatelský program zachován v paměti typu FLASH. Ovšem baterie je nutná pro uložení těchto dat do této paměti. (Viz. poznámka v kapitole 7.1 seznam bezpečnostních opatření).
- 9. Podpora různých programovacích jazyků**

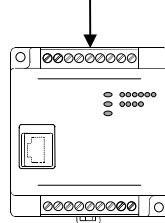
MICRO-EH podporuje "Pro-H," to je programovací software, který umožňuje tvoření programů v pěti programovacích jazycích nařízených normou IEC 1131-3. To znamená, že zákazník, který je zvyklý programovat v jiném jazyce než je liniové programování, může v tomto programovacím softwaru snadněji vytvářet programy.
- 10. Shoda se zámořskými požadavky jako standard**

Všechny typy PLC MICRO-EH obdrželi označení CE, C-TICK a UL. Proto zařízení, ve kterých jsou instalovány tyto PLC, mohou být exportovány bez požadavků na jejich úpravy.

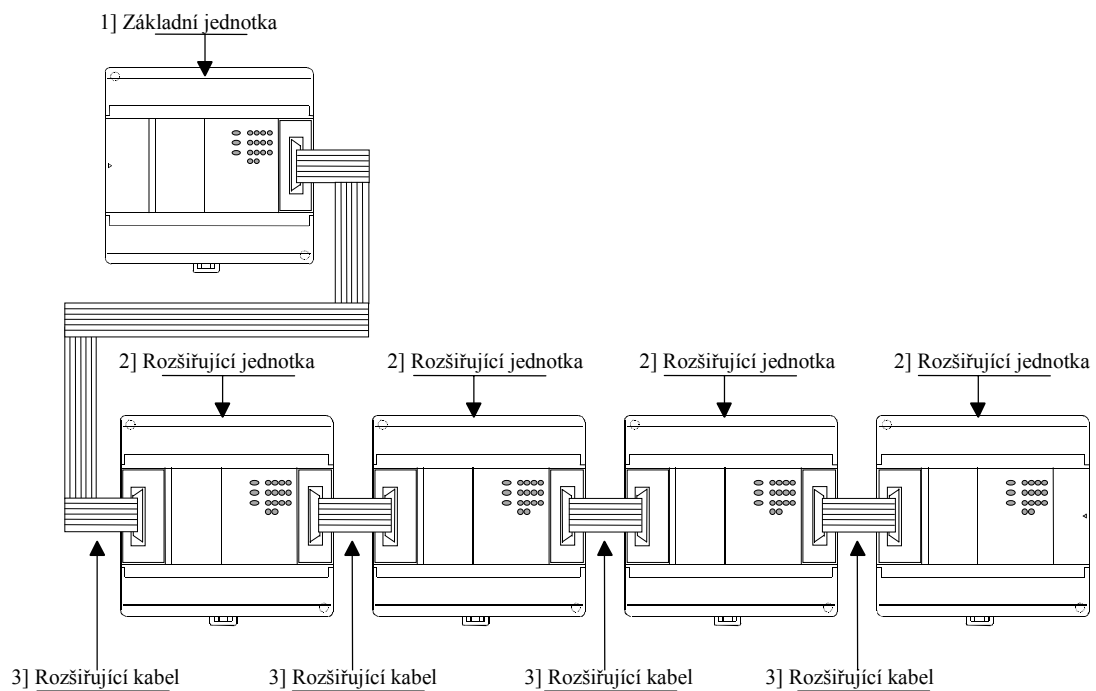
Kapitola 2 Konfigurace systému

Tato kapitola popisuje konfiguraci systému Micro EH.
MICRO-EH je kompaktní programovatelný automat, který může mít následující konfiguraci.

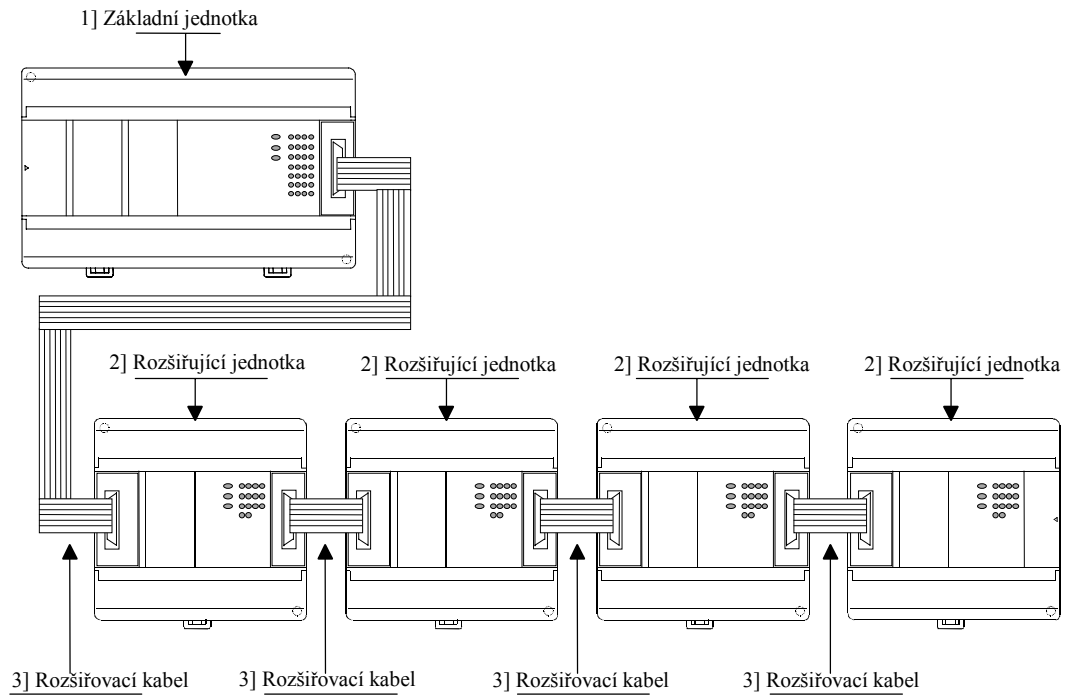
1] Základní jednotka



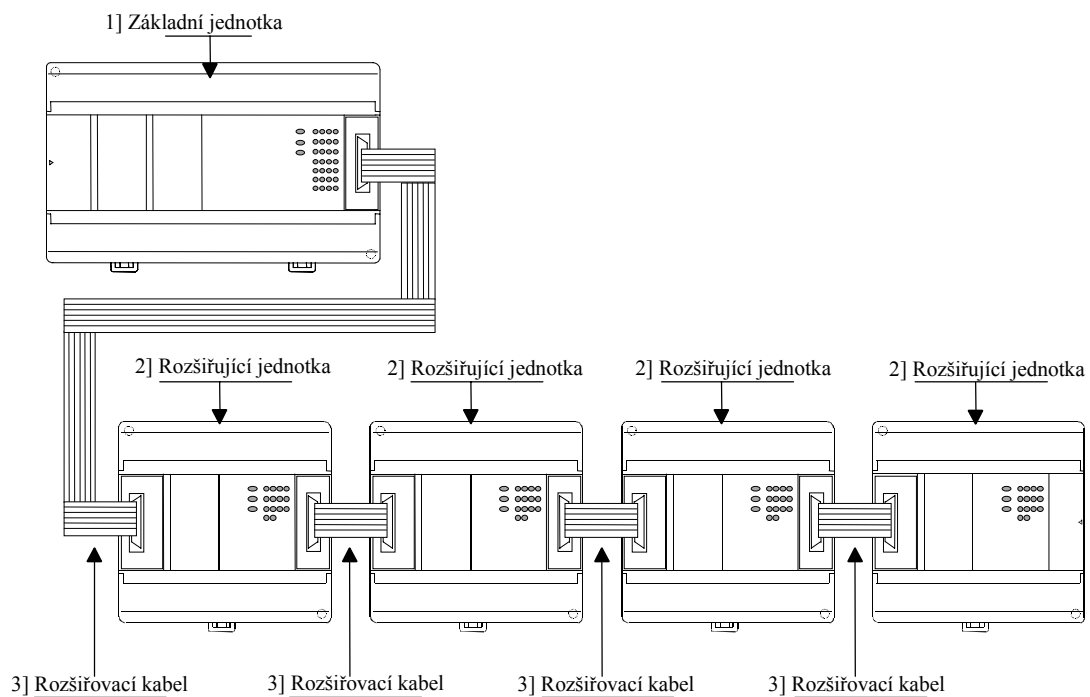
Obrázek 2.1 Schéma konfigurace 10-ti bodového PLC



Obrázek 2.2 14-Schéma konfigurace 14-ti bodového PLC



Obrázek 2.3 Schéma konfigurace se 24-bodovým PLC



Obrázek 2.4 Schéma konfigurace s 28-ti bodovým PLC

Číslo.	Zařízení	Popis
1]	Základní jednotka	Provádí výpočty, vyhodnocuje vstupy a řídí výstupy podle uživatelského programu.
2]	Rozšiřující jednotka	Jednotka vnějších vstupů/výstupů (8 vstupních bodů, 6 výstupních bodů).
3]	Rozšiřovací kabel	Kabel pro propojení základní jednotky a rozšiřující jednotky nebo mezi rozšiřujícími jednotkami.

Kapitola 3 Specifikace funkcí a vlastností

3.1 Hlavní specifikace

Položka	Specifikace	
Druh napájecího napětí	Střídavé (~)	Stejnoseměrné (-)
Napájecí napětí	100/110/120 V ~ (50/60 Hz), 200/220/240 V ~ (50/60 Hz)	24 V-
Rozsah napájecích napětí	V širokém rozsahu 85 až 264 V ~	19,2 až 30 V-
Proudová spotřeba	Viz kapitola 4.7, "Hmotnost a proudová spotřeba."	
Přípustná chvilková ztráta napájení	85 až 100 V ~ : Při výpadku napájení menším než 10 ms nebude přerušen provoz 100 až 264 V ~ : Při výpadku napájení menším než 20 ms nebude přerušen provoz	19,2 až 30 V- : Při výpadku napájení menším než 10 ms nebude přerušen provoz
Okolní provozní teplota	0 až 55 °C (Okolní skladovací teplota -10 až 75 °C)	
Okolní provozní vlhkost	5 až 95 % RH (bez kondenzace) (Okolní skladovací vlhkost 5 až 95 % RH (bez kondenzace))	
Odolnost proti vibracím	Vyhovuje JIS C 0911	
Šumová odolnost	<ul style="list-style-type: none"> ○ Šumové napětí 1500 Vpp , šířka šumového impulsu 100 ns, 1 μs (Šum byl generován šumovým generátorem připojeným na vstupní napájecí svorky modulu. Toto je naše rozhodující metoda měření) ○ Základ na NEMA ICS 3-304 ○ Statický šum: 3000 V na nechráněné kovové podložce ○ Odpovídá normám EN50081-2 a EN50082-2 	
Vyhovuje normám	Odpovídá značkám UL, CE a C-TICK	
Izolační odpor	Více než 20 MΩ mezi ~ napájecí svorkou a zemnicí svorkou (PE) (základ 500 V- mega)	
Napěťová dielektrická pevnost	1500 V ~ po dobu 1 minuty mezi ~ vstupní napájecí svorkou a zemnicí svorkou (PE)	
Zemění	Nezávislé zemění třídy D (Uzemněno přes napájecí modul)	
Pracovní prostředí	Bez korozivních plynů a velkého znečištění	
Umístění	Upevněte na volnou stěnu	
Chlazení	Přirozené vzduchové	

Číslo	Položka	Popis
5	Metody řízení	<p>PLC převádí uživatelský program v dávkách při startu. Program bude po převodu proveden v posloupnosti v jaké byl načítán instrukce po instrukci.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1] Metoda používaná pro v/v data je taková, že po načtení v/v informací se provede jeden skan programu od začátku po jeho konec a provede se aktualizace všech v/v naráz. Je-li nutné aktualizovat (občerstvit) vnější v/v během skanu programem (metoda občerstvení) použijte instrukci pro občerstvení v/v. 2] Odděleně od normálně prováděného programu můžeme vytvořit program, který periodicky přerušuje běh normálního programu a je prováděn v tomto přerušení. Časové intervaly přerušení jsou 10 ms, 20 ms a 40 ms. 3] Uživatelské programy jsou prováděny od začátku po jejich konec a jsou znovu opakovány po systémovém zpracování, které obnoví hodnotu časovače, občerství v/v a provede komunikaci s periferním zařízením.
6	Ovládání RUN/STOP	<p>Rozběh a zastavení PLC je prováděno uživatelem.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1] Zapnutím přepínače do polohy RUN zahájíme chod PLC se 14 a více v/v body. Přepnutím tohoto přepínače do polohy OFF dojde k zastavení chodu PLC. U PLC s 10 v/v body se zapnutí děje na vstupní svorce RUN. Přepnutím svorky na OFF dojde k zastavení chodu. 2] Povel start a stop mohou být zadávány prostřednictvím určených vnějších vstupů nebo vnitřních výstupů, které byly určeny pro řízení provozu programovacím zařízením. 3] Odděleně od operací popsaných výše je stav, kdy je v systému za chodu detekována porucha. Potom dojde k zastavení operací a výstupy přejdou do vypnutého stavu. 4] Vypnete-li napájení za chodu a potom ho znovu zapnete, dojde opět k rozběhnutí systému. Při výpadku napájení vypněte napájení PLC, potom vypněte napájení vnějších vstupů. Po obnovení napájení zapněte napájení vnějších vstupů a potom teprve zapněte napájení PLC. 5] Provoz zahajte až po vymazání vnitřní informace, která není určena pro uložení během výpadku napájení. Když zatavujete chod, ponechejte vnitřní informace tak jak jsou, vypněte výstupy a zastavte chod. 6] Je-li přerušeno napájení déle než je doba dovolená pro dočasný výpadek napájení, záleží na zatížení systému jestli situaci vyhodnotí jako vypnutí napájení a restartuje se nebo bude pokračovat v chodu. Pro zajištění správného obnovení funkce musí trvat vypnutí napájení minimálně 1 minutu.
7	Provozní parametry	<p>Každý typ podmínky pro provoz PLC lze nastavit. Druhy nastavení provozu pro případ poruchy jsou popsány níže.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1] Chod může pokračovat spojitě i když v/v informace nejsou přizpůsobeny. 2] Lze nastavit časovou kontrolu přetížení. Inicializační hodnota je 100 ms a modul se zastaví při vykonávání skanu delším než je tato nastavená kontrolní hodnota. (Porucha přetížení). 3] Chod může pokračovat i když se vyskytne porucha přetížení. 4] Při ztrátě napájení (vypnutí), mohou být určeny vnitřní výstupní oblasti pro uchování informací a rozsahy čítače a časovače. <p>Je možné nastavit tyto parametry.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1] Lze zapsat jméno uživatelského programu. 2] Lze nastavit heslo, které zabrání přístupu k programu třetí osobě. 3] Je nutné zapsat typ použitého v/v modulu do v/v přiřazovací tabulky. Při vytváření v/v tabulky označte typy v/v modulů tak jak jsou připojeny.
8	Změna za chodu	<p>Část programu může být změněna za chodu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1] Je-li změna provedena za chodu pomocí programovacího zařízení, bude uživatelský program v CPU změněn a starý program bude na konci skanu přepsán novým, další průchod (skan) novým programem pokračuje spojitě. 2] Je-li ve změněném programu obsažena řídicí instrukce, proveďte nejprve změnu řídicí instrukce změnou algoritmu v programovacím zařízení kvůli kontrole bezpečnosti. 3] Až spustíte nový program, dojde k pauze (zastavení periody), ve které modul neběží. Vnější vstupní informace nejsou během této doby přijímány, tím získáme dostatečný časový prostor pro provedení změny v chodu.

Číslo	Položka	Popis
9	Nucené nastavení/reset	Nucené nastavení a nucený reset určitého v/v může být provedeno z programovacího zařízení připojeného k CPU modulu.
10	Nucený výstup	Určitý v/v můžeme nuceně nastavit programovacím zařízením připojeným k CPU modulu. Vstupy a výstupy, kterým nevnučujeme žádný stav jsou vypnuty.
11	Funkce hodiny a kalendář (jen typ se 23 a 28 body)	Typy se 23 a 28 v/v body obsahují funkci kalendář a hodiny. 1] Můžete nastavovat rok, měsíc, den v týdnu, hodiny, minuty a sekundy. 2] Je zde i funkce pro doladění ve 30 sekundových intervalech. 3] Není-li instalována baterie, dojde ke ztrátě nastavení kalendáře a hodin. Vše se musí nastavit znovu. (Baterie je jako volba prodávána odděleně).
12	Vyhrazený port	Toto je port určený pro komunikaci s protokolem pro H-sérii. Komunikační příkaz požaduje kód úlohy, kterým definujeme port. 1] Mohou zde být připojeny programovací zařízení. (Ovšem nemůžete používat programátory PGM-CHH a PGM-GPH.) 2] Port 1 a port 2 můžete využívat jako vyhrazené porty. Přenosová rychlost, apod. nastavujete pomocí DIP přepínačů. (Port 2 podporují pouze modely se 23 a 28 body).
13	Řízení modemem	Můžete zde také připojit externí modem. Funkce se stává provozuschopnou při žádosti o přístup z vnějšku a zadáním kódu úlohy, která se má provést. Pro tuto funkci můžete určit Port 1 pomocí DIP přepínačů. (Funkci nepodporuje typ s 10 body).
14	Vlastní diagnostika	Následující položky používají vlastní diagnostické testy. 1] Kontrola mikropočítače 2] Kontrola systémové oblasti programu 3] Kontrola paměti 4] Kontrola uživatelského programu 5] Kontrola vnitřní výstupní oblasti 6] Kontrola montáže v/v
15	Abnormalita v řízení	V případě výskytu poruchy se objeví kód poruchy, který ji popisuje na speciálním vnitřním výstupu WRF000 jako hexadecimální číslo. Rovněž poruchy vnějších zařízení jsou signalizovány LED OK. Je-li porucha závažná, dojde k zastavení činnosti CPU, ale podle závažnosti poruchy lze uživatelským nastavením nařídit pokračování činnosti. V případě výskytu mnohonásobné chyby se zobrazí kód nejzávažnější poruchy. Detailní informace se rovněž nastaví na speciálním vnitřním výstupu. Tyto informace se také uloží do paměti poruch, kde jsou uchovány i po výpadku napájení. (Je nutné mít instalovanou baterii). Vymazání informací o poruše se provede zapnutím R7EC.
16	Kód úlohy	Kombinací jednotlivých kódů úloh, mohou být následující funkce provedeny na hlavním počítači. 1] Řízení CPU (řízení RUN/STOP CPU, obsazení/opuštění, čtení stavu CPU, apod.) 2] Řízení v/v (různé typy monitorování) 3] Zápis do paměti (mazání, dávkový přesun, apod.) 4] Čtení paměti (čtení programu, apod.) 5] Odezvy (různé odezvy CPU)
17	Ovládání	Programy můžete tvořit pro jakékoliv účely použitím kombinace liniového schématu a jazyka instrukcí.

Číslo	Položka	Popis
18	Vysokorychlostní čítač	Vnější vstup základní jednotky můžete použít jako vysokorychlostní čítač pomocí specifikace tohoto vstupu jako vstup čítače. Nastavit lze následovně. 1] Jednofázový čítač, 2 kanály 2] Jednofázový čítač, 4 kanály (model s 10 v/v body; jednofázový čítač, 3 kanály) 3] Dvoufázový čítač 1 kanálový, jednofázový čítač 1 kanálový (model s 10 v/v body dvoufázový čítač, 1 kanál) Funkce obsahuje operace čítání (nahoru/dolů, náběžná/odběžná hrana), řízení koincidenčního výstupu, přednastavení pomocí vstupu a čítání hodnoty čtené vzorkovacím vstupem.
19	Vstup přerušení	Vnější vstup základní jednotky můžete použít jako vstup přerušení. Se vstupem přerušení koresponduje provádění přerušovacího programu.
20	Impulzně šířkově modulovaný výstup (PWM)	Vnější výstup základní jednotky můžete použít jako výstup modulovaný šířkově impulzně. V tomto případě jsou vystupující pulzy specifikovány frekvencí s výkonem mezi 0 a 100 %. Můžete nastavit maximálně 4 body obsahující pulzní výstupní pole.
21	Výstup série impulzů	Vnější výstup základní jednotky můžete použít jako pulzní výstup. V tomto případě jsou vystupující pulzy specifikovány frekvencí s výkonem mezi 30 a 70 %. Maximálně můžete nastavit 4 body pulzního výstupu.
22	Analogový vstup	Analogový vstup je dostupný u 23 bodového modelu. Rozlišení je 12 bitů a může být použit buď jako proudový vstup 0 až 20 mA nebo napěťový vstup 0 až 10 V.
23	Analogový výstup	Analogový výstup je dostupný u 23 bodového modelu. Rozlišení je 12 bitů a může být použit buď jako proudový výstup 0 až 20 mA nebo napěťový výstup 0 až 10 V.
24	Potenciometr	Modely se 14, 23 a 28 body mají dva potenciometry, se kterými můžeme nastavovat hodnoty apod. bez použití programovacích zařízení.
25	Paměťové sady	Paměťové sady jsou dostupné pro modely se 14, 23 a 28 body jako volitelné součásti. Umožňují kopírování vytvořeného uživatelského programu do paměťové sady a následně z ní do základní jednotky. *
26	Baterie	Baterii můžete instalovat do modelů se 23 a 28 body, která bude udržovat data v paměti dat i po vypnutí napájení hlavní jednotky. Dále se s ní zálohují data kalendáře, hodin. Baterie je jako volba (model EH-MBAT).

Pozn.: Funkce, které jsou podporovány H-sérií, ale nejsou podporovány tímto PLC (vyladění programu, trasování, platnost a simulace funkce).

*: Paměťové sady jsou ve vývoji.

3.3 Výkonové specifikace

3.3.1 Specifikace vlastností

Specifikace vlastností PLC jsou popsány níže.

Model	Název		10-bodový typ	14-bodový typ	23-/28-bodový typ		
	Typ		EH-D10DT EH-D10DTP EH-D10DR	EH-D14DT EH-D14DTP EH-A14DR EH-D14DR EH-A14AS	EH-A23DRP EH-A23DRT EH-A23DRR *3	EH-D28DT EH-D28DTP EH-A28DRP EH-A28DRT EH-A28DRR *3 EH-D28DRP EH-D28DRT EH-D28DRR *3 EH-A28AS	
Počet v/v bodů	Maximální počet v/v bodů		Maximálně 10 bodů (rozšíření není možné)	Maximálně 70 bodů (rozšíření je možné)	23-bodový model: Maximálně 79 bodů (rozšíření je možné) (Ovšem analogový v/v je vyloučen) 28-bodový model: Maximálně 84 bodů (rozšíření je možné)		
Specifikace řízení	CPU		32-bitový RISC procesor				
	Sztémové zpracování		Systém cyklického ukládání programu				
	Rychlost zpracování	Základní instrukce	0,9 μs/instrukci				
		Aplikační instrukce	Kolem 10 μs/instrukci				
Uživatelská paměť		Maximálně 3 k kroků (paměť FLASH)	Maximálně 3 k kroků (paměť FLASH)	Maximálně 3 k kroků (paměť FLASH)			
Specifikace pracovních příkazů	Jazyk instrukcí	Základní instrukce	39 typů jako jsou LD, LDI, AND, ANI, OR, ORI, ANB, ORB, OUT, MPS, MRD, MPP, apod.				
		Aritmetické a aplikační instrukce	59 typů jako jsou aritmetické (+ - × ÷ =, apod.), skok, podprogram, dělení, odmocnina, apod.				
	Liniové schéma	Základní instrukce	39 typů, jako jsou 				
		Aritmetické a aplikační instrukce	59 typů jako jsou aritmetické (+ - × ÷ =, etc.), skok, podprogram, dělení, odmocnina, apod.				
Specifikace v/v části	Vnější v/v	Systém zpracování v/v	Občerstvovací proces				
		Maximální počet bodů	Maximálně 10 bodů	Maximálně 70 bodů	Maximálně 84 bodů		
	Vnitřní výstupy	Bitové	1984 bodů (R0 až R7BF)				
		Slovo	4096 slov (WR0 až WRFFF)				
		Speciální	Bitové	64 bodů (R7C0 až R7FF)			
			Slovo	512 slov (WRF000 až WRF1FF)			
	Podíl bit/slovo	16384 bodů, 1024 slov (M0 až M3FFF, WM0 až WM3FF)					
	Časovač, čítač	Počet bodů	256 bodů (TD + CU) *1				
		Nastavitelná hodnota časovače	0 až 65535, časová základna 0,01 s, 0,1 s, 1 s (0,01s má maximálně 64 bodů *2)				
		Nastavitelná hodnota čítače	1 až 65535 krát				
Detekce hrany		512 bodů (DIF0 až DIF511: dekadicky) + 512 bodů (DFN0 až DFN511: dekadicky)					
Periferní zařízení	Programovací systém		Jazyk instrukcí, liniové schéma				
	Periferní zařízení		Programovací software (LINIOVÝ EDITOR verze DOS /Windows® Pro-H) Programátor jazykem instrukcí, nelze použít grafického programátoru.				
Podpůrné funkcens	Vlastní diagnostika		Porucha PLC (LED displej): porucha mikropočítače, časovače watchdog, paměti, programu, systému ROM/RAM, monitorování doby skanu, detekce nízkého napětí baterie, apod.				

*1: Nemůže být použito stejné číslování pro časovače a čítače.

*2: Čísla časovačů 0 až 63 můžeme použít pro časovou základnu 0,01 s.

*3: Ve vývoji.

3.3.2 Specifikace vstupů

Vstupní obvody obsahují stejnosměrné a střídavé vstupy podle následující specifikace.

(1) Stejnosměrné vstupy

Položka		Specifikace	Porovnání (specifikace EH-150)
Vstupní napětí		24 V–	24 V–
Přípustný rozsah napětí		0 až 30 V–	0 až 30 V–
Vstupní impedance		Přibližně 2,8 kΩ	3,5 kΩ / 5,9 kΩ
Vstupní proud		7,5 mA přibližně	6,9 mA / 4,0 mA
Provozní napětí	Napětí ON	15 V– (min) / 4,5 mA (max)	15 V a více
	Napětí OFF	5 V– (max) / 1,5 mA (max)	5 V a méně
Zpoždění vstupů	OFF → ON	0,5 až 20 ms (uživatel může nastavit jen ss vstup na základní jednotce)	5 ms nebo méně (4 ms TYP)
	ON → OFF	0,5 až 20 ms (uživatel může nastavit jen ss vstup na základní jednotce)	5 ms nebo méně (4 ms TYP)
Počet vstupních bodů		Viz. kapitola 4	8 bodů/16 bodů (/modul)
Počet společných bodů		Viz. kapitola 4	8 bodů/16 bodů (/modul) *1
Polarita		Není	Není
Systém izolace		Optoelektronická izolace	Optoelektronická izolace
Zobrazení vstupů		LED (zelená)	LED (zelená)
Připojení vnějšíku		Model s 10 body: nevyjímatelná svorkovnice Model se 14, 23, 28 body: vyjímatelný blok svorek (M3)	Vyjímatelný blok svorek (M3)

*1: Společné svorky nejsou spojeny vnitřně.

(2) Střídavé vstupy

Položka		Specifikace	Porovnání (specifikace EH-150)
			Horní řada: EH-AX16 Spodní řada: EH-AXH16
Vstupní napětí		100 až 120 V~	100 až 120 V~ 200 až 240 V~
Přípustný rozsah vstupního napětí		85 až 132 V~ 50 -5 % až 60 +5 % Hz	85 až 132 V~ 170 až 264 V~
Vstupní impedance		Přibližně 14,6 kΩ (60 Hz) Přibližně 17,6 kΩ (50 Hz)	21,3 kΩ (50 Hz), 17,8 kΩ (60 Hz) 31,0 kΩ (50 Hz), 26,0 kΩ (60 Hz)
Vstupní proud		Přibližně 7 mA RMS (100 V~/60 Hz)	Přibližně 4,7 mA (100 V~/50 Hz) Přibližně 6,5 mA (200 V~/50 Hz)
Provozní napětí	Napětí ON	80 V~ (min) 4,5 mA	79 V~ 164 V~
	Napětí OFF	30 V~ (max) 2 mA	20 V~ 40 V~
Zpoždění vstupů	OFF → ON	25 ms (max) *1	15 ms nebo méně
	ON → OFF	30 ms (max) *1	25 ms nebo méně
Počet vstupních bodů		Viz. kapitola 4	16 bodů/modul
Počet společných bodů		Viz. kapitola 4	16 bodů/1 společný (společné svorky 2) *2
Polarita		Není	Není
Systém izolace		Optoelektronická izolace	Optoelektronická izolace
Zobrazení vstupů		LED (zelená)	LED (zelená)
Připojení vnějšíku		Model s 10 body: nevyjímatelná svorkovnice Model se 14, 23, 28 body: vyjímatelný blok svorek (M3)	Vyjímatelný blok svorek (M3)

*1: Hardwarové zpoždění. Ve skutečnosti je nutné ještě připočítat zpoždění digitálního filtru 0,5 až 20 ms.

*2: Společné svorky nejsou spojeny vnitřně.

3.3.3 Specifikace výstupu

(1) Stejnoseměrný výstup

(Y100 výstup EH-A23DRP/A23DRT/A28DRP/A28DRT/D28DRP/D28DTP)

Položka		Specifikace		Porovnání (specifikace EH-150)
Typ		EH-A23DRT EH-A28DRT EH-D28DRT	EH-A23DRP EH-A28DRP EH-D28DRP	
Specifikace výstupu Y100		Tranzistorový výstup (spotřebičový typ)	Tranzistorový výstup (zdrojový typ)	Tranzistorový výstup (spotřebičový typ / zdrojový typ)
Rozsah zatěžovacích napětí		24 / 12 / 5 V– 24 V– +20 %, -80 %		12 / 24 V– (+10 %, -15 %)
Minimální spínací proud		1 mA		1 mA
Únikový proud		0,1 mA (max)		0,1 mA
Maximální zatěžovací proud	1 obvod	0,75 A, 24 V– 0,5 A, 12 V– 0,25 A, 5 V–		0,3 A
	1 společná	0,75 A		2,4 A / 4 A
Rychlost odezvy výstupu	OFF → ON	0,1 ms (max) 24 V– 0,2 A		0,3 ms nebo méně
	ON → OFF	0,1 ms (max) 24 V– 0,2 A		1 ms nebo méně
Počet výstupních bodů		1		8 nebo 16 bodů/modul
Počet společných bodů		1		8 nebo 16 bodů/1 společný
Odstranění rázů		Není		Dioda
Pojistka		Není		4 nebo 8 A/společná
Systém izolace		Optoelektronická izolace		Optoelektronická izolace
Zobrazení výstupů		LED (zelená)		LED (zelená)
Připojení vnějšíku		Vyjímatelný blok svorek (M3)		Vyjímatelný blok svorek (M3)
Vnější napájení *1 (napájení svorky V)		Není nutné	30 až 16 V–	12/24 V– (+10 %, -15 %) (maximálně 30 mA)
Izolace		1500 V a více (vnějšek-vnitřek) 500 V a více (vnějšek-vnějšek)		1500 V a více (vnějšek-vnitřek)
Úbytek napětí na výstupu		0,3 V– (max)		

*1: Je nutné připojit vnější napájení 16 až 30 V– mezi svorky V a C pro zdrojový typ.

Spotřebičový typ pracuje jen se zatěžovacím proudem. Viz. kapitola 4.6 „Rozmístění svorek a kabeláž“

(2) Stejnoseměrný výstup: LCDC-malé proudy

(všechny body EH-D10DT/D10DTP, Y102 až Y105 z EH-D14DT/D14DTP, Y102 až Y109 z EH-D28DT/D28DTP.)

Položka		Specifikace	Porovnání (specifikace EH-150)
Specifikace výstupu		Tranzistorový výstup	Tranzistorový výstup
Rozsah zatěžovacích napětí		24/12 V– (+10 %, -15 %)	12/24 V– (+10 %, -15 %)
Minimální spínací proud		1 mA	1 mA
Únikový proud		0,1 mA (max)	0,1 mA
Maximální zatěžovací proud	1 obvod	0,75 A, 24 V– 0,5 A, 12 V–	0,3 A
	1 společná	3 A	2,4 A / 4 A
Rychlost odezvy výstupu	OFF → ON	0,1 ms (max) 24 V– 0,2 A	0,3 ms nebo méně
	ON → OFF	0,1 ms (max) 24 V– 0,2 A	1 ms nebo méně
Počet výstupních bodů		Viz. kapitola 4	8 nebo 16 bodů/modul
Počet společných bodů		Viz. kapitola 4	8 nebo 16 bodů/1 společný
Odstranění rázů		Není	Dioda
Pojistka		Není	4 nebo 8 A/společná
Systém izolace		Optoelektronická izolace	Optoelektronická izolace
Zobrazení výstupů		LED (zelená)	LED (zelená)
Připojení vnějšíku		Vyjímatelný blok svorek (M3)	Vyjímatelný blok svorek (M3)
Vnější napájení *1		30 až 12 V–	12/24 V– (+10 %, -15 %) (maximálně 30 mA)
Izolace		1500 V a více (vnějšek-vnitřek) 500 V a více (vnějšek-vnějšek)	1500 V a více (vnějšek-vnitřek)
Úbytek napětí na výstupu		0,3 V– (max)	

*1: Je nutné připojit vnější napájení 12 až 30 V– mezi svorky V a C. Viz. kapitola 4.6 „Rozmístění svorek a kabeláž“

(3) Stejnoseměrný výstup: HCDC-vyšší proudy

(Y100 a Y101 z EH-D14DT/D14DTP, také Y100, Y101, Y110, a Y111 z EH-D28DT/D28DTP)

Položka		Specifikace	Porovnání (specifikace EH-150)
Specifikace výstupu		Tranzistorový výstup	Tranzistorový výstup
Rozsah zatěžovacích napětí		24/12 V– (+10 %, -15 %)	12/24 V– (+10 %, -15 %)
Minimální spínací proud		1 mA	1 mA
Únikový proud		0,1 mA (max)	0,1 mA
Maximální zatěžovací proud	1 obvod	1 A, 24 V–	0,3 A
	1 společná	3 A	2,4 A / 4 A
Rychlost odezvy výstupu	OFF → ON	0,1 ms (max) 24 V– 0,2 A	0,3 ms nebo méně
	ON → OFF	0,1 ms (max) 24 V– 0,2 A	1 ms nebo méně
Počet výstupních bodů		Viz. kapitola 4	8 nebo 16 bodů/modul
Počet společných bodů		Viz. kapitola 4	8 nebo 16 bodů/1 společný
Odstranění rázů		Není	Dioda
Pojistka		Není	4 nebo 8 A/společná
Systém izolace		Optoelektronická izolace	Optoelektronická izolace
Zobrazení výstupů		LED (zelená)	LED (zelená)
Připojení vnějšíku		Vyjímatelný blok svorek (M3)	Vyjímatelný blok svorek (M3)
Vnější napájení *1		30 až 12 V–	12/24 V– (+10 %, -15 %) (maximálně 30 mA)
Izolace		1500 V a více (vnějšek-vnitřek) 500 V a více (vnějšek-vnějšek)	1500 V a více (vnějšek-vnitřek)
Úbytek napětí na výstupu		0,3 V– (max)	

*1: Je nutné připojit vnější napájení 12 až 30 V– mezi svorky V a C. Viz. kapitola 4.6 „Rozmístění svorek a kabeláž“

(4) Reléový výstup

Položka	Specifikace	Porovnání (specifikace EH-150)	
Rozsah zatěžovacích napětí	5 až 250 V~, 5 až 30 V–	100/240 V~, 24 V–	
Minimální spínací proud	1 mA	1 mA	
Únikový proud	15 mA nebo méně	Není	
Maximální zatěžovací proud	1 obvod	2 A (24V~, 240V~)	2 A
	1 společná	5 A	5 A
Rychlost odezvy výstupu	OFF → ON	15 ms (max)	Méně než 10 ms
	ON → OFF	15 ms (max)	Méně než 10 ms
Počet výstupních bodů	Viz. kapitola 4	12 bodů/modul	
Počet společných bodů	Viz. kapitola 4	12 bodů/1 společná (společné svorky jsou 2)	
Odstranění rázů	Není	Není	
Pojistka	Není	Není	
Systém izolace	Reléová izolace	Reléová izolace	
Zobrazení výstupů	LED (zelená)	LED (zelená)	
Připojení vnějšku	Vyjímatelný blok svorek (M3)	Vyjímatelný blok svorek (M3)	
Vnější napájení (pro ovládání relé)	Není nutné	24 V– (+10 %, -5 %) (maximálně 70 mA)	
Životnost kontaktů *1	20 000 000 krát (mechanická) 200 000 krát (elektrická: 2 A)	20 000 000 krát (mechanická) 200 000 krát (elektrická: 2 A)	
Izolace	1500 V a více (vnějšek-vnitřek) 500 V a více (vnějšek-vnějšek)	3600 V a více (vnějšek-vnitřek)	

*1: Blíže viz. křivka životnosti kontaktů relé v kapitole 10.

(5) Střídavý výstup (SSR)

Položka	Specifikace	Porovnání (specifikace EH-150)	
Specifikace výstupu	Triakový výstup	Triakový výstup	
Rozsah napětí	100/240 V~	100/240 V~	
Výstupní napětí	100 –15 % až 240 +10 % V~ 50 –5 % až 60 +5 % Hz	85 až 250 V~	
Maximální zatěžovací proud	1 obvod	0,5 A, 240 V~	0,5 A
	1 společná	2 A	2 A
Minimální zatěžovací proud	100 mA	100 mA	
Maximální únikový proud	1,8 mA; 115 V~ (max) 3,5 mA; 230 V~ (max)	5 mA	
Maximální nárazový proud	5 A (maximálně při jednom cyklu)/bod 10 A (maximálně při jednom cyklu)/společný	10 A (maximálně při jednom cyklu)	
Maximální doba zpoždění	OFF → ON	Méně než 1 ms	Méně než 1 ms
	ON → OFF	Méně než 1 ms + 1/2 cyklu	Méně než 1 ms + 1/2 cyklu
Počet výstupních bodů	Viz. kapitola 4	4 body/1 společný	
Polarita	Viz. kapitola 4	Není	
Systém izolace	Optotriak	Phototriac insu Optotriak lation	
Pojistka *2	Použita	Použita (4 A)	
Odstranění rázů	Sunabar circuit + varistor	Varistor	
Připojení vnějšku	Vyjímatelný blok svorek	Vyjímatelný blok svorek	
Úbytek napětí	1,5 V RMS (max)		
Izolace	1500 V a více (vnějšek-vnitřek) 500 V a více (vnějšek-vnějšek)		

*2: V případě přetížení nebo zkratu je nutno vyměnit pojistku.
Pojistku nemůže vyměnit uživatel.

3.3.4 Specifikace vysokofrekvenčního čítače

	Jednofázový	Dvoufázový
Kanály pro vstup čítače	X0, X2, X4, X6	X0 a X2 použijte v páru
Vstupní napětí	ON	15 V
	OFF	5 V
Šířka čítaných impulzů	100 μ s	
Maximální frekvence čítání	10 kHz	
Specifikace hrany impulzu	Umožněna	Neumožněna
Rozsah čítání	16 bitů	
Koincidenční výstup	Umožněn	
Přednastavení Zap/Vyp	Umožněno	
Nastavení limitů čítání	Neumožněno	
Předvolba/vzorkování	Umožněno	
Specifikace úrovně impulzu	Umožněna	

- (1) Model se 14-ti a více body
Lze nastavit jeden ze 4 režimů; režim 0 (univerzální v/v), režim 1 (jednofázový čítač, 4 kanály), režim 2 (jednofázový čítač, 2 kanály), režim 3 (dvoufázový čítač, 1 kanál a jednofázový čítač, 1 kanál).
- (2) model s 10-ti body
Lze nastavit jeden ze 4 režimů; režim 0 (univerzální v/v), režim 1 (jednofázový čítač, 3 kanály), režim 2 (jednofázový čítač, 2 kanály), režim 3 (dvoufázový čítač, 1 kanál).

3.3.5 Specifikace výstupu s pulzně šířkovou modulací / výstup oblasti impulzů

	Model se 23 a 28 body reléový výstup	Model s 10 body tranzistorový výstup	Model se 14 a 28 body tranzistorový výstup
Výstupy, které můžete nastavit	Y100 (uživatelské nastavení)	Y100-Y103 (uživatelské nastavení)	
Napětí zátěže	5/12/24 V	12/24 V	
Minimální zatěžovací proud	1 mA		
Maximální výstupní frekvence pulzně šířkové modulace *1	2 kHz		
Maximální výstupní frekvence pole impulzů *1	5 kHz		
Zrychlení/zpomalení pulzů	Provádí funkce FUN 151.		

*1: Reléové výstupy nejsou vhodné pro vysoké frekvence kvůli rychlosti odezvy, tyto výstupy můžete použít pro doporučené frekvence.

3.3.6 Specifikace analogového vstupu

Použitelné vstupy	IN1, IN2	
Počet vstupních kanálů	2 kanály, diferenciální (WX30, WX31)	
Vstupní rozsah	Napětový	0-10 V (Maximálně 10,24 V)
	Proudový	0-20 mA (Maximálně 20,48 mA)
Rozlišení	Napětové	0-10 V, 12 bitů
	Proudové	0-20 mA, 12 bitů
Přesnost	± 1 % v celém rozsahu	
Linearita	Maximálně ± 3 jednotky	
Činné napětí	Maximálně ± 200 jednotek	
Impedance proudového vstupu	Přibližně 249 Ω	
Impedance napětového vstupu	Přibližně 100 k Ω	
Vstupní zpoždění	20 ms	
Izolace mezi kanály	Neizolováno	

3.3.7 Specifikace analogového výstupu

Použitelné výstupy	IOUT, VOUT	
Počet výstupních kanálů	1 kanál (WY40)	
Vstupní rozsah	Napěťový	0-10 V (Maximálně 10,24 V)
	Proudový	0-20 mA (Maximálně 20,48 mA)
Rozlišení	Napěťové	0-10 V, 12 bitů
	Proudové	0-20 mA, 12 bitů
Přesnost	±1 % v celém rozsahu	
Proudový výstup	10 až 500 Ω	
Přípustná zátěž	Maximálně 2000 pF	
Přípustná kapacita výstupu	Maximálně 1 H	
Přípustná indukčnost výstupu		
Napěťový výstup	Maximálně 10 kΩ	
Přípustná zátěž	Maximálně 1 μF	
Přípustná impedance výstupu		

3.3.8 Specifikace potenciometrového analogového vstupu

Počet potenciometrických vstupů	2 (Data pro potenciometr 1 jsou uložena na adrese: WRF03E a pro potenciometr 2 na WRF03F.)
Vstupní rozsah	0-1023 (H0-H3FF)
Rozlišení	10 bitů
Vstupní filtr	Nastavováno uživatelem

3.3.9 Specifikace vstupu přerušení

Použitelné vstupy	X1, X3, X5, X7 (nastavuje uživatel)	
Vstupní napětí	ON	15 V
	OFF	5 V
Specifikace hrany přerušení	Je možná	

Vstupy přerušení není možné používat při současném použití vysokofrekvenčního čítače v režimech 1, 2 nebo 3.

3.3.10 Zálohování

(1) Baterie

Obsah datové paměti je možné uchovat po dobu dvou měsíců při použití baterie EH-MBAT (při teplotě 0 až 55 °C). Baterii lze vyměnit ze předu hlavní jednotky. (Baterii lze použít pouze pro modely s 23 a 28 body.) Používáte-li funkci kalendář-hodiny na modelu se 23 nebo 28 body, ujistěte se, že je baterie EH-MBAT nainstalována.

(2) Kondenzátor

Model se 14 body: data mohou být uchována po dobu 72 hodin (při 25 °C) pomocí kondenzátoru hlavní jednotky.
Model se 23 a 28 body: data mohou být uchována po dobu 30 minut (při 25 °C) pomocí kondenzátoru hlavní jednotky

Upozorňujeme, že data nemohou být uchována v modelu s 10 body.

3.3.11 Rozšíření

- Můžete provést rozšíření až o 4 14 bodové jednotky.
- Délka kabelů mezi jednotkami může být maximálně 1m.
- Celková délka rozšiřovacích kabelů nesmí přesáhnout 2 m (od základní jednotky po rozšiřovací jednotku na konci).
- Model s 10 body nelze rozšiřovat.

3.3.12 Funkce hodin

U modelů s 23 a 28 body máte k dispozici funkci pro datum a hodiny. Tato funkce se nazývá hodiny a má k dispozici buď speciální vnitřní výstupy nebo kódy úloh.

* Modely s 10 a 14 body tuto funkci nemají.

(1) Čtení dat hodin

Zapnutím požadavku na čtení (R7F8), jsou data hodin v době podání žádosti uložena do oblasti čtených hodnot (WRF01B až WRF01F).

(2) Nastavení dat hodin

Data hodin uložená v oblasti nastavovaných hodnot (WRF01B až WRF01F) se nastaví po zapnutí požadavku na nastavení (R7FB). Data jsou nastavena tehdy, je-li po vypnutí požadavku na nastavení (R7F9) vypnut výstup pro poruchu nastavovaných dat (R7FB).

(3) Doladění dat hodin po ± 30 sekundách

Zapnutím požadavku na doladění dat ± 30 sekund (R7FA), se provede jedna z následujících operací podle hodnoty sekund běžících hodin.

- Jsou-li sekundy mezi 00 až 29, nastaví se sekundy na hodnotu 00.
- Jsou-li sekundy mezi 30 až 59, přičte se k minutám 1 a sekundy se nastaví na 00.

(4) Definice speciálních vnitřních výstupů

- Bitové operace

Položka	Číslo v/v	Název	Funkce
1	R7F8	Žádost na čtení kalendáře a hodin	Přečte okamžitou hodnotu.
2	R7F9	Žádost na nastavení kalendáře a hodin	Nastaví obsah nastavovací oblasti v RTC.
3	R7FA	Žádost na doladění hodin ± 30 s	Nastaví číslice sekund RTC na 00
4	R7FB	Porucha nastavovaných dat kalendáře a hodin	Zapne se jsou-li nastavovaná data abnormální.

- Oblast pro zobrazení okamžité hodnoty: vždy se zde zobrazuje aktuální čas (vše v BCD kódu).

Položka	Číslo v/v	Název	Funkce
1	WRF00B	Rok	Zobrazí rok čtyřmístně.
2	WRF00C	Měsíc a den	Zobrazí data měsíce a dne.
3	WRF00D	Den v týdnu	Zobrazí data dne v týdnu.
4	WRF00E	Hodiny a minuty	Zobrazí data hodin a minut (24 hodinový systém).
5	WRF00F	Sekundy	Zobrazí data sekund.

- Oblast čtených/nastavovaných hodnot: zobrazuje přečtená nebo nastavovaná data. (Vše v BCD kódu)

Položka	Číslo v/v	Název	Funkce
1	WRF01B	Rok	Zobrazí/uloží rok čtyřmístně.
2	WRF01C	Měsíc a den	Zobrazí/uloží data měsíce a dne.
3	WRF01D	Den v týdnu	Zobrazí/uloží data dne v týdnu.
4	WRF01E	Hodiny a minuty	Zobrazí/uloží data hodin a minut (24 hodinový systém).
5	WRF01F	Sekundy	Zobrazí/uloží data sekund.

Pozn. 1: Data dne v týdnu jsou prezentována následovně. (Nejvyšší tři číslice jsou vždy 000.)

0: Neděle, 1: Pondělí, 2: Úterý, 3: Středa, 4: Čtvrtek, 5: Pátek, 6: Sobota

Pozn. 2: Nejvyšší dvě číslice sekund jsou vždy 00.

3.3.13 Napájení senzorů

Svorka 24 V na vstupní části svorkovnice může napájet vnější zařízení (není u všech jednotek).
Je-li tato svorka použita pro napájení vstupní části této jednotky, lze ji použít i pro napájení čidel.
Pro napájení čidel lze použít proudy (I) o následujících velikostech.

- (1) EH-*14*** (základní jednotka se 14 body)
EH-*14E*** (rozšiřující jednotka se 14 body)

$I = 350 \text{ mA} - (7,5 \text{ mA} \times \text{počet vstupních bodů, které mohou být současně zapnuty})$

- (2) EH-A28DR* (základní jednotka s 28 body)
EH-A23DR*** (rozšiřující jednotka s 23 body)

$I = 280 \text{ mA} - (7,5 \text{ mA} \times \text{počet vstupních bodů, které mohou být současně zapnuty})$

Kapitola 4 Systémové vybavení

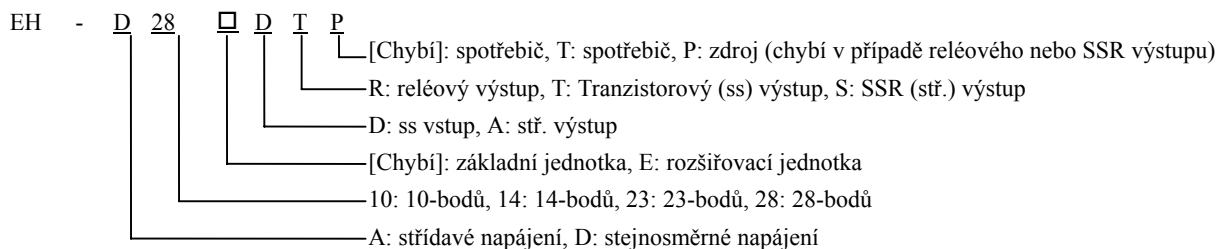
4.1 Seznam systémového vybavení

(1) Základní jednotky

Tabulka 4.1 Seznam systémového vybavení

Výrobek	Typ	Specifikace	Symbol přiřazení v/v	Poznámka
MICRO-EH	EH-D10DT	6 bodů ss vstupu, 4 body tranzistorového výstupu, ss napájení	X48/Y32/16 neobsaz.	
	EH-D10DTP	6 bodů ss vstupu, 4 body tranzistorového výstupu, ss napájení	X48/Y32/16 neobsaz.	
	EH-D10DR	6 bodů ss vstupu, 4 body reléového výstupu, ss napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
	EH-D14DT	8 bodů ss vstupu, 6 bodů tranzistorového výstupu, ss napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
	EH-D14DTP	8 bodů ss vstupu, 6 bodů tranzistorového výstupu, ss napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
	EH-A14DR	8 bodů ss vstupu, 6 bodů reléového výstupu, stř. napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
	EH-D14DR	8 bodů ss vstupu, 6 bodů reléového výstupu, ss napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
	EH-A14AS	8 bodů stř. vstupu, 6 bodů výstupu SS, stř. napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
	EH-A23DRP	13 bodů ss vstupu, 9 bodů reléového výstupu, 1 bod tranzistorového výstupu, stř. napájení 2 analogové vstupy, 1 analogový výstup	X48/Y32/ neobsazeno 16/WX4/WY4	
	EH-A23DRT	13 bodů ss vstupu, 9 bodů reléového výstupu, 1 bod tranzistorového výstupu, stř. napájení 2 analogové vstupy, 1 analogový výstup	X48/Y32/ neobsazeno 16/WX4/WY4	
	EH-A23DRR	13 bodů ss vstupu, 10 bodů reléového výstupu, stř. napájení 2 analogové vstupy, 1 analogový výstup	X48/Y32/ neobsazeno 16/WX4/WY4	Ve vývoji
	EH-D28DT	16 bodů ss vstupu, 12 bodů tranzistorového výstupu, ss napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
	EH-D28DTP	16 bodů ss vstupu, 12 bodů tranzistorového výstupu, ss napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
	EH-A28DRP	16 bodů ss vstupu, 11 bodů reléového výstupu, 1 bod tranzistorového výstupu, stř. napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
	EH-A28DRT	16 bodů ss vstupu, 11 bodů reléového výstupu, 1 bod tranzistorového výstupu, stř. napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
	EH-A28DRR	16 bodů ss vstupu, 12 bodů reléového výstupu, stř. napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
	EH-D28DRP	16 bodů ss vstupu, 11 bodů reléového výstupu, 1 bod tranzistorového výstupu, ss napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
	EH-D28DRT	16 bodů ss vstupu, 11 bodů reléového výstupu, 1 bod tranzistorového výstupu, ss napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
	EH-D28DRR	16 bodů ss vstupu, 12 bodů reléového výstupu, ss napájení	X48/Y32/16 neobsaz	Ve vývoji
	EH-A28AS	16 bodů stř. vstupu, 12 bodů SSR výstupu, stř. napájení	X48/Y32/16 neobsaz	
EH-D14EDT	8 bodů ss vstupu, 6 bodů tranzistorového výstupu, ss napájení	B1/1		
EH-D14EDTP	8 bodů ss vstupu, 6 bodů tranzistorového výstupu, ss napájení	B1/1		
EH-A14EDR	8 bodů ss vstupu, 6 bodů reléového výstupu, stř. napájení	B1/1		
EH-D14EDR	8 bodů ss vstupu, 6 bodů reléového výstupu, ss napájení	B1/1		

Číslice v typovém označení mají následující význam.



(2) Periferní zařízení

Tabulka 4.2 Seznam periferních zařízení

Výrobek	Název	Specifikace	Poznámka
Softwarově podporované grafické vstupní zařízení	HL-GPCL	Editor liniového schéma/jazyku instrukcí LINIOVÝ EDITOR (pro GPCL)	
	HL-PC3	Editor liniového schéma/jazyku instrukcí LINIOVÝ EDITOR (pro PC98) s propojovacím kabelem pro CPU	
	HL-AT3E	Editor liniového schéma/jazyku instrukcí LINIOVÝ EDITOR (pro PC/AT osobní počítače)	
	HLW-PC3	Editor liniového schéma/jazyku instrukcí LINIOVÝ EDITOR (pro Windows® 95/NT 4.0)	
	HLW-PC3E	Editor liniového schéma/jazyku instrukcí LINIOVÝ EDITOR (pro Windows® 95/98/NT 4.0)	

Pozn.: Můžete také použít HI-LADDER (připojený k GPCL01H)
Ovšem, HL-GPCL a HI-LADDER nemůžete použít pro modely s 10 body.

(3) Propojovací kabely

Tabulka 4.3 Seznam propojovacích kabelů

Výrobek	Název	Specifikace	Poznámka
Kabel pro spojení základní a rozšiřovací jednotky	EH-MCB10	Délka: 1 m (základní jednotka – rozšiřující jednotka)	
	EH-MCB05	Délka: 0,5 m (základní jednotka – rozšiřující jednotka)	
	EH-MCB01	Délka: 0,1 m (základní jednotka – rozšiřující jednotka)	
Přizpůsobovací kabel pro připojení periferních zařízení	EH-RS05	Délka: 0,5 m	*
Periferní zařízení	GPCB02H	Délka: 2 m, mezi CPU a grafickou vstupní jednotkou	
	GPCB05H	Délka: 5 m, mezi CPU a grafickou vstupní jednotkou	
	GPCB15H	Délka: 15 m, mezi CPU a grafickou vstupní jednotkou	
	CBPGB	Délka: 2 m, mezi a grafickou vstupní jednotkou a tiskárnou	
	LP100	Délka: 2 m, mezi a grafickou vstupní jednotkou a kanji tiskárnou	
	KBADPTH	Délka: 15 m, mezi a grafickou vstupní jednotkou a JIS klávesnicí	
	PCCB02H	Délka: 2 m, mezi CPU a PC98	**
	WPCB02H	Délka: 2 m, mezi CPU a PC98 (25-pinů)	**
	WVCB02H	Délka: 2 m, mezi CPU a DOS/V (9-pinů)	**
EH-VCB02	Délka: 2 m, mezi CPU (8P modulární svorkovnicí) a DOS/V (9-pinů)		

*: Požaduje se při připojení MICRO-EH s PC98, IBM PC/AT kompatibilní PC nebo jiným systémem používajícím jeden z kabelů označených **

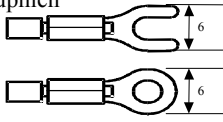
(4) Ostatní

Model	Použití	Poznámka
EH-MBAT	Lithiová baterie	

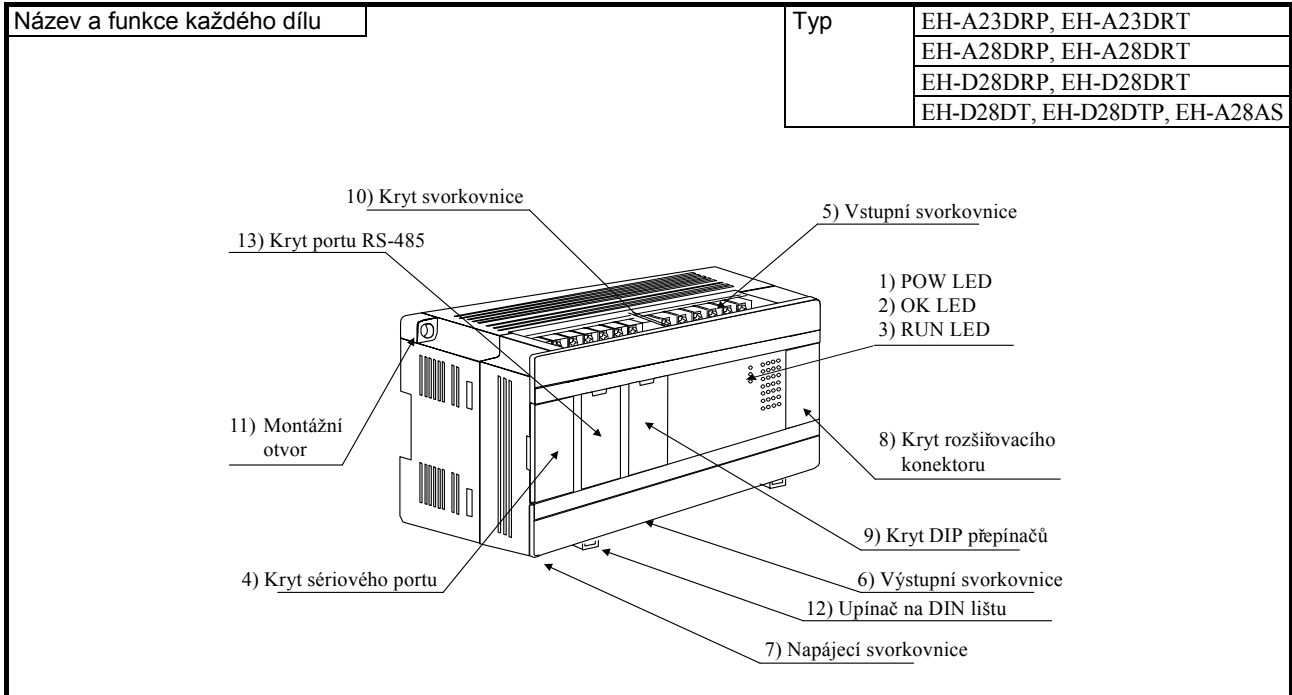
4.2 Základní jednotka s 10 body

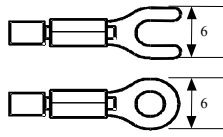
Název a funkce každého dílu		Typ	EH-D10DT, EH-D10DTP, EH-D10DR
Číslo	Položka	Detailní popis	Poznámka
Popis činnosti		Činnost zařízení je vykonávána podle programu vytvořeného uživatelem. Programovací zařízení připojené k CPU modulu přes komunikační port mohou zapisovat i čistý uživatelský program. Paměť, která je instalována uvnitř CPU modulu uchovává program a vnitřní výstupní informace.	
1)	POW LED	Svítil při zapnutém napájení.	
2)	OK LED	Svítil během normální činnosti.	Viz. kapitola 12.
3)	RUN LED	Ukazuje provozní stav. Svítí za normálních podmínek chodu.	
4)	Sériový port 1	Sériový port pro připojení periferních zařízení. Komunikační rychlost 4800 bps. Specifikace komunikace jsou nastaveny pro port 1.	Viz. kapitola 11.
5)	Vstup RUN	Vnější vstup pro řízení chodu PLC RUN/STOP. Při připojení napětí 24 V– mezi svorku RUN a C (společná), přejde PLC do stavu chodu.	Viz. kapitola 10.
6)	Vstupní svorkovnice	Svorkovnice pro připojení kabeláže vnějších vstupních zařízení. Pod jednu svorku připojte jeden vodič (2,1 až 0,36 mm ²) nebo dva vodiče (1,3 až 0,36 mm ²).	Viz. kapitola 10.
7)	Výstupní svorkovnice	Svorkovnice pro připojení vnější zátěže. Podmínky pro kabeláž jsou stejné jako pro vstupní svorkovnici.	Viz. kapitola 10.
8)	Napájecí svorkovnice	Svorkovnice pro připojení napájení. Podmínky pro kabeláž jsou stejné jako pro vstupní svorkovnici.	Viz. kapitola 10.
9)	Montážní otvor	Používá se při montáži PLC na podložku pomocí šroubků.	Viz. kapitola 10.
10)	Upínání na DIN lištu	Používá se při montáži PLC na DIN lištu.	Viz. kapitola 10.

4.3 Základní jednotka se 14 body

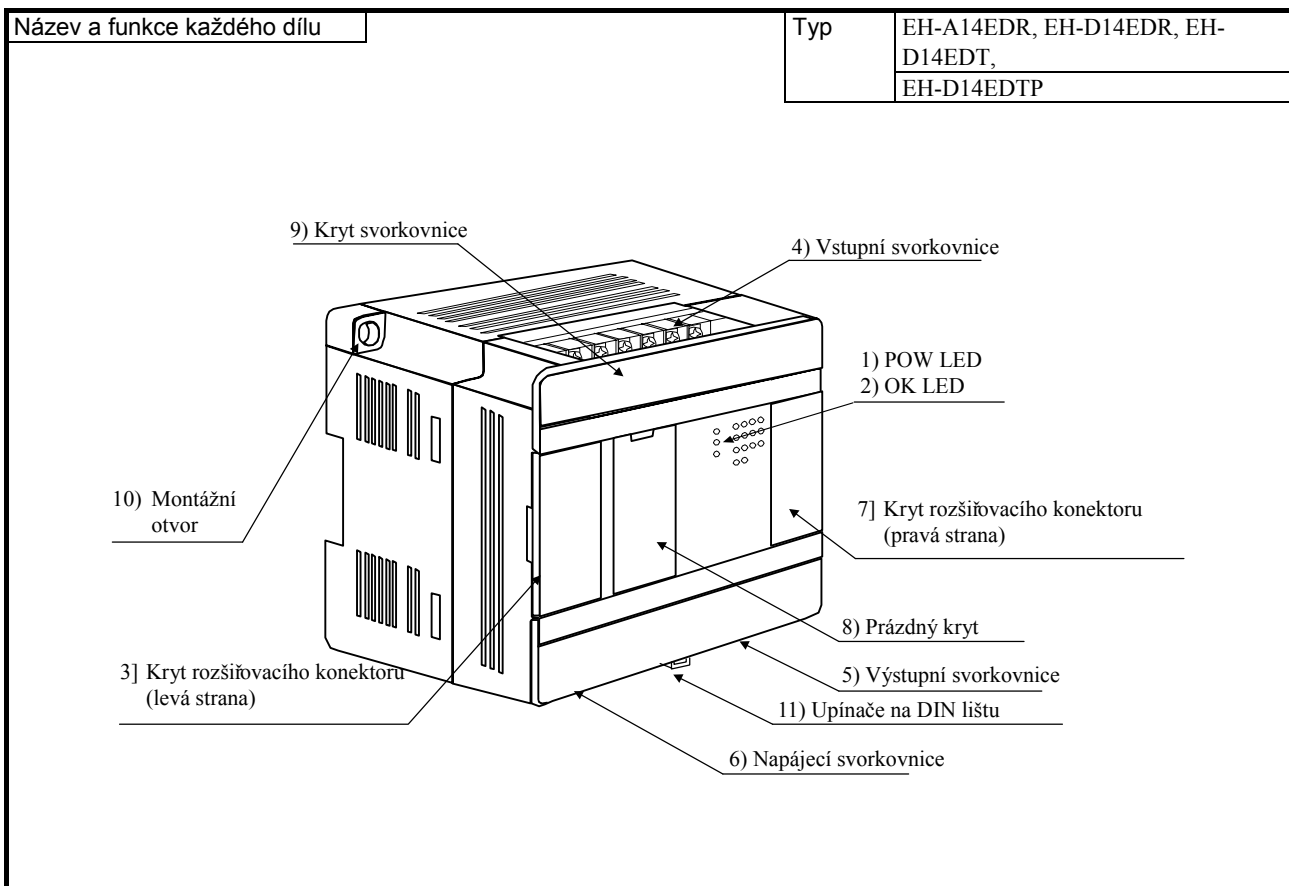
Název a funkce každého dílu		Typ	EH-A14DR, EH-A14AS EH-D14DR, EH-D14DT, EH-D14DTP
Číslo	Položka	Detailní popis	Poznámka
Popis činnosti		Činnost zařízení je vykonávána podle programu vytvořeného uživatelem. Programovací zařízení připojené k CPU modulu přes komunikační port mohou zapisovat i čistý uživatelský program. Paměť, která je instalována uvnitř CPU modulu uchovává program a vnitřní výstupní informace.	
1)	POW LED	Svítil při zapnutém napájení.	
2)	OK LED	Svítil během normální činnosti.	Viz. kapitola 12.
3)	RUN LED	Svítil za chodu CPU.	
4)	Kryt sériového portu	Kryt konektoru pro připojení periferního zařízení a spínače RUN. Po otevření krytu máte přístup ke spínači RUN, potenciometrům (VR), a sériovému portu 1 s protokolem RS 232C. Specifikace komunikace jsou nastaveny pro port 1.	Viz. kapitola 8 a 11.
5)	Vstupní svorkovnice	Svorkovnice pro připojení kabeláže vnějších vstupních zařízení. Doporučené zakončení kabelů viz. obrázek. Pod jednu svorku připojte jeden vodič (2,1 až 0,36 mm ²) nebo dva vodiče (1,3 až 0,36 mm ²). 	Viz. kapitola 10. (Ujistěte se, že svorkovnice nebudou prázdné při uvolnění šroubků.) (Doporučujeme)
6)	Výstupní svorkovnice	Svorkovnice pro připojení vnější zátěže. Podmínky pro kabeláž jsou stejné jako pro vstupní svorkovnici.	Viz. kapitola 10.
7)	Napájecí svorkovnice	Svorkovnice pro připojení napájení. Podmínky pro kabeláž jsou stejné jako pro vstupní svorkovnici.	Viz. kapitola 10.
8)	Kryt rozšíření	Kryt rozšiřujícího konektoru.	Viz. kapitola 10.
9)	Kryt DIP přepínačů	Kryt DIP přepínačů. Otevřením tohoto krytu získáte přístup k DIP přepínačům. Tyto DIP přepínače se používají k nastavení komunikační rychlosti sériového portu 1 a pro připojení modemu.	Viz. kapitola 11.
10)	Kryt svorkovnice	Kryt svorkovnice	
11)	Montážní otvor	Používá se při montáži PLC na podložku pomocí šroubků.	Viz. kapitola 10.
12)	Úpinání na DIN lištu	Používá se při montáži PLC na DIN lištu.	Viz. kapitola 10.

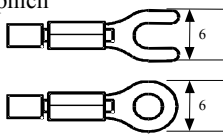
4.4 Základní jednotka s 23 a 28 body



Číslo	Položka	Detailní popis	Poznámka
Popis činnosti		Činnost zařízení je vykonávána podle programu vytvořeného uživatelem. Programovací zařízení připojené k CPU modulu přes komunikační port mohou zapisovat i čistý uživatelský program. Paměť, která je instalována uvnitř CPU modulu uchovává program a vnitřní výstupní informace.	
1)	POW LED	Svítil při zapnutém napájení.	
2)	OK LED	Svítil během normální činnosti.	Viz. kapitola 12.
3)	RUN LED	Svítil za chodu CPU.	
4)	Kryt sériového portu	Kryt konektoru pro připojení periferního zařízení a spínače RUN. Po otevření krytu máte přístup ke spínači RUN, potenciometrům (VR), a sériovému portu 1 s protokolem RS 232C. Specifikace komunikace jsou nastaveny pro port 1.	Viz. kapitola 8 a 11.
5)	Vstupní svorkovnice	Svorkovnice pro připojení kabeláže vnějších vstupních zařízení. Doporučené zakončení kabelů viz. obrázek. Pod jednu svorku připojte jeden vodič (2,1 až 0,36 mm ²) nebo dva vodiče (1,3 až 0,36 mm ²). 	Viz. kapitola 10. (Ujistěte se, že svorkovnice nebudou prázdné při uvolnění šroubků.) (Doporučujeme)
6)	Výstupní svorkovnice	Svorkovnice pro připojení vnější zátěže. Podmínky pro kabeláž jsou stejné jako pro vstupní svorkovnici.	Viz. kapitola 10.
7)	Napájecí svorkovnice	Svorkovnice pro připojení napájení. Podmínky pro kabeláž jsou stejné jako pro vstupní svorkovnici.	Viz. kapitola 10.
8)	Kryt rozšíření	Kryt rozšiřujícího konektoru.	Viz. kapitola 10.
9)	Kryt DIP přepínačů	Kryt DIP přepínačů. Otevřením tohoto krytu získáte přístup k DIP přepínačům. Tyto DIP přepínače se používají k nastavení komunikační rychlosti sériového portu 1 a pro připojení modemu.	Viz. kapitola 11.
10)	Kryt svorkovnice	Kryt svorkovnice	
11)	Montážní otvor	Používá se při montáži PLC na podložku pomocí šroubků.	Viz. kapitola 10.
12)	Upínání na DIN lištu	Používá se při montáži PLC na DIN lištu.	Viz. kapitola 10.
13)	Kryt portu RS-485	Kryt portu RS-485. Připojuje se pomocí konektoru 15-pinového konektoru D sub (kolíky). Komunikace se nastavuje pro port 2.	Viz. kapitola 11.

4.5 Rozšiřovací jednotka

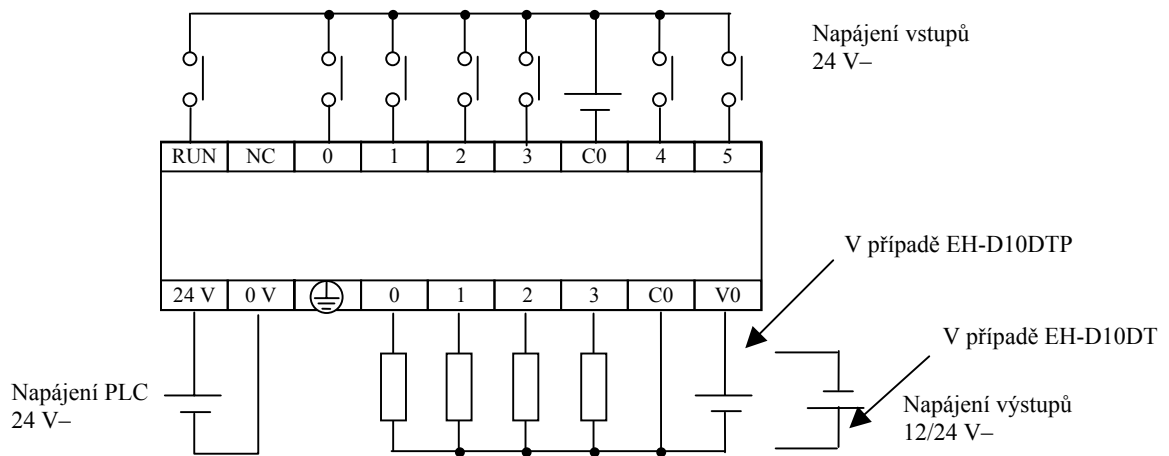


Číslo	Položka	Detailní popis	Poznámka
Popis činnosti		Činnost zařízení je vykonávána podle programu vytvořeného uživatelem. Programovací zařízení připojené k CPU modulu přes komunikační port mohou zapisovat i čist uživatelský program. Paměť, která je instalována uvnitř CPU modulu uchovává program a vnitřní výstupní informace.	
1)	POW LED	Svítil při zapnutém napájení.	
2)	OK LED	Svítil během normální činnosti.	
3)	Kryt rozšíření (levá strana)	Kryt rozšiřujícího konektoru. Používá se pro připojení rozšiřujícího kabelu a předcházejícího PLC.	Viz. kapitola 10.
4)	Vstupní svorkovnice	Svorkovnice pro připojení kabeláže vnějších vstupních zařízení. Doporučené zakončení kabelů viz. obrázek. Pod jednu svorku připojte jeden vodič (2,1 až 0,36 mm ²) nebo dva vodiče (1,3 až 0,36 mm ²). 	Viz. kapitola 10. (Ujistěte se, že svorkovnice nebudou prázdné při uvolnění šroubků.) (Doporučujeme)
5)	Výstupní svorkovnice	Svorkovnice pro připojení vnější zátěže. Podmínky pro kabeláž jsou stejné jako pro vstupní svorkovnici.	Viz. kapitola 10.
6)	Napájecí svorkovnice	Svorkovnice pro připojení napájení. Podmínky pro kabeláž jsou stejné jako pro vstupní svorkovnici.	Viz. kapitola 10.
7)	Kryt rozšíření (pravá strana)	Kryt rozšiřujícího konektoru. Používá se pro připojení dalšího PLC.	Viz. kapitola 10.
8)	Prázdný kryt	Zakrývá prázdný prostor.	
9)	Kryt svorkovnice	Kryt svorkovnice	
10)	Montážní otvor	Používá se při montáži PLC na podložku pomocí šroubků.	Viz. kapitola 10.
11)	Upínání na DIN lištu	Používá se při montáži PLC na DIN lištu.	Viz. kapitola 10.

4.6 Rozmístění svorek a kabeláž

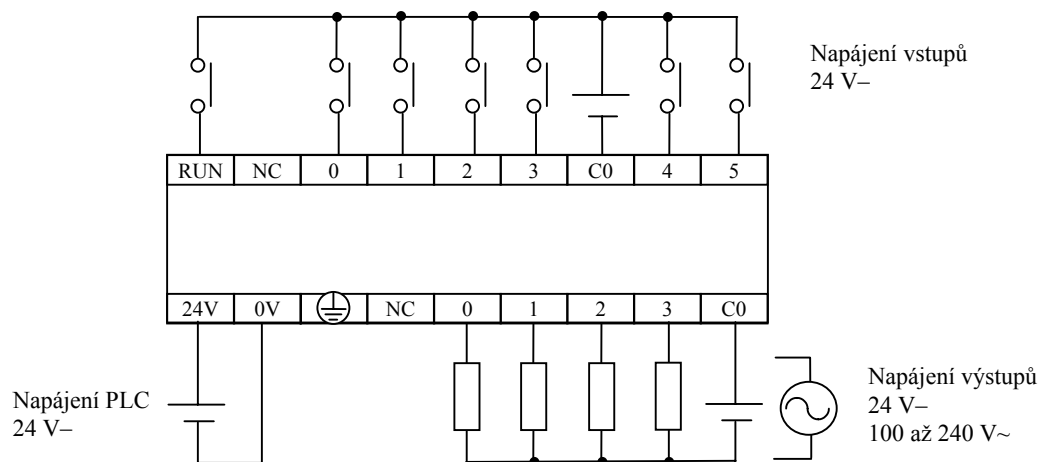
Model s 10 body
EH-D10DT, EH-D10DTP

* Protože ss vstup je obousměrný, je možno zaměnit polaritu napájení vstupů.



EH-D10DR

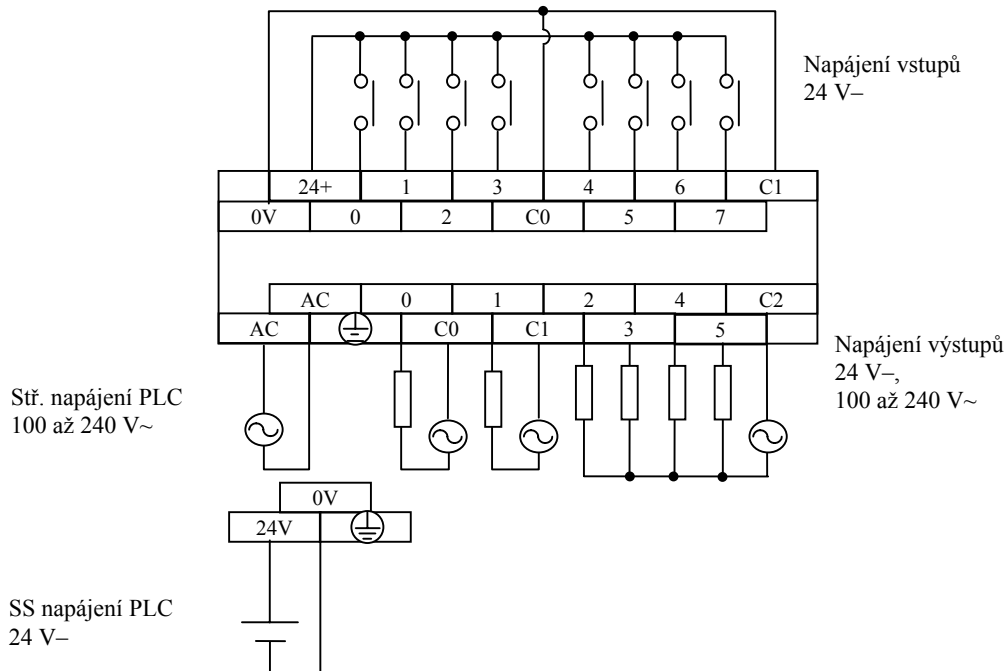
* Protože ss vstup je obousměrný, je možno zaměnit polaritu napájení vstupů.



Model se 14 body

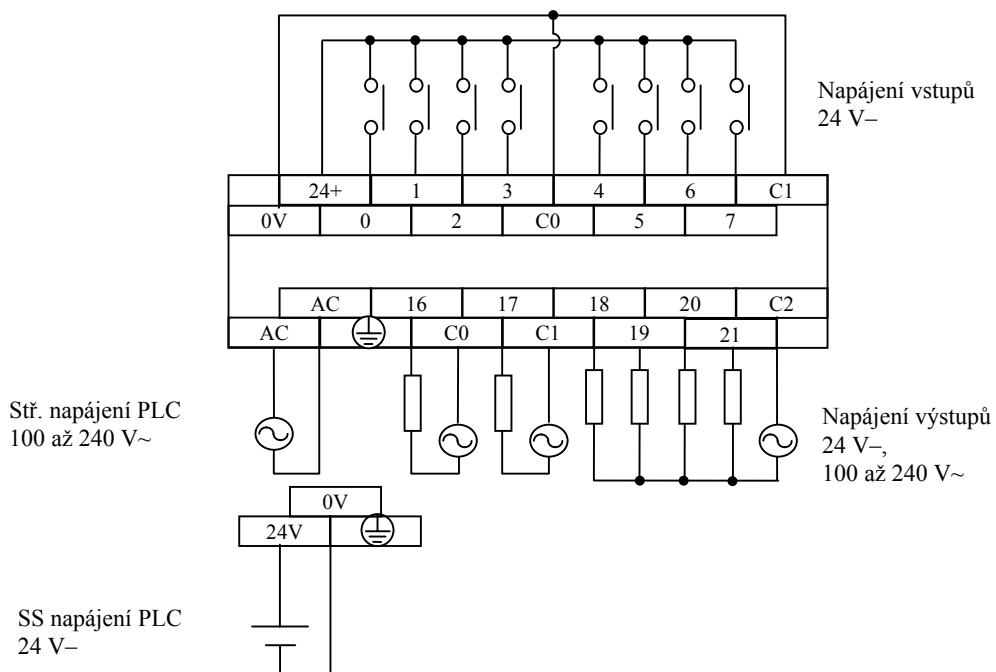
EH-A14DR (~ napájení), EH-D14DR (- napájení)

* Protože ss vstup je obousměrný, je možno zaměnit polaritu napájení vstupů.

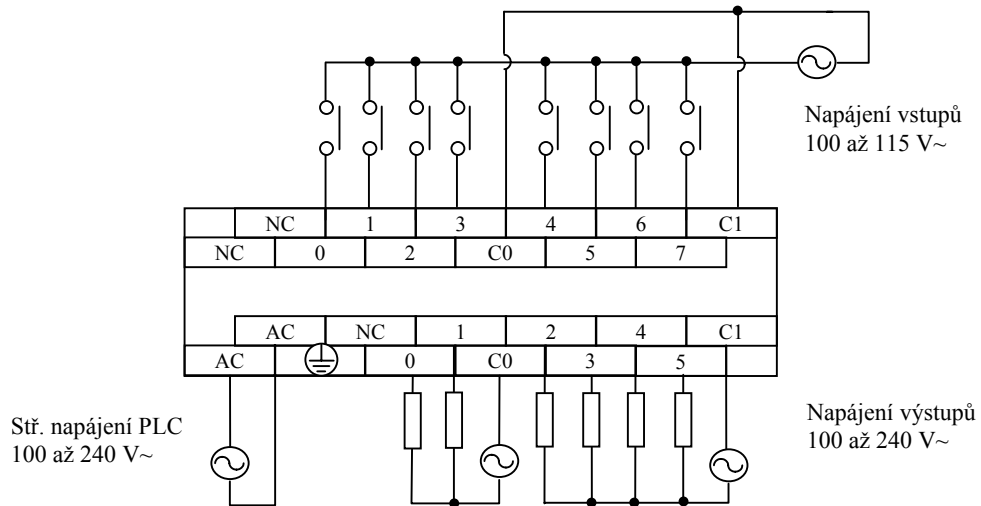


EH-A14EDR (~ napájení), EH-D14EDR (- napájení)

* Protože ss vstup je obousměrný, je možno zaměnit polaritu napájení vstupů.

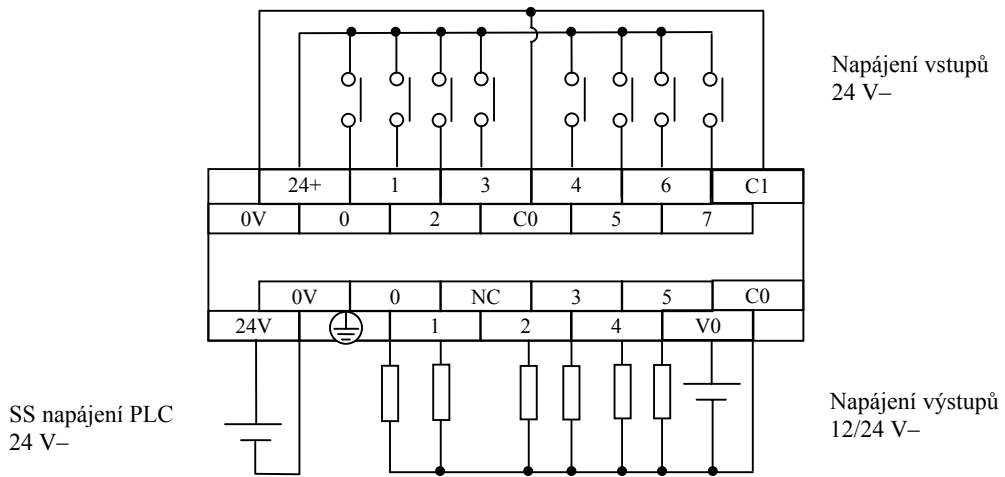


EH-A14AS



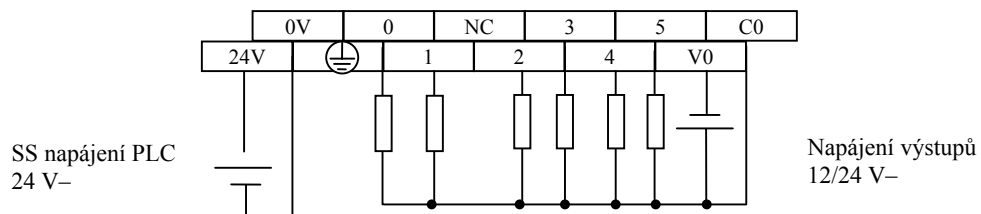
EH-D14DTP

* Protože ss vstup je obousměrný, je možno zaměnit polaritu napájení vstupů.



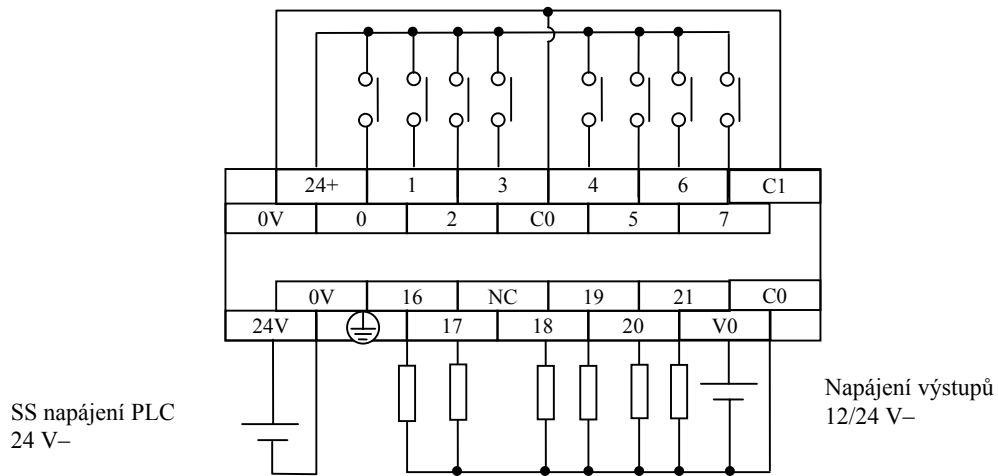
Výstupní kabeláž modelu EH-D14DT

(Vstupní kabeláž je stejná jako u modelu EH-D14DTP.)

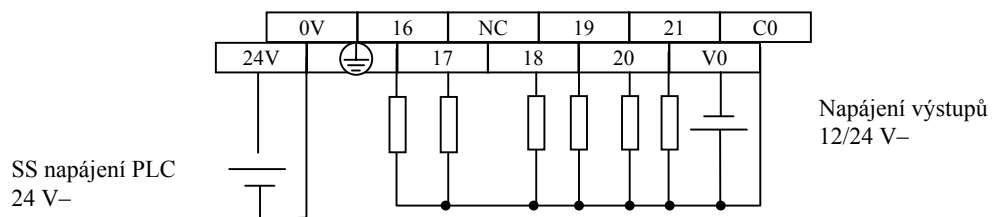


EH-D14EDTP

* Protože ss vstup je obousměrný, je možno zaměnit polaritu napájení vstupů.

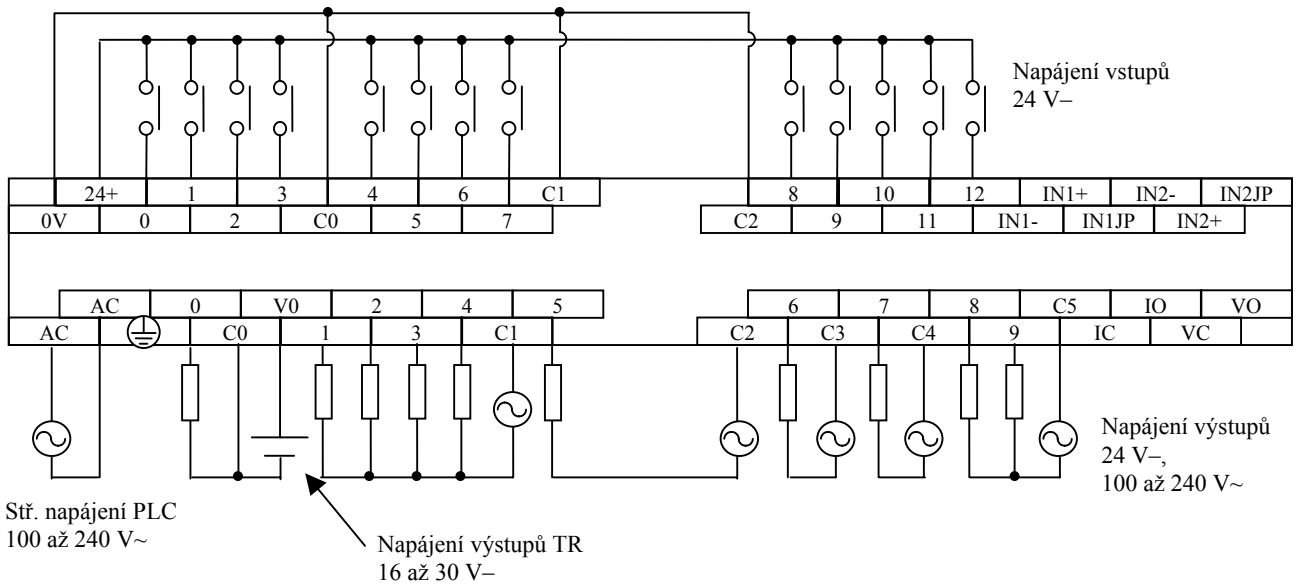


Výstupní kabeláž u modelu EH-D14EDT
(Vstupní kabeláž je stejná jako u modelu EH-D14EDTP.)

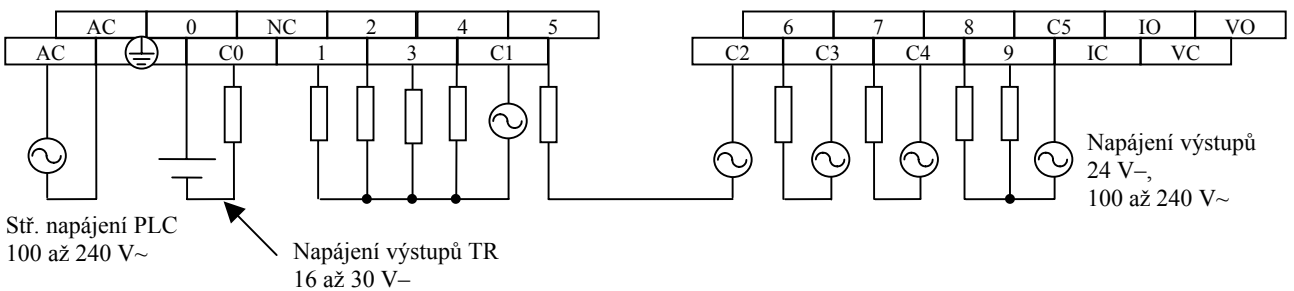


Model s 23 body
EH-A23DRP

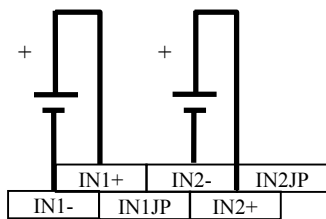
* Protože ss vstup je obousměrný, je možno zaměnit polaritu napájení vstupů.



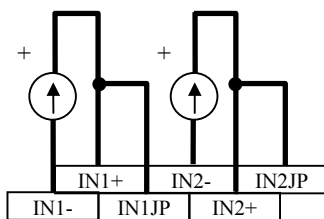
Výstupní kabeláž u modelu EH-A23DRT
(Vstupní kabeláž je stejná jako u modelu EH-A23DRP.)



Analogový napěťový vstup



Analogový proudový vstup

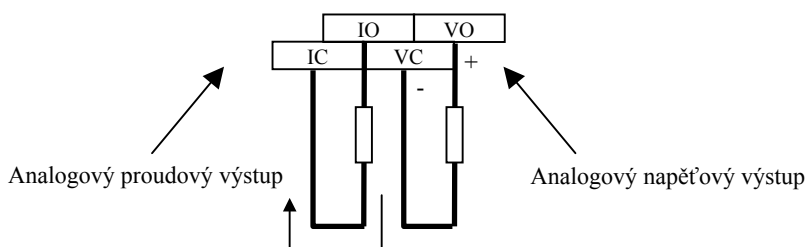


V případě analogového proudového vstupu nastavte prosím do **WRF06E** následující hodnoty.

WRF06E	ch-0	ch-1
H0000	Napětí	Napětí
H4000	Napětí	Proud
H8000	Proud	Napětí
HC000	Proud	Proud

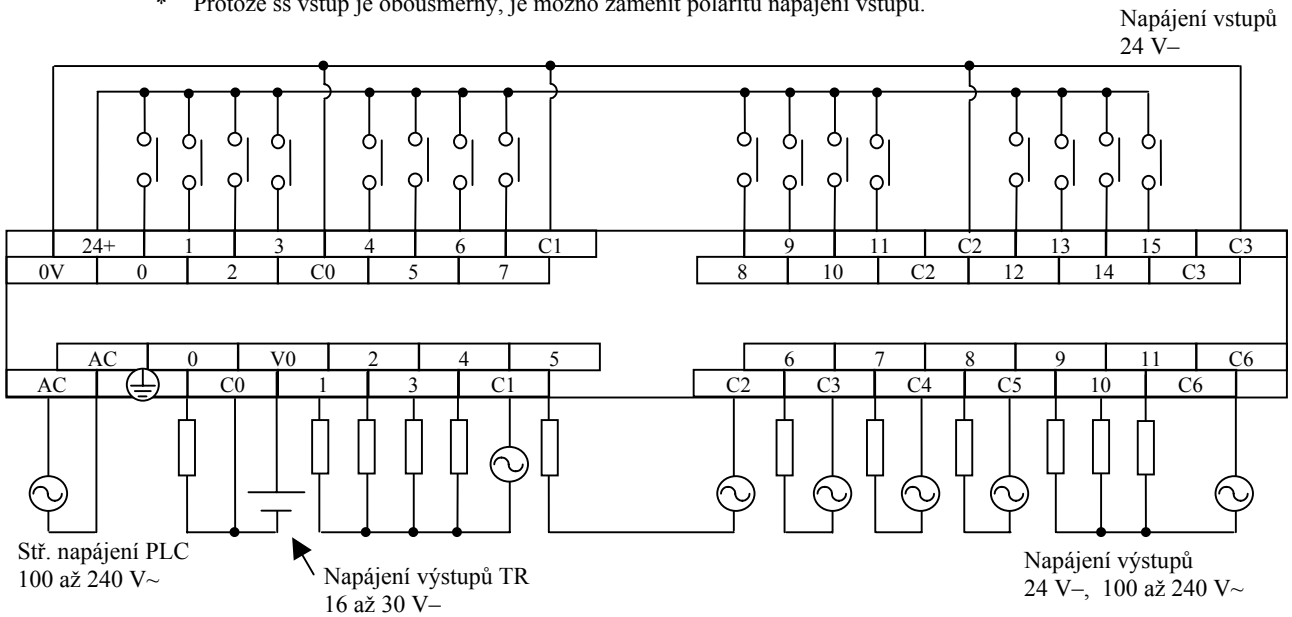
Bliže viz. kapitola 8-9.

Analogový výstup

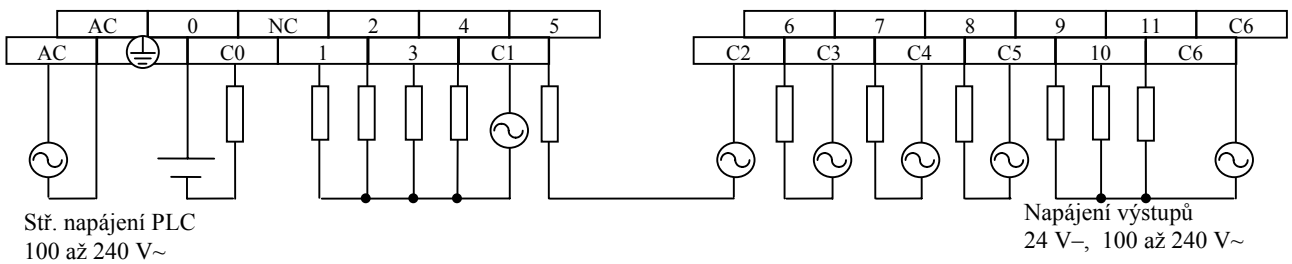


Model s 28 body
EH-A28DRP (~ napájení)

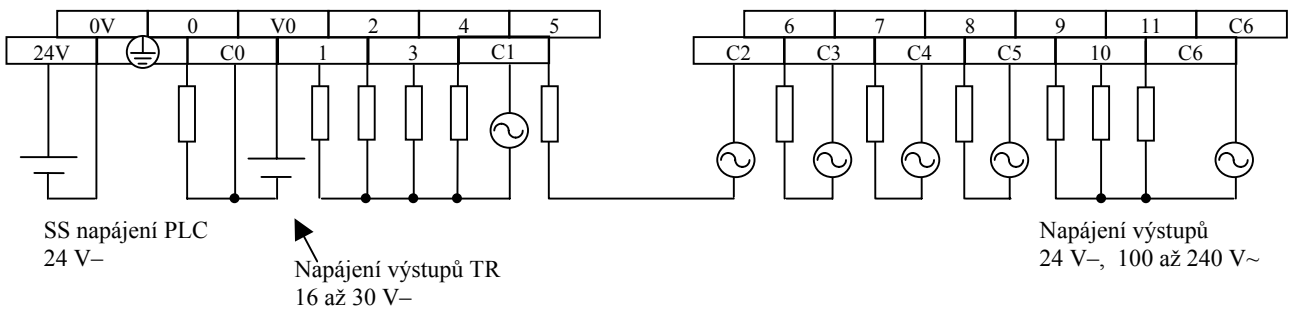
* Protože ss vstup je obousměrný, je možno zaměnit polaritu napájení vstupů.



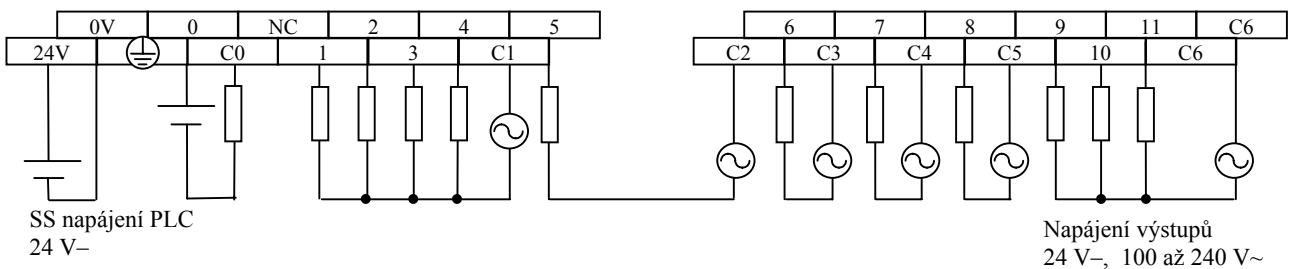
Výstupní kabeláž modelu EH-A28DRT (~ napájení)
(Vstupní kabeláž je stejná jako u modelu EH-A28DRP.)



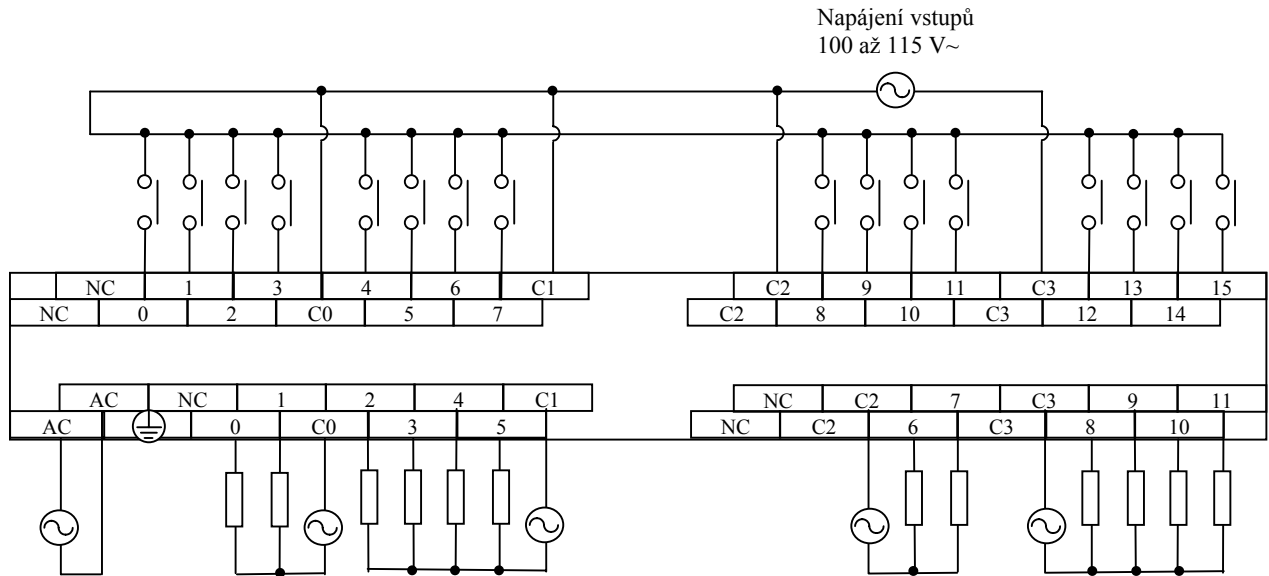
Výstupní kabeláž modelu EH-D28DRP (- napájení)
(Vstupní kabeláž je stejná jako u modelu EH-A28DRP.)



Výstupní kabeláž modelu EH-D28DRT (- napájení)
(Vstupní kabeláž je stejná jako u modelu EH-A28DRP.)



EH-A28AS

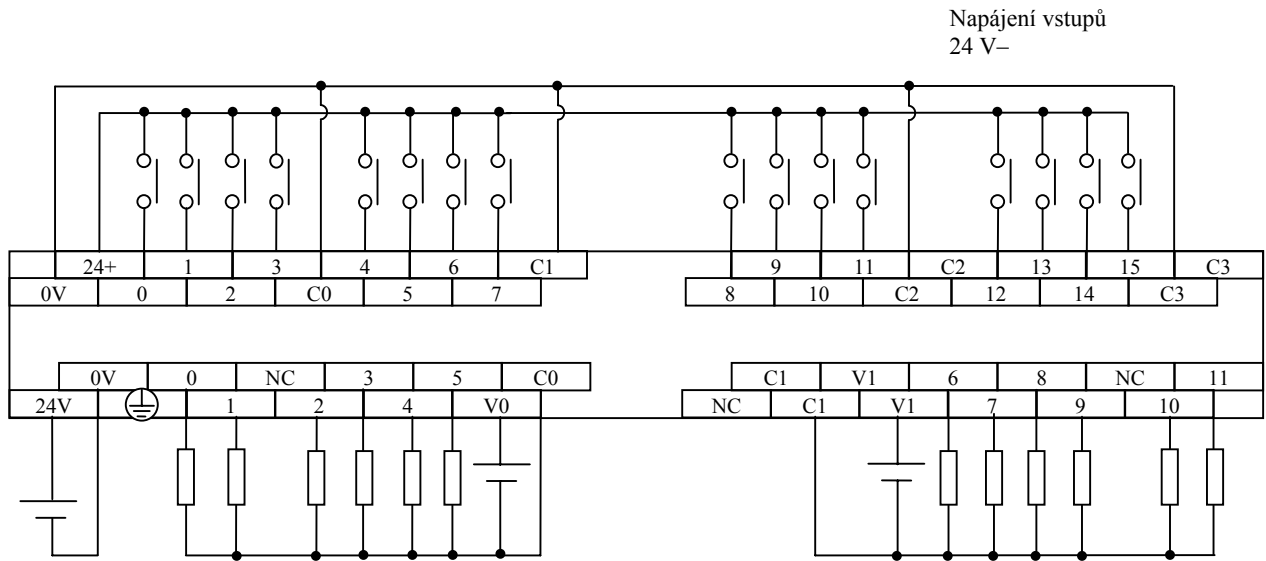


Stř. napájení PLC
100 až 240 V~

Napájení výstupů
100 až 240 V~

EH-D28DTP

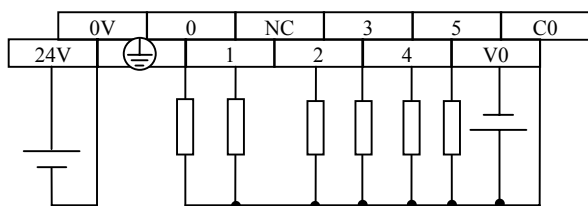
* Protože ss vstup je obousměrný, je možno zaměnit polaritu napájení vstupů.



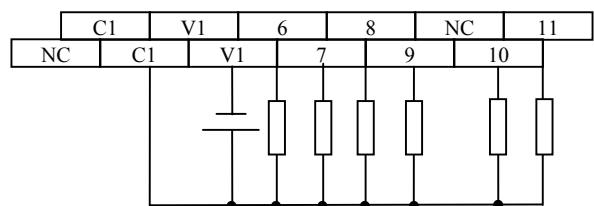
SS napájení PLC
24 V~

Napájení výstupů
12/24 V~

Výstupní kabeláž modelu EH-D28DT
(Vstupní kabeláž je stejná jako u modelu EH-D28DTP.)



SS napájení PLC
24 V~



Napájení výstupů
12/24 V~

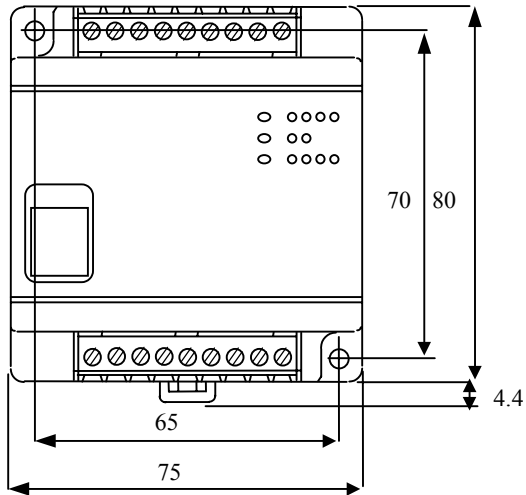
4.7 Hmotnost a proudová spotřeba

Typ	Hmotnost (g)	Proudová spotřeba (A)						Poznámka
		100 V~		264 V~		24 V~		
		Jmen.	Špička	Jmen.	Špička	Jmen.	Špička	
EH-D10DT	200	-	-	-	-	0,12	0,6	
EH-D10DTP	200	-	-	-	-	0,12	0,6	
EH-D10DR	200	-	-	-	-	0,12	0,6	
EH-D14DT	300	-	-	-	-	0,16	0,6	
EH-D14DTP	300	-	-	-	-	0,16	0,6	
EH-A14DR	400	0,1	15	0,06	40	-	-	
EH-D14DR	300	-	-	-	-	0,16	0,6	
EH-A14AS	380	0,1	15	0,06	40	-	-	
EH-A23DRP	600	0,2	15	0,06	40	-	-	
EH-A23DRT	600	0,2	15	0,06	40	-	-	
EH-A23DRR	600	0,2	15	0,06	40	-	-	Ve vývoji
EH-D28DT	500	-	-	-	-	0,2	0,6	
EH-D28DTP	500	-	-	-	-	0,2	0,6	
EH-A28DRP	600	0,2	15	0,06	40	-	-	
EH-A28DRT	600	0,2	15	0,06	40	-	-	
EH-A28DRR	600	0,2	15	0,06	40	-	-	Ve vývoji
EH-D28DRP	500	-	-	-	-	0,3	0,6	
EH-D28DRT	500	-	-	-	-	0,3	0,6	
EH-D28DRR	600	0,2	15	0,06	40	-	-	Ve vývoji
EH-A28AS	600	0,2	15	0,06	40	-	-	
EH-D14EDT	300	-	-	-	-	0,16	0,6	
EH-D14EDTP	300	-	-	-	-	0,16	0,6	
EH-A14EDR	400	0,1	15	0,06	40	-	-	
EH-D14EDR	300	-	-	-	-	0,16	0,6	

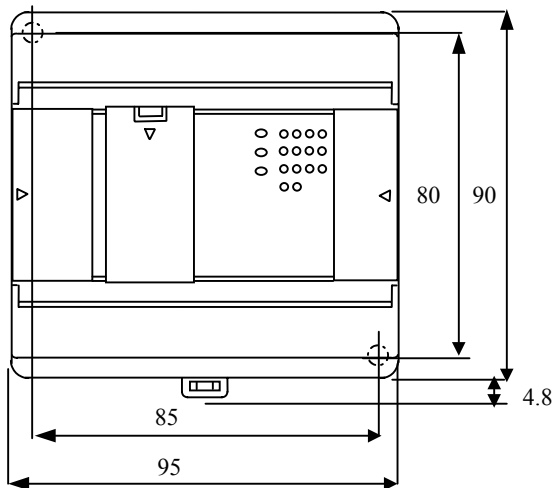
4.8 Vnější rozměry

(1) Model s 10 body

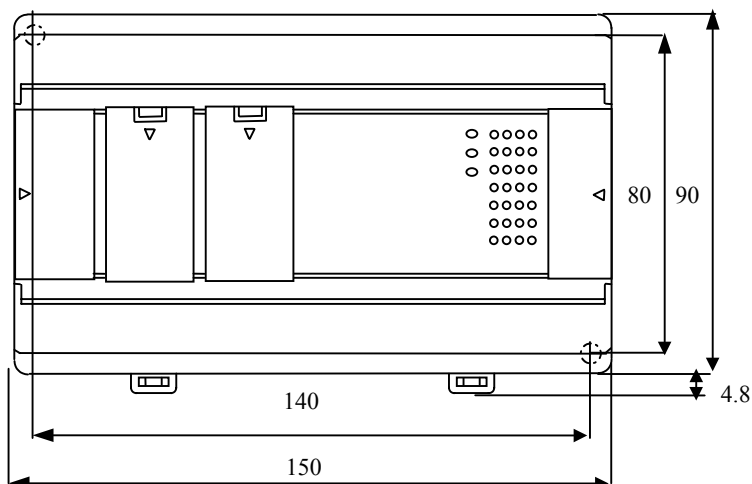
(Jednotky: mm)



(2) Model s 10 body a rozšiřující 14 bodový model



(3) Model s 23 a 28 body



Kapitola 5 Specifikace příkazů

5.1 Rozdělení příkazů

Příkazy používané v MICRO-EH jsou rozděleny podle následující tabulky.

Tabulka 5.1 tabulka rozdělení příkazů

Číslo	Rozdělení	Popis	Typů
1	Základní instrukce	Sekvenční	21
		Časovače/čítače	6
		Relace	8
2	Aritmetické instrukce	Substituce (pole proměnných)	1
		Matematické operace	10
		Logické operace	3
		Vyjádření relací	8
3	Aplikační příkazy	Bitové operace	3
		Posun/rotace	8
		Přesun	3
		Negace/dvojitý doplněk/znaménko	3
		Převod	4
		Aplikace: BCU, SWAP, UNIT, DIST	4
4	Řídící příkazy	END, JMP, CAL, FOR, NEXT, RTS, RTI, LBL, SB, INT, CEND, CJMP	12
5	Příkazy FUN	Občerstvení, vysokofrekvenční čítač, pulzně-šířková modulace, pulzy, komentáře	16

5.2 Seznam příkazů

[Legenda]

Kódy stavu

DER	Chyba dat (speciální vnitřní výstup R7F4) Nastaví se na "1" jako chyba dat při překročení počtu v/v nebo když je chyba v BCD datech apod. Nenastane-li žádná z těchto poruch je zde nastavena "0."
ERR	Chyba (speciální vnitřní výstup R7F3) Nastaví se na "1" při provádění řídicích a speciálních instrukcí. Kód poruchy se nastaví do WRF015. Nenastane-li žádná z těchto poruch, zůstává zde předešlý kód poruchy.
SD	Posun dat (speciální vnitřní výstup R7F2) Provede se návrat původního obsahu SD pomocí SHR nebo SHL příkazu.
V	Přetečení (speciální vnitřní výstup R7F1) Indikuje překročení rozsahu číslic vlivem práce s daty se znaménky
C	Přenos (speciální vnitřní výstup R7F0) Indikuje, že obsah číslic vzrůstá během sčítání, zmenšuje se během odečítání a posunuje se během posunu.
●	Udržuje předchozí stav.
1]	Nastaví se na "1" vyskytne-li se nějaká porucha vyplývající z provozu. Nenastane-li žádná porucha, zůstává zde předešlý kód poruchy.
↑	Změna v souladu s výsledky operací.

Doba provedení Ukazuje dobu provedení instrukce.
Hodnota je průměrná a závisí na parametrech a použitých datech.
Blíže viz. Specifikace příkazů.

Následuje seznam příkazů.

1. Základní příkazy (sekvenční příkazy)

Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka	
							DER	ERR	SD	V	C				MICRO-EH
Sekvenční příkazy	1		LD	Logická operace start	Zobrazuje počátek operací kontaktem typu a	X, Y R0 až R7BF M0 až M3FFF	●	●	●	●	●	0,9	1		
	2		LDI	Negovaná logická operace start	Zobrazuje počátek operací kontaktem typu b.	TD, SS, CU, CT časovač: 0 až 255 čítač: 0 až 255						0,8			
	3		AND	Logický AND	Zobrazuje připojení kontaktu typu a.	DIF0 až DIF511 DFN0 až DFN511									
	4		ANI	Logický NAND	Zobrazuje připojení kontaktu typu b.										
	5		OR	Logický OR	Zobrazuje paralelní připojení kontaktu typu a.		●	●	●	●	●	0,9	2		
	6		ORI	Logický NOR	Zobrazuje paralelní připojení kontaktu typu b.										
	7		NOT	Logický NOT	Výsledky všech operací do tohoto bodu se negují.	Není	●	●	●	●	●	0,8	2		
8		AND DIF	Detekce náběžné hrany	Zobrazuje detekci náběžné hrany vstupního signálu.	DIF0 až DIF511 (dekadicky)	●	●	●	●	●	10	3 4	Není možno používat stejných čísel		
		OR DIF													
9		AND DFN	Detekce odběžné hrany	Zobrazuje detekci odběžné hrany vstupního signálu.	DFN0 až DFN511 (dekadicky)	●	●	●	●	●	1,2	3 4	Není možno používat stejných čísel		
		OR DFN													
10		OUT	Výstup	Zobrazuje výstupní cívku.	X, Y R0 až R7BF M0 až M3FFF TD, SS, CU, CTU, CTD, CL časovač: 0 až 255 čítač: 0 až 255	●	●	●	●	●	1,0	1			
11		SET	Nastavení výstupu	Zobrazuje nastavení výstupu.	X, Y R0 až R7BF M0 až M3FFF	●	●	●	●	●	0,9	1			
12		RES	Reset výstupu	Zobrazuje reset výstupu.											
13		MCS	Nastavení master řízení	Zobrazuje nastavení hlavního řízení.	MCS0 až MCS49	●	●	●	●	●	0,7	3	Není možno používat stejných čísel		
14		MCR	Reset master řízení	Zobrazuje reset hlavního řízení.	MCR0 až MCR49	●	●	●	●	●	0,7	2			

Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka
							DER	ERR	SD	V	C			
Sekvenční příkazy	15		MPS	Vloží výsledky operací	Vloží předchozí výsledek operací.	Není	●	●	●	●	●	—	0	
	16		MRD	Čtení výsledků operací	Čte uložené výsledky operací a pokračuje v provozu.									
	17		MPP	Vytažení výsledků operací	Čte uložené výsledky operací, pokračuje v provozu a maže uložené výsledky.									
	18		ANB	Sériové spojení logických bloků	Zobrazí sériové spojení dvou logických bloků.	Není	●	●	●	●	●	—	0	
	19		ORB	Paralelní spojení logických bloků	Zobrazí paralelní spojení dvou logických bloků.	Není						0,7	1	
	20		[]	Začátek a konec procesního bloku	Zobrazí začátek a konec procesního bloku.	Není	●	●	●	●	●	0,6	3	
21		()	Začátek a konec poměrového bloku	Zobrazí začátek a konec poměrového bloku.	Není	●	●	●	●	●	0,8	0		

2. Základní příkazy (časovač, čítač)

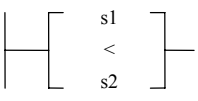
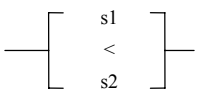
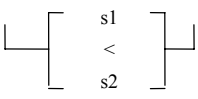
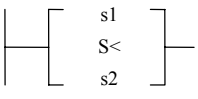
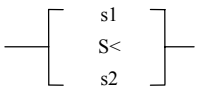
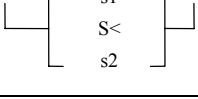
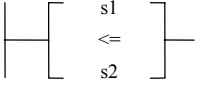
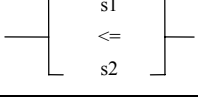
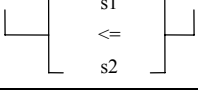
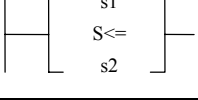
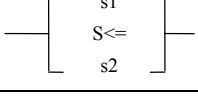
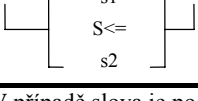
Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka
							DER	ERR	SD	V	C			
Časovač	22		OUT TD	Zapnutí zpoždění	Zobrazí zapnutí zpoždění.	TD0 až TD255 Při 0,01 s, je možno použít až 63.	●	●	●	●	●	1,4	5	Není možno používat stejných čísel
	23		OUT SS	Jednorázový časovač	Zobrazí jednorázový časovač.	SS0 až SS255 Při 0,01 s, je možno použít až 63.	●	●	●	●	●	1,4	5	
Čítač	24		OUT CU	Čítač	Zobrazí čítač	CU0 až CU255	●	●	●	●	●	1,4	5	
	25		OUT CTU	Čítač nahoru při čítači nahoru/dolů	Zobrazuje čítání nahoru při zvoleném čítači nahoru/dolů.	CTU0 až CTU255	●	●	●	●	●	1,4	5	
	26		OUT CTD	Čítač dolů při čítači nahoru/dolů	Zobrazuje čítání dolů při zvoleném čítači nahoru/dolů.	CTD0 až CTD255	●	●	●	●	●	1,4	3	
	27		OUT CL	Mazání čítače	Zobrazuje mazání operací pro CU, RCU, CTU, CTD a WDT.	CL0 až CL255	●	●	●	●	●	0,9	1	

3. Základní příkazy (poměrový blok)

Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka	
							DER	ERR	SD	V	C				MICRO-EH
Poměrový blok	28		LD (s1=s2)	= Poměrový blok	Když s1 = s2: spojitost Když s1 ≠ s2: nespojitost	[Slovo] WX, WY, WR, WM, Časovač, čítač [Dvojité slovo] DX, DY, DR, DM Konstantní	●	●	●	●	●	27	5	*1	
			AND (s1=s2)									35	6	*2	
			OR (s1=s2)											7	Horní: W
			LD (s1=S=s2)	Znaménko = Poměrový blok	Když s1 = s2: spojitost Když s1 ≠ s2: nespojitost s1 a s2 jsou porovnávány jako 23 bitová binární čísla se znaménkem	DX, DY, DR, DM Konstantní	●	●	●	●	●	35	8	*2	
			AND (s1=S=s2)												
			OR (s1=S=s2)												
	30		LD (s1<s2)	< Poměrový blok	Když s1 = s2: nespojitost Když s1 ≠ s2: nespojitost	[Slovo] WX, WY, WR, WM, Časovač, čítač [Dvojité slovo] DX, DY, DR, DM Konstantní	●	●	●	●	●	26,8	5	*1	
			AND (s1<s2)										34,5	6	*2
			OR (s1<s2)											7	Horní: W
			LD (s1>s2)	> Poměrový blok	Když s1 = s2: nespojitost Když s1 ≠ s2: spojitost	DX, DY, DR, DM Konstantní	●	●	●	●	●	34,5	8	*2	
			AND (s1>s2)												
			OR (s1>s2)												

*1: V případě slova je počet kroků pro příkaz LD (s1□s2) pět kroků a pro příkaz AND (s1□s2) šest kroků.

*2: V případě dvojitého slova je počet kroků pro příkaz LD (s1□s2) a AND (s1□s2) pět kroků při kombinaci s1 a s2 jako v/v a v/v, šest kroků pro případ konstanta-v/v nebo v/v-konstanta. Pro OR (s1□s2) je přidáván jeden samostatný krok

Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka	
							DER	ERR	SD	V	C				MICRO-EH
Poměrový blok	32		LD (s1 < s2)	< Poměrový blok	Když s1 < s2: spojitost Když s1 ≥ s2: nespojitost	[Slovo] WX, WY, WR, WM, Časovač, čítač [Dvojitě slovo] DX, DY, DR, DM Konstanta	●	●	●	●	●	26,8	5 6 7 8	*1 *2 Horní: W	
			AND (s1 < s2)									37,5		Dolní: DW	
			OR (s1 < s2)												
	33		LD (s1 S< s2)	Znaménko < Poměrový blok	Když s1 < s2: spojitost Když s1 ≥ s2: nespojitost s1 a s2 jsou porovnávány jako 23 bitová binární čísla se znaménkem	DX, DY, DR, DM Konstanta	●	●	●	●	●	37,5	5 6 7 8	*2	
			AND (s1 S< s2)												
			OR (s1 S< s2)												
	34		LD (s1 <= s2)	<= Poměrový blok	Když s1 ≤ s2: nespojitost Když s1 > s2: spojitost	[Spojitost] WX, WY, WR, WM, Časovač, čítač [Dvojitě slovo] DX, DY, DR, DM Konstanta	●	●	●	●	●	26,8	5 6 7 8	*1 *2 Horní: W	
			AND (s1 <= s2)									42		Dolní: DW	
			OR (s1 <= s2)												
	35		LD (s1 S<= s2)	Znaménko <= Poměrový blok	Když s1 ≤ s2: spojitost Když s1 > s2: nespojitost s1 a s2 jsou porovnávány jako 23 bitová binární čísla se znaménkem	DX, DY, DR, DM Konstanta	●	●	●	●	●	37,5	5 6 7 8	*2	
			AND (s1 S<= s2)												
			OR (s1 S<= s2)												

*1: V případě slova je počet kroků pro příkaz LD (s1 □ s2) pět kroků a pro příkaz AND (s1 □ s2) šest kroků.

*2: V případě dvojitě slova je počet kroků pro příkaz LD (s1 □ s2) a AND (s1 □ s2) pět kroků při kombinaci s1 a s2 jako v/v a v/v, šest kroků pro případ konstanta-v/v nebo v/v-konstanta. Pro OR (s1 □ s2) je přidáván jeden samostatný krok

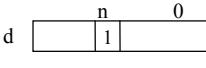
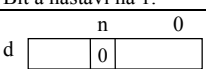
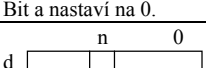
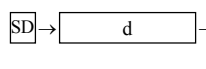
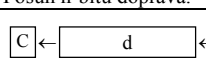
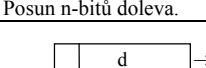
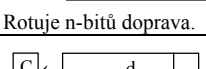
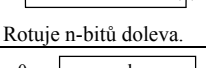
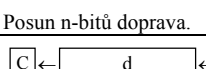
4. Aritmetické příkazy

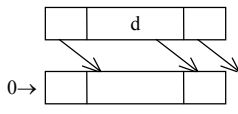
Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka
							DER	ERR	SD	V	C			
Příkaz nahrazení	1	d=s		Příkaz nahrazení	d ← s	[Bit] d: Y, R, M s: X, Y, R, M, konstanta	↑	●	●	●	●	32	3	v/v:v/v
												74	4	v/v:pole
												52	4	Pole:v/v
												92	5	Pole:pole
						[Slovo] d: WY, WR, WM, časovač, čítač s: WX, WY, WR, WM, časovač čítač, konstanta	↑	●	●	●	●	27	3	v/v:v/v
												66	4	v/v:pole
												53	4	Pole:v/v
												99	5	Pole:pole
						[Dvojité slovo] d: DY, DR, DM s: DX, DY, DR, DM, konstanta * Lze použít pole proměnných	↑	●	●	●	●	35	4	v/v:v/v
												86	4	v/v:pole
												71	5	Pole:v/v
												120	5	Pole:pole
Matematické operace	2	d=s1+s2		Binární součet	d ← s1+s2	[Slovo] d: WY, WR, WM s1, s2: WX, WY, WR, WM, časovač, čítač, konstanta	●	●	●	↑	↑	45	4	Horní: W
												61	6	Dolní: DW
	3	d=s1 B+ s2		BCD součet	d ← s1+s2	časovač, čítač, konstanta	↑	●	●	●	↑	115	4	Horní: W
												177	6	Dolní: DW
	4	d=s1 - s2		Binární odčítání	d ← s1 - s2	[Dvojité slovo] d: DY, DR, DM s1, s2: DX, DY, DR, DM, konstanta	●	●	●	↑	↑	41	4	Horní: W
												58	6	Dolní: DW
	5	d=s1 B - s2		BCD odčítání	d ← s1 - s2		↑	●	●	●	↑	104	4	Horní: W
												163	6	Dolní: DW
	6	d=s1 x s2		Binární násobení	d ← s1 x s2		↑	●	●	●	●	43	4	Horní: W
												112	6	Dolní: DW
	7	d=s1 B x s2		BCD násobení	d ← s1 x s2		↑	●	●	●	●	164	4	Horní: W
											447	6	Dolní: DW	
8	d=s1 S x s2		Binární násobení se znaménkem	d ← s1 x s2		↑	●	●	●	●	143	6		
9	d=s1 / s2		Binární dělení	[Slovo] d ← s1 / s2 WRF016 ← s1 mod s2	[Slovo] d: WY, WR, WM s1, s2: WX, WY, WR, WM, Časovač, čítač, konstanta	↑	●	●	●	●	55	4	Horní: W	
											110	6	Dolní: DW	
10	d=s1 B/ s2		BCD dělení	[Dvojité slovo] d ← s1 / s2 DRF016 ← s1 mod s2	Časovač, čítač, konstanta						152	4	Horní: W	
											253	6	Dolní: DW	
11	d=s1 S/ s2		Binární dělení se znaménkem		[Dvojité slovo] d: DY, DR, DM s1, s2: DX, DY, DR, DM, konstanta	↑	●	●	↑	●	101	6		

Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka
							DER	ERR	SD	V	C			
Logické operace	12	$d=s1 \text{ OR } s2$		Logický OR	$d \leftarrow s1+s2$	[Bit] d: Y, R, M s1, s2: X, Y, R, M [Slovo] d: WY, WR, WM, časovač, čítač s1, s2: WX, WY, WR, WM, časovač, čítač konstanta [Dvojitě slovo] d: DY, DR, DM s1, s2: DX, DY, DR, DM, konstanta	●	●	●	●	●	62	4	Horní: B
												33	4	Střední: W
												86	6	Dolní: DW
	13	$d=s1 \text{ AND } s2$		Logický AND	$d \leftarrow s1 \cdot s2$	d: WY, WR, WM, časovač, čítač s1, s2: WX, WY, WR, WM, časovač, čítač konstanta [Dvojitě slovo] d: DY, DR, DM s1, s2: DX, DY, DR, DM, konstanta	●	●	●	●	●	46	4	Horní: B
												36	4	Střední: W
												49	6	Dolní: DW
Poměrové vyjádření	14	$d=s1 \text{ XOR } s2$		Exklusivní OR	$d \leftarrow s1 \oplus s2$	časovač, čítač konstanta [Dvojitě slovo] d: DY, DR, DM s1, s2: DX, DY, DR, DM, konstanta	●	●	●	●	●	42	4	Horní: B
												33	4	Střední: W
												66	6	Dolní: DW
	15	$d=s1 == s2$		= poměrové vyjádření	Když $s1 = s2$, $d \leftarrow 1$ Když $s1 \neq s2$, $d \leftarrow 0$	[Slovo] d: Y, R, M s1, s2: WX, WY, WR, WM, časovač čítač, konstanta, [Dvojitě slovo] d: Y, R, M s1, s2: DX, DY, DR, DM, konstanta	●	●	●	●	●	60	4	Horní: W
												48	6	Dolní: DW
												108	6	
	16	$d=s1 S== s2$		Znaménko = poměrové vyjádření	Když $s1 = s2$, $d \leftarrow 1$ Když $s1 \neq s2$, $d \leftarrow 0$ s1 a s2 jsou porovnávány jako 32-bitová binární čísla se znaménkem	[Dvojitě slovo] d: Y, R, M s1, s2: DX, DY, DR, DM, konstanta								
	17	$d=s1 \diamond s2$		\diamond poměrové vyjádření	Když $s1 = s2$, $d \leftarrow 0$ Když $s1 \neq s2$, $d \leftarrow 1$	[Slovo] d: Y, R, M s1, s2: WX, WY, WR, WM, časovač, čítač, konstanta [Dvojitě slovo] d: Y, R, M s1, s2: DX, DY, DR, DM, konstanta	●	●	●	●	●	60	4	Horní: W
												46	6	Dolní: DW
												48	6	
	18	$d=s1 S\diamond s2$		Znaménko \diamond poměrové vyjádření	Když $s1 = s2$, $d \leftarrow 0$ Když $s1 \neq s2$, $d \leftarrow 1$ s1 a s2 jsou porovnávány jako 32-bitová binární čísla se znaménkem	[Dvojitě slovo] d: Y, R, M s1, s2: DX, DY, DR, DM, konstanta								
	19	$d=s1 < s2$		< poměrové vyjádření	Když $s1 < s2$, $d \leftarrow 1$ Když $s1 \geq s2$, $d \leftarrow 0$	[Slovo] d: Y, R, M s1, s2: WX, WY, WR, WM, časovač, čítač, konstanta [Dvojitě slovo] d: Y, R, M s1, s2: DX, DY, DR, DM, konstanta	●	●	●	●	●	40	4	Horní: W
												70	6	Dolní: DW
	20	$d=s1 S< s2$		Znaménko < poměrové vyjádření	Když $s1 < s2$, $d \leftarrow 1$ Když $s1 \geq s2$, $d \leftarrow 0$ s1 a s2 jsou porovnávány jako 32-bitová binární čísla se znaménkem	[Dvojitě slovo] d: Y, R, M s1, s2: DX, DY, DR, DM, konstanta								
												50	6	

Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka
							DER	ERR	SD	V	C			
Poměrové vyjádření	21	$d=s1 \leq s2$		\leq poměrové vyjádření	Když $s1 < s2$, $d \leftarrow 1$ Když $s1 \geq s2$, $d \leftarrow 0$	[Slovo] d: Y, R, M s1, s2: WX, WY, WR, WM, časovač, čítač, konstanta [Dvojitě slovo] d: Y, R, M s1, s2: DX, DY, DR, DM, konstanta	●	●	●	●	●	40	4	Horní: W
												71	6	Dolní: DW
	22	$d=s1 \leq s2$		Znaménko \leq poměrové vyjádření	Když $s1 \leq s2$, $d \leftarrow 1$ Když $s1 > s2$, $d \leftarrow 0$ s1 a s2 jsou porovnávány jako 32-bitová binární čísla se znaménkem	[Dvojitě slovo] d: Y, R, M s1, s2: DX, DY, DR, DM, konstanta						50	6	

5. Aplikační příkazy

Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka	
							DER	ERR	SD	V	C				MICRO-EH
Bitové operace	1	BSET(d, n)		Nastavení bitu	 Bit a nastaví na 1.	[Slovo] d: WY, WR, WM, TC n(0-15): WX, WY, WR, WM, TC, konstanta	●	●	●	●	●	26	3	Horní: W	
												35	3	Dolní: DW	
	2	BRES(d, n)		Reset bitu	 Bit a nastaví na 0.	[Dvojitě slovo] d: DY, DR, DM n(0-31): WX, WY, WR, WM, TC, konstanta	●	●	●	●	●	29	3	Horní: W	
												38	3	Dolní: DW	
	3	BTS(d, n)		Testování bitu	 Hodnota bitu a se zobrazí do C (R7F0).	[Dvojitě slovo] d: DY, DR, DM n(0-31): WX, WY, WR, WM, TC, konstanta	●	●	●	●	↑	31	3	Horní: W	
												38	3	Dolní: DW	
Posun/rotace	4	SHR(d, n)		Posun doprava	 Posun n-bitů doprava.	[Slovo] d: WY, WR, WM, TC n: WX, WY, WR, WM, TC, konstanta	●	●	●	●	↑	38	3	Horní: W	
												46	3	Dolní: DW	
	5	SHL(d, n)		Posun doleva	 Posun n-bitů doleva.	[Dvojitě slovo] d: DY, DR, DM n: WX, WY, WR, WM, TC, konstanta *C: R7F0 SD: R7F2	●	●	●	●	↑	38	3	Horní: W	
												46	3	Dolní: DW	
	6	ROR(d, n)		Rotace doprava	 Rotuje n-bitů doprava.		●	●	●	●	↑	47	3	Horní: W	
													75	3	Dolní: DW
	7	ROL(d, n)		Rotace doleva	 Rotuje n-bitů doleva.		●	●	●	●	↑	46	3	Horní: W	
													54	3	Dolní: DW
	8	LSR(d, n)		Logický posun doprava	 Posun n-bitů doprava.		●	●	●	●	↑	36	3	Horní: W	
												45	3	Dolní: DW	
	9	LSL(d, n)		Logický posun doleva	 Posun n-bitů doleva.		●	●	●	●	↑	36	3	Horní: W	
												45	3	Dolní: DW	

Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka		
							DER	ERR	SD	V	C				MICRO-EH	
Posun/rotace	10	BSR(d, n)		BCD posun vpravo	 <p>Posune n BCD číslic vpravo</p>	[Slovo] d: WY, WR, WM, TC n: WX, WY, WR, WM, TC, konstanta	●	●	●	●	●	32	3	Horní: W		
														40	3	Dolní: DW
	11	BSL(d, n)		BCD posun vlevo	 <p>Posune n BCD číslic vlevo</p>	[Dvojitě slovo] d: DY, DR, DM n: WX, WY, WR, WM, TC, konstanta	●	●	●	●	●	32	3	Horní: W		
														39	3	Dolní: DW
Přesun	12	MOV(d, s, n)		Přesun bloků	Přesun (kopírování) n-bitů (slov) dat začínajících v/v číslem s do n-bitů (slov) začínajících v/v číslem d.	[Bit] d, s: R, M n(0-255): WX, WY, WR, WM, TC, konstanta [Slovo] d, s: WR, WM n(0-255): WX, WY, WR, WM, TC, konstanta	↑	●	●	●	●	153	4	*3 Horní: B		
														124	4	Dolní: W
	13	COPY(d, s, n)		Kopírování	Kopíruje bit (slovo) začínající v/v číslem s do n-bitů (slov) začínajících v/v číslem d.	[Bit] d: R, M s: X, Y, R, M, konstanta n(0-255): WX, WY, WR, WM, TC, konstanta [Slovo] d: WR, WM s, n(0-255): WX, WY, WR, WM, TC, konstanta	↑	●	●	●	●	80	4	*3 Horní: B		
														73	4	Dolní: W
Negace/dvojitý doplněk/znaménko	14	XCG(d1, d2, n)		Výměna bloků	Zamění n-bitů (slovo) začínající v/v číslem d1 a n-bitů (slov) začínajících v/v číslem d2.	[Bit] d1, d2: R, M n(0-255): WX, WY, WR, WM, TC, konstanta [Slovo] d: WR, WM n(0-255): WX, WY, WR, WM, TC, konstanta	↑	●	●	●	●	139	4	*3 Horní: B		
														120	4	Dolní: W
	15	NOT(d)		Obrácení pořadí	Zamění pořadí bitů v/v čísla d.	[Bit] Y, R, M [Slovo] WY, WR, WM [Dvojitě slovo] DY, DR, DM	●	●	●	●	●	27	2	Horní: B		
														22	2	Střední: W
														28	2	Dolní: DW
	16	NEG(d)		Dvojitý doplněk	Uloží dvojitý doplněk z hodnoty v/v čísla d do d.	[Slovo] WY, WR, WM [Dvojitě slovo] DY, DR, DM	●	●	●	●	●	22	2	Horní: W		
														29	2	Dolní: DW
	17	ABS(d, s)		Absolutní hodnota	Uloží absolutní hodnotu čísla s do d a znaménko čísla s se nastaví do (R7F0). (0: kladné, 1: záporné)	[Slovo] d: WY, WR, WM s: WX, WY, WR, WM, TC, konstanta [Dvojitě slovo] d: DY, DR, DM s: DX, DY, DR, DM, konstanta	●	●	●	●	↑	30	3	Horní: W		
														41	4	Dolní: DW

Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka
							DER	ERR	SD	V	C			
Převody	18	BCD(d, s)		Převod binární → BCD	Převede binární hodnotu s do BCD kódu a uloží ho do v/v čísla d. Je-li hodnota s chybná, nastaví se 1 na výstup DER (R7F4).	[Slovo] d: WY, WR, WM s: WX, WY, WR, WM, TC, konstanta	↑	●	●	●	●	79	3	Horní: W
												89	4	Dolní: DW
	19	BIN(d, s)		Převod BCD → binární	Převede BCD hodnotu s na binární a uloží ji do v/v čísla d. Je-li hodnota s chybná, nastaví se 1 na výstup DER (R7F4).	[Dvojitě slovo] d: DY, DR, DM s: DX, DY, DR, DM, konstanta	↑	●	●	●	●	49	3	Horní: W
												75	4	Dolní: DW
	20	DECO(d, s, n)		Dekódování	Dekóduje hodnotu naznačenou nejméně významnými n-bity s a nastaví bit korespondující s výsledkem dekodování řady bitů začínajících v/v číslem d na 1.	d: R, M s: WX, WY, WR, WM, TC, konstanta n: konstanta (1-8)	↑	●	●	●	●	105	4	*3
	21	ENCO(d, s, n)		Kódování	Kóduje umístění bitu, který je nastaven na 1 v řadě bitů začínajících v/v číslem s a končí hodnotou n-té mocniny 2 a uloží ji do v/v čísla d. Existuje-li více bitů obsahujících 1, bude zakódován nejvýše umístěný bit.	d: WY, WR, WM s: R, M n: konstanta (1-8)	↑	●	●	●	↑	128	4	*3

*3: Doba zpracování pro n=1.

Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka
							DER	ERR	SD	V	C			
Aplicační příkazy	22	BCU(d, s)		Čítání bitů	Uvnitř čísla s (slovo, dvojitě slovo) se ukládá počet bitů, které jsou nastaveny na 1 do v/v čísla d.	[Slovo] d: WY, WR, WM s: WX, WY, WR, WM, TC, konstanta [Dvojitě slovo] d: WY, WR, WM s: DX, DY, DR, DM, konstanta	●	●	●	●	●	33	3	Horní: W
												42	4	Dolní: DW
	23	SWAP(d)		Výměna	Vymění 8 vyšších bitů a 8 nižších bitů z hodnoty (slova) v/v čísla d.	d: WY, WR, WM	●	●	●	●	●	25	2	
	24	UNIT(d, s, n)		Jednotka	Ukládá nižší 4 bity z n-slov počínaje s v nižších bitech každého d (slova).	d: WY, WR, WM s: WR, WM n: konstanta (0-4)	↑	●	●	●	●	100	4	*4
	25	DIST(d, s, n)		Distribuce	Vybírá hodnoty z s (slova) ve 4 bitových sadách z nejméně významných bitů a nastavuje je do dolních čtyř bitů každého slova počínaje v/v číslem d (slovem). Horní bity jsou nastaveny na nulu.	d: WR, WM s: WX, WY, WR, WM, TC, konstanta n: konstanta (0-4)	↑	●	●	●	●	87	4	*4

*4: Doba zpracování pro n = 1

6. Řídící příkazy

Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka
							DER	ERR	SD	V	C			
Řídící příkazy	1	END		Konec normálního skanu	Zobrazuje konec normálního skanu a znovu provádí normální skan od začátku po jeho konec.	Není	●	●	●	●	●	714	1	
	2	CEND(s)		Podmíněný konec skanu	Je-li s=1, provede se znovu normální skan od začátku, je-li s=0 provede se následující instrukce.	s: X, Y, R, M	●	●	●	●	●	5	2	*5
												707		*6
	3	JMP n		Nepodmíněný skok	Skočí na značku LBL n se stejným číslem n.	n: konstanta (0-255)	●	1]	●	●	●	32	2	
	4	CJMP n (s)		Podmíněný skok	Je-li s=1, skočí na značku LBL n se stejným číslem n, je-li s=0, provede se následující instrukce.	n: konstanta (0-255) s: X, Y, R, M	●	1]	●	●	●	3	3	*5
												32		*6
	5	LBL n		Značka	Zobrazuje cíl skoku příkazu JMP nebo CJMP se stejným číslem n.	n: konstanta (0-255)	●	●	●	●	●	0.5	1	
	6	FOR n (s)		FOR	Je-li s=0, skočí na místo za NEXT n se stejným číslem n. Není-li s=0, provede se následující instrukce.	n: konstanta (0-49) s: WY, WR, WM	●	1]	●	●	●	33	3	
	7	NEXT n		NEXT	Odečte 1 z hodnoty s příkazu FOR n stejného čísla n a skočí na FOR n.	n: konstanta (0-49)	●	1]	●	●	●	38	2	
	8	CAL n		Volání podprogramu	Provádí podprogram SB n stejného čísla n.	n: konstanta (0-99)	●	1]	●	●	●	24	2	
	9	SB n		Start podprogramu	Zobrazuje počátek programu s číslem n.	n: konstanta (0-99)	●	1]	●	●	●	0,5	1	
	10	RTS		Návrat z podprogramu	Vrací nás z podprogramu.	Není	●	●	●	●	●	25	1	
11	INT n		Start přerušovacího skanu	Zobrazuje počátek přerušovacího skanu s číslem n.	n: konstanta (0-2, 16-19, 20-27)	●	●	●	●	●	0,5	1		
12	RTI		Návrat z přerušování	Navrací nás z přerušovacího skanu.	Není	●	●	●	●	●	0,5	1		

7. Příkazy FUN

Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka
							DER	ERR	SD	V	C			
Příkazy FUN	1	FUN 80 (s) (ALREF (s))		Občerstvení v/v (všechny body)	Občerství všechny vnější v/v body.	s: WR, WM	↑	●	●	●	●	432	3	
	2	FUN 81 (s) (IOREF (s))		Občerstvení v/v (v/v pro komunikaci)	Občerství pouze vstupní body, výstupní body nebo komunikační body.		↑	●	●	●	●	244	3	
	3	FUN 82 (s) (SLREF (s))		Občerstvení v/v (vybrané sloty)	Občerství vybrané sloty.		↑	●	●	●	●	311	3	

Rozdělení	Položka	Schématická značka	Značka příkazu	Název příkazu	Popis funkce	Typ použitých v/v	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Doba provedení (μs)	Kroků	Poznámka	
							DER	ERR	SD	V	C				MICRO-EH
							↑	↓	●	○	●				○
Příkazy FUN	4	FUN 140 (s)		Řízení vysokofrekvenčního čítače	Provádí start a stop čítání zvoleného čítače.	s: WR, WM	↑	●	●	●	●	147	3		
	5	FUN 141 (s)		Řízení koincidenčního výstupu vysokofrekvenčního čítače	Povoluje nebo zakazuje koincidenční výstup ze zvoleného čítače.	s: WR, WM	↑	●	●	●	●	138	3		
	6	FUN 142 (s)		Řízení čítání nahoru/dolů v čítače	Provádí řízení čítání nahoru/dolů zvoleného čítače. (Pouze jednofázové čítače).	s: WR, WM	↑	●	●	●	●	156	3		
	7	FUN 143 (s)		Nahrazení skutečné hodnoty v čítače.	Hodnota vybraného čítače lze nahradit daty uloženými v paměťové oblasti.	s: WR, WM s+1: WR, WM	↑	●	●	●	●	175	3		
	8	FUN 144 (s)		Čtení skutečné hodnoty v čítače	Tato funkce čte načítanou hodnotu zvoleného čítače a hodnotu zapíše do paměťové oblasti.	s: WR, WM s+1: WR, WM	↑	●	●	●	●	132	3		
	9	FUN 145 (s)		Mazání skutečné hodnoty v čítače	Máže načítanou hodnotu zvoleného čítače.	s: WR, WM	↑	●	●	●	●	157	3		
	10	FUN 146 (s)		Přednastavení v čítače	Zapnutí/vypnutí přednastavené hodnoty zvoleného čítače podle specifikace přednastavení.	s: WR, WM s+1: WR, WM s+2: WR, WM	↑	●	●	●	●	162	3		
	11	FUN 147 (s)		Řízení PWM	Zapíná zvolený výstup pulzně-širokové modulace (PWM).	s: WR, WM	↑	●	●	●	●	135	3		
	12	FUN 148 (s)		PWM Frequency on-duty changes	Nastavuje hodnotu frekvence a zatížení zvoleného PWM výstupu specifikovaného hodnotou zatížení a frekvence.	s: WR, WM s+1: WR, WM s+2: WR, WM	↑	●	●	●	●	173	3		
	13	FUN 149 (s)		Řízení pulzního výstupu	Zapíná pulzní výstup specifikovaný počtem pulzů a výstup se zastaví po dosažení určeného počtu pulzů.	s: WR, WM	↑	●	●	●	●	149	3		
	14	FUN 150 (s)		Změna nastavení frekvence pulzního výstupu	Výstup pulzů je zahájen s určenou frekvencí. Výstup pulzů se zastaví po dosažení určeného počtu pulzů.	s: WR, WM s+1: WR, WM s+2: WR, WM	↑	●	●	●	●	217	3		
	15	FUN 151 (s)		Pulzní výstup se zrychlením/zpomalením	Rozděluje dobu a frekvenci do 10 úrovní a provádí zrychlení/zpomalení.	s: WR, WM s+1: WR, WM s+2: WR, WM s+3: WR, WM s+4: WR, WM	↑	●	●	●	●	919	3		
	16	FUN 254 (s) (BOXC (s))		Blok komentáře	Neprovádí se žádná činnost CPU.	s: WR, WM	●	●	●	●	●	—	3		
	17	FUN 255 (s) (MEMC (s))		Komentář paměti	Neprovádí se žádná činnost CPU.		●	●	●	●	●	—	3		

5.3 Podrobný popis příkazů

(1) Základní příkazy	
(2) Aritmetické příkazy	
(3) Aplikační příkazy	
(4) Řídící příkazy	
(5) Příkazy FUN	

LD
LDI

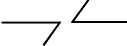
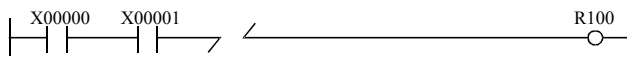

Položka číslo		Základní příkazy-1, 2		Název	Logická operace start (LD, LDI)																
Liniová formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka									
				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f											
				DER	ERR	SD	V	C													
				•	•	•	•	•													
Formát příkazu				Počet kroků					0,9	←											
LD	n	Podmínky			Kroků																
LDI	n	—			1																
Použitelné v/v				Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Další							
				X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY	DR, DM					
n	Číslo v/v	○	○	○	○																
<p>Funkce</p> <p> Start logické operace kontaktem typu a. Je průchozí v zapnutém stavu. </p> <p> Start logické operace kontaktem typu b. Je průchozí ve vypnutém stavu. </p>																					
<p>Poznámka</p> <ul style="list-style-type: none"> U příkazu LDI, nelze použít příkazy pro detekci hrany (DIF, DFN) Zvyšte pozornost je-li vnější výstup monitorován při čítání vstupu (koincidenční výstup), při výstupu PWM nebo pulzním výstupem nastaveného funkcí PI/O. <p> </p> <p>Je-li Y100 monitorován není možná jeho změna. Zachová si předešlou hodnotu nastavenou funkcí set/reset. Např. je-li Y100 ve vypnutém stavu, není možné změnit tento stav při probíhající monitorování a WRO tedy zůstane nezměněno.</p>																					
<p>Příklad programu</p> <table border="0"> <tr> <td> </td> <td>LD X00000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OUT Y00100</td> </tr> <tr> <td> </td> <td>LDI X00001</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OUT Y00101</td> </tr> </table>															LD X00000		OUT Y00100		LDI X00001		OUT Y00101
	LD X00000																				
	OUT Y00100																				
	LDI X00001																				
	OUT Y00101																				
<p>Popis programu</p> <ul style="list-style-type: none"> Je-li vstup X00000 zapnut, je zapnut výstup Y00100, je-li vypnut, bude výstup vypnut. Je-li vstup X00001 vypnut, je zapnut výstup Y00101, je-li zapnut, bude výstup vypnut. 																					

Položka číslo		Základní příkazy-3, 4		Název		Sériové spojení kontaktů (AND, ANI)									
Liniová formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka			
				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	←				
				DER	ERR	SD	V	C							
				•	•	•	•	•							
Formát příkazu				Počet kroků					0.8						
AND		n		Podmínky				Kroků							
ANI		n		—				1							
Použitelné v/v				Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Další
				X	Y	M	R, TD, SS, CU, CT	WX	WY	WM	TC	DX	DY		
n	Číslo v/v	○	○	○	○										
Funkce															
Získáte AND z předešlého výsledku operací a operace kontaktu typu a. Získáte AND z předešlého výsledku operací a operace kontaktu typu b.															
Poznámka															
<ul style="list-style-type: none"> U příkazu ANI, nelze použít příkazy pro detekci hrany (DIF, DFN) Zvyšte pozornost je-li vnější výstup monitorován při čítání vstupu (koincidenční výstup), při výstupu PWM nebo pulzním výstupem nastaveného funkcí P/O. <p>Je-li Y100 monitorován není možná jeho změna. Zachová si předešlou hodnotu nastavenou funkcí set/reset. Např. je-li Y100 ve vypnutém stavu, není možné změnit tento stav při probíhající monitorování a WRO tedy zůstane nezměněno.</p>															
Příklad programu															
										<pre> LD X00002 AND R010 OUT Y00100 LD X00003 ANI R011 OUT Y00101 </pre>					
Popis programu															
<ul style="list-style-type: none"> Jsou-li oba vstupy X00002 a R010 zapnuty, je výstup Y00100 zapnut a všechny ostatní jsou vypnuty. Je-li vstup X00003 zapnut a vstup R011 je vypnut, je výstup Y00101 zapnut a všechny ostatní jsou vypnuty. 															

AND n
ANI n

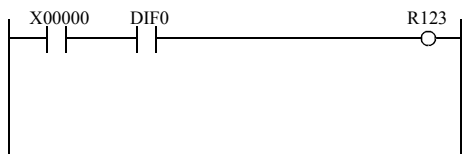
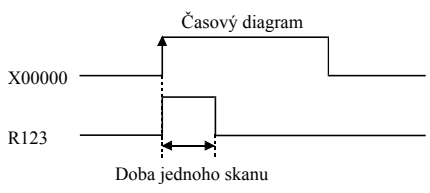
OR
ORI
n

Položka číslo		Základní příkazy -5, 6		Název		Paralelní spojení kontaktů (OR, ORI)						
Liniový formát		Kód stavu				Doba provedení (μs)		Poznámka				
		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f				
		DER	ERR	SD	V	C						
		•	•	•	•	•	0.9	←				
Formát příkazu		Počet kroků										
OR n		Podmínky		Kroků								
ORI n		—		2								
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Další
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX		
n	Číslo v/v	○	○	○	○							
Funkce												
		Získáte OR z předešlého výsledku operací a operace kontaktu typu a.										
		Získáte OR z předešlého výsledku operací a operace kontaktu typu b.										
Poznámka												
<ul style="list-style-type: none"> U příkazu ORI, nelze použít příkazy pro detekci hrany (DIF, DFN) Zvyšte pozornost je-li vnější výstup monitorován při čítání vstupu (koincidenční výstup), při výstupu PWM nebo pulzním výstupem nastaveného funkcí P/O. 												
<p>Je-li Y100 monitorován není možná jeho změna. Zachová si předešlou hodnotu nastavenou funkcí set/reset. Např. je-li Y100 ve vypnutém stavu, není možné změnit tento stav při probíhající monitorování a WRO tedy zůstane nezměněno.</p>												
Příklad programu												
						<pre>LD X00000 OR X00001 ORI X00002 OUT Y00105</pre>						
Popis programu												
<ul style="list-style-type: none"> Je-li zapnut vstup X00000, nebo X00001, nebo je vypnut X00002, je výsledek operace "1" a Y00105 je zapnut. 												

Položka číslo	Základní příkazy-7	Název	Negace (NOT)										
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka			
		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f					
		DER	ERR	SD	V	C							
		•	•	•	•	•							
Formát příkazu		Počet kroků					0,8	—					
NOT		Podmínky		Kroků									
		—		2									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Další
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY		
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Neguje výsledky předešlých operací v bodě umístění. 											
Příklad programu		 <pre> LD X00000 AND X00001 NOT OUT R100 </pre>											
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Jsou-li oba vstupy X00000 a X00001 zapnuty, je výsledek operace “1,” ale pomocí  se změní výsledek na “0” a výstup R100 se vypne. Ve všech ostatních případech je R100 zapnuto. 											

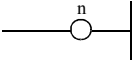
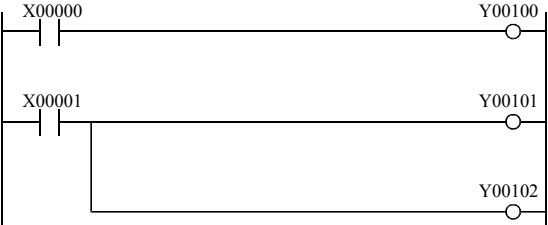
NOT

AND DIF n
 OR DIF n

Položka číslo		Základní příkazy -8		Název		Detekce náběžné hrany (AND DIF, OR DIF)									
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka			
				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	←				
				DER	ERR	SD	V	C							
				•	•	•	•	•							
Formát příkazu				Počet kroků					1,0						
AND DIF n				Podmínky			Kroků								
OR DIF n				AND DIF n			3								
				OR DIF n			4								
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Další		
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM	
n	Číslo												○	0 až 511 (dekadicky)	
Funkce <ul style="list-style-type: none"> • Detekuje náběžnou hranu vstupního signálu a uchovává výsledek detekce po dobu jednoho skanu. () Indikace displeje při použití liniového editoru. 															
Poznámka <ul style="list-style-type: none"> • Jedno číslo DIF nemůže být použito dvakrát. (Přesto nemusí být při stejném označení generována chyba.) • Funkce DIF nemůže být použita s kontaktem typu b. 															
Příklad programu <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <pre>LD X00000 AND DIF0 OUT R123</pre> </div> </div>															
Popis programu <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Při náběhu signálu na vstupu X0000, se zapne výstup R123 na dobu jednoho skanu. • Použijete-li kontakt typu b pro vstup X00000, bude funkce DFN stejná jako při použití kontaktu typu a. 															

Položka číslo		Základní příkazy -9		Název		Detekce odběžné hrany (AND DFN, OR DFN)							
Liniový formát		Kód stavu				Doba provedení (μs)			Poznámka				
		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f					
		DER	ERR	SD	V	C							
		●	●	●	●	●							
Formát příkazu		Počet kroků				1,0	←						
AND DFN n		Podmínky		Kroků									
OR DFN n		AND DFN n		3									
		OR DFN n		4									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Další	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY
n	Číslo											○	0 až 511 (dekadicky)
Funkce <ul style="list-style-type: none"> • Detekuje odběžnou hranu vstupního signálu a uchovává výsledek detekce po dobu jednoho skanu. () Indikace displeje při použití liniového editoru. 													
Poznámka <ul style="list-style-type: none"> • Jedno číslo DFN nemůže být použito dvakrát. (Přesto nemusí být při stejném označení generována chyba.) • Funkce DFN nemůže být použita s kontaktem typu b. 													
Příklad programu <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <pre style="margin-left: 20px;"> LD X00000 AND DFN0 OUT R124 </pre> </div>													
Popis programu <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Při odběhu signálu na vstupu X0000, se zapne výstup R124 na dobu jednoho skanu. • Použijete-li kontakt typu b pro vstup X00000, bude funkce DFN stejná jako při použití kontaktu typu a. 													

 AND DFN n
OR DFN n

Položka číslo	Základní příkazy-10	Název	Výstupní cívka (OUT)											
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka				
	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	1,0				←		
	DER	ERR	SD	V	C									
	●	●	●	●	●									
Formát příkazu		Počet kroků					1,0			←				
OUT n		Podmínky		Kroků										
		—		1										
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Další	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM
n	Číslo v/v		○	○	○									
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> • Cívka spíná při výsledku předchozích operací rovno “1.” • Cívka rozpíná při výsledku předchozích operací rovno “0.” 												
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • L se stává vnitřním výstupem, když nepoužíváme linkové moduly. 												
Příklad programu		 <pre> LD X00000 OUT Y00100 LD X00001 OUT Y00101 OUT Y00102 </pre>												
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li zapnut vstup X00000, je výsledek operace “1” a Y00100 se zapne. • Je-li zapnut vstup X00001, je výsledek operace“1,” a výstupy Y00101 a Y00102 se zapnou. 												

Položka číslo		Základní příkazy -11, 12		Název		Výstupní cívka set/reset(SET, RES)							
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka		
				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: SET Dolní: RES		
				DER	ERR	SD	V	C					
				●	●	●	●	●	0,9	←			
Formát příkazu				Počet kroků					0,9	←			
SET n		Podmínky			Kroků								
RES n		—			1								
Použitelné v/v				Bit			Slovo			Dvojité slovo		Konstanta	Další
				X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC		
n	Číslo v/v		○	○									
Funkce													
		Spíná zařízení, když výsledek operace přejde na "1." Sepnutá zařízení nebudou vypnuta, ani když výsledek operace bude opět vrácen na "0."											
		Vypínázařízení, když výsledek operace přejde na "1." () Indikace displeje při použití liniového editoru.											
Poznámka													
<ul style="list-style-type: none"> Při použití cívky set/reset ve více vrstvách, musí být tato cívka umístěna do nejvyšší úrovně nebo libovolná cívka musí být zapsána bezprostředně před cívku set/reset. 													
Správný příklad 						Špatný příklad 							
Příklad programu													
						<pre> LD X00000 SET R100 LD X00001 RES R100 </pre>							
Popis programu													
<ul style="list-style-type: none"> Když zapne vstup X00000, zapne se výstup R100. I když se X00000 vypne, R100 zůstává zapnutý. Když zapne vstup X00001, vypne se výstup R100. Když zapnou oba vstupy X00000 a X00001, je jeden z nich proveden později, podle priority programu. 													

SET n
 RES n

MCS
MCR
n

Položka číslo		Základní příkazy -13, 14		Název		Set (start)/reset (storno) hlavního řízení (MCS, MCR)							
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (µs)		Poznámka		
				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: MCS Dolní: MCR		
				DER	ERR	SD	V	C					
				•	•	•	•	•	0.7	←			
Formát příkazu				Počet kroků					0.7	←			
MCS n		Podmínky			Kroků								
MCR n		MCS n			3								
		MCR n			2								
Použitelné v/v				Bit			Slovo			Dvojité slovo		Konstanta	Jiné
				X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC		
n	Číslo											0 až 49 (dekadicky)	
<p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • Řídí vstupy v lini uzavřené hlavním řízením set (MCS n) a reset (MCR n). (Příkaz AND je prováděn s ohledem na každý vstup a MCS.) • Hlavní řízení může být použito až do devíti úrovní. () Indikace displeje při použití liniového editoru. 													
<p>Poznámka</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vždy používejte oba příkazy hlavního řízení MCS a MCR v páru. 													
<p>Příklad programu</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <pre> X00000 MCS1 ----- ----- ----- ----- X00001 Y00100 ----- ----- ----- ----- MCR1 ----- ----- ----- ----- </pre> </div> <div style="margin-right: 20px;"> <pre> LD X00000 MCS1 LD X00001 OUT Y00100 MCR1 </pre> </div> <div> <p>← Maximálně 9 úrovní.</p> </div> </div>													
<p>Popis programu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je-li zapnut vstup X00000, provádí se obvody uzavřené mezi MCS a MCR, podle vstupu X00001 zapíná/vypíná výstup Y00100. • Vypne-li vstup X00000, obvody uzavřené mezi MCS a MCR se stanou nezávislými na vstupu X00001, a výstup Y00100 se vypne. 													

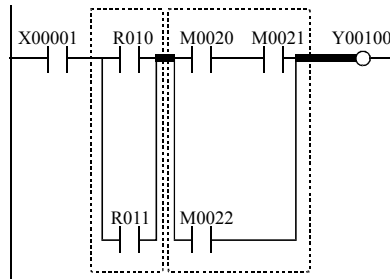
Položka číslo	Základní příkazy -15, 16, 17	Název	Ukládá/čte/maže výsledky operací (větvení příček)									
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka			
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></div> </div> <div> Save Read Clear </div> </div>		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f				
Formát příkazu		Počet kroků										
MPS	Ukládá	Podmínky		Kroků								
MRD	Čte	—		0								
MPP	Maže											
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX		
Funkce		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <pre> LD X00100 MPS AND R001 MPS OUT Y00101 MPP AND R002 OUT Y00102 MRD AND R003 OUT Y00103 MPP AND R004 OUT Y00104 </pre> </div> </div>										
		<ul style="list-style-type: none"> MPS uloží výsledky předchozích operací. (Push) MRD čte výsledky operací uložené příkazem MPS a spojitě pokračuje v provozu. MPP čte výsledky předešlých operací uložené příkazem MPS a pokračuje spojitě v provozu, po provedení operace výsledky smaže. (Pull) 										

MPS Save
 MRD Read
 MPP Clear

ANB

Položka číslo	Základní příkazy -18	Název	Sériové spojení logických bloků (ANB)										
Liniový formát		Kód stavu								Doba provedení (µs)		Poznámka	
(Viz. Buňka Funkce)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f					
		DER	ERR	SD	V	C							
		•	•	•	•	•							
Formát příkazu		Počet kroků								—	—		
ANB		Podmínky				Kroků							
		—				0							
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WM	TC	DX	DY		

Funkce



```

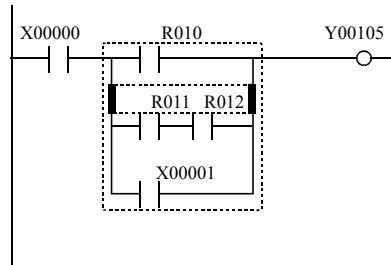
LD X00001
LD R010
OR R011
ANB
LD M0020
AND M0021
OR M0022
ANB
OUT Y00100
    
```

Tento příkaz se používá pro provedení příkazu AND s ohledem na logické operace v bloku (plocha ohraničená tečkovanou čarou).

Položka číslo	Základní příkazy -19	Název	Paralelní spojení logických bloků (ORB)											
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka					
(Viz. Buňka Funkce)	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f							
	DER	ERR	SD	V	C									
	•	•	•	•	•									
Formát příkazu		Počet kroků					0,7	—						
ORB		Podmínky		Kroků										
		—		1										
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WM	TC	DX	DY			DM

ORB

Funkce



```

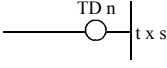
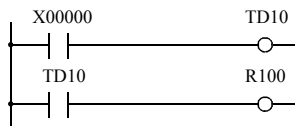
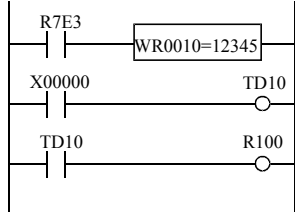
LD X00000
LD R010
LD R011
AND R012
ORB
OR X00001
ANB
OUT Y00105
    
```

Tento příkaz se používá pro provedení příkazu OR s ohledem na logické operace v bloku (plocha ohraničená tečkovanou čarou).

Položka číslo	Základní příkazy -20	Název	Začátek a konec procesního bloku (PROCESSING BOX)										
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (µs)		Poznámka				
		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f					
		DER	ERR	SD	V	C							
		•	•	•	•	•	0,6	—					
Formát příkazu		Počet kroků											
[]		Podmínky			Kroků								
		—			3								
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY
Funkce													
		<ul style="list-style-type: none"> Označuje začátek a konec procesního bloku. 											
		<pre>LD X00001 [WY0010=WX0000]</pre>											
		<ul style="list-style-type: none"> V případě uvedeném výše, budou provedeny operace uvnitř bloku pouze při zapnutém vstupu X00001. 											

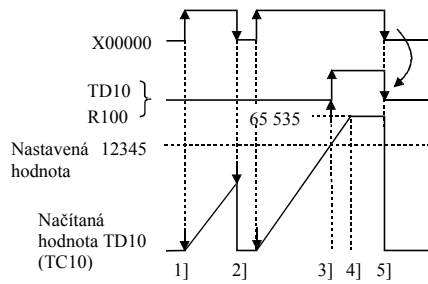
Položka číslo	Základní příkazy -21	Název	Začátek a konec poměrového bloku (RELATIONAL BOX)											
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)				Poznámka			
		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f						
		DER	ERR	SD	V	C								
		•	•	•	•	•								
Formát příkazu		Počet kroků					0,8	—						
()		Podmínky			Kroků									
		—			0									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Zobrazuje začátek a konec poměrového bloku. 												

OUT TD n t s

Položka číslo		Základní příkazy -22		Název		Zapnutí časovače zpoždění (ON DELAY TIMER)										
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka				
				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	1,4	Maximáln f	—				
				DER	ERR	SD	V	C								
				●	●	●	●	●								
Formát příkazu				Počet kroků												
OUT TD n t s				Podmínky			Kroků									
				—			5									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné			
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WM	TC	DX	DY			DM		
n	Číslo časovače												○	0 až 255 (dekadicky)		
t	Časová základna													0,01s, 0,1s, 1s		
s	Nastavená hodnota					○	○	○					○	1 až 65535 (dekadicky)		
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Načítaná hodnota je aktualizována při zapnutých startovacích podmínkách a cívka spíná, když je hodnota větší nebo rovna nastavené hodnotě. Jestli-že jsou podmínky startu vypnuty, je načítaná hodnota vymazána a cívka se vypne. Načítaná hodnota je nastavená v TC n a nesmí překročit hodnotu 65535 (dekadicky). Je-li načítaná hodnota obnovena při chodu systému, budou operace provedeny od tohoto místa s použitím nové načítané hodnoty. Je-li nějaký v/v určen pro nastavení hodnoty, může se nastavená hodnota měnit za chodu změnou hodnoty v/v, protože nastavené hodnoty jsou aktualizovány během každého skanu. 														
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Časová základna 0,01 s může být použita pouze pro časovače 0 až 63. (64 bodů) Časové základny 0,1 s a 1 s mohou být použity pro všechna čísla časovačů. (0 až 255). Celkově může být použito maximálně 256 bodů pro časovače TD, SS, CU, CTU a CTD. Je to ale stejná oblast jako pro použití čítačů. Nelze použít stejného čísla pro časovač i čítač. 														
Příklad programu		 <pre> LD X00000 OUT TD10 0.01S 12345 LD TD10 OUT R100 </pre> <ul style="list-style-type: none"> Příklad použití v/v slova jako nastavovací hodnoty pro příčku je ukázáno výše.  <pre> LD R7E3 [WR0010=12345 LD X00000 OUT TD10 0.01S WR0010 LD TD10 OUT R100 </pre>														

Popis programu

[Časový diagram]



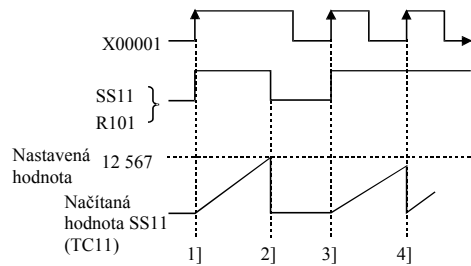
- 1] Jestli zapne vstup X00000, je aktualizována načítaná hodnota TD.
- 2] Jestli vypne vstup X00000, je načítaná hodnota TD vymazána.
- 3] TD10 zapne, je-li načítaná hodnota \geq nastavené hodnotě.
- 4] Jestli zapne vstup X00000, načítaná hodnota vzrůstá, ale nepřekročí hodnotu 65535.
- 5] Jestli vypne vstup X00000, vypne také TD10 a načítaná hodnota je vymazána.

- Příklad použití v/v slova jako nastavené hodnoty.
Při zahájení provozu (RUN) je nastavená hodnota vložena do v/v slova.
Nebo předem určete v/v slovo pro nastavení hodnoty pro uložení v paměti pro výpadek proudu.

Položka číslo		Základní příkazy -23			Název		Jednorázový impulz (SINGLE SHOT)							
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka					
		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f						
		DER	ERR	SD	V	C								
		●	●	●	●	●								
Formát příkazu		Počet kroků					1,4	—						
OUT SS n t s		Podmínky		Kroků										
		—		5										
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, WDT, MS, TMR, CU, RCU, CT	WX	WY	WM	TC	DX	DY			DR, DM
n	Číslo časovače												○	0 až 255 (dekadicky)
t	Časová základna													0,01s, 0,1s, 1s
s	Nastavená hodnota					○	○	○					○	1 až 65535 (dekadicky)
Funkce <ul style="list-style-type: none"> • Detekuje náběžnou hranu v podmínkách spuštění, startuje aktualizaci načítané hodnoty a spíná cívku. • Cívka se vypne, když načítaná hodnota je větší nebo rovna nastavené hodnotě. Je-li detekována náběžná hrana při načítané hodnotě, která je menší než nastavená, je načítaná hodnota nastavena na 0 a čítač je resetován. • Načítaná hodnota je zobrazena v TC n a nesmí překročit 65535 (dekadicky). • Je-li načítaná hodnota obnovena při chodu systému, budou operace provedeny od tohoto místa s použitím nové načítané hodnoty. • Je-li nějaký v/v určen pro nastavení hodnoty, může se nastavená hodnota měnit za chodu změnou hodnoty v/v, protože nastavené hodnoty jsou aktualizovány během každého skanu. 														
Poznámka <ul style="list-style-type: none"> • Časová základna 0,01 s může být použita pouze pro časovače 0 až 63. (64 bodů) • Časové základny 0,1 s a 1 s mohou být použity pro všechna čísla časovačů. (0 až 255). • Celkově může být použito maximálně 256 bodů pro časovače TD, SS, CU, CTU a CTD. Je to ale stejná oblast jako pro použití čítačů. Nelze použít stejného čísla pro časovač i čítač. • Protože podmínka startu jednorázovým impulzem je detekce hrany, nemůže být splněna podmínka během prvního skanu po startu. 														
Příklad programu <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <pre> LD X00001 OUT SS11 0.01S 12567 LD SS11 OUT R101 </pre> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Příklad použití v/v slova jako nastavovací hodnoty pro příčku je ukázáno výše. <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <pre> LD R7E3 [WR0011=12567] LD X00001 OUT SS11 0.01S WR0011 LD SS11 OUT R101 </pre> </div> </div>														

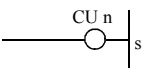
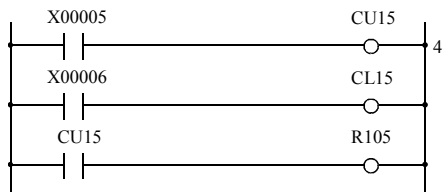
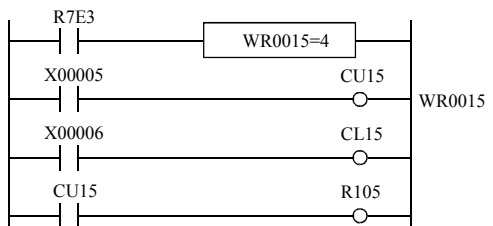
Popis programu

[Časový diagram]



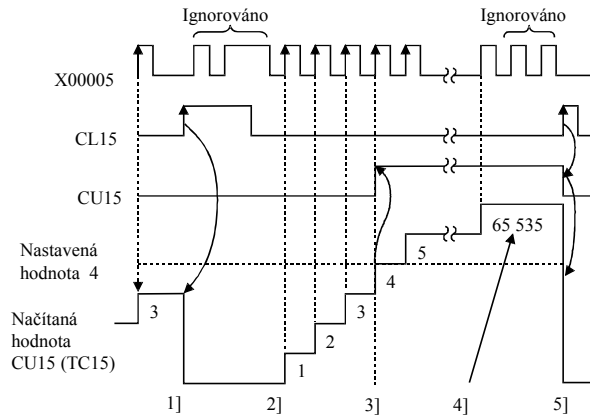
- 1] Načítaná hodnota je aktualizována a SS11 zapne na náběžnou hranu vstupu X00001.
- 2] SS11 vypne, je-li nastavená hodnota \geq načítané hodnotě. Vstup X00001 je nyní zapnut, ale podmínky startu jednorázovým impulzem jsou ignorovány, protože je používán spouštěcí obvod hranou.
- 3] SS11 zapne znovu při náběžné hraně X00001, načítaná hodnota je rovněž aktualizována.
- 4] Je-li detekována náběžná hrana vstupu X00001 a načítaná hodnota nedosáhla ještě nastavené hodnoty, bude znovu spuštěn jednorázový časovač a nastavená hodnota bude vrácena na 0, potom dojde k zahájení načítání. SS11 zůstává zapnuto.

- Příklad použití v/v slova jako nastavené hodnoty.
Při zahájení provozu (RUN) je nastavená hodnota vložena do v/v slova.
Nebo předem určete v/v slovo pro nastavení hodnoty pro uložení v paměti pro výpadek proudu.

Položka číslo	Základní příkazy -24	Název	Čítač (COUNTER)										
Liniový formát		Kód stavu			Doba provedení (μs)			Poznámka					
		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná Maximáln f						
		DER	ERR	SD	V	C							
		•	•	•	•	•							
Formát příkazu		Počet kroků			1,4	—							
OUT CU n s		Podmínky		Kroků									
		—		5									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY
n	Číslo časovače											○	0 až 255 (dekadicky)
s	Nastavená hodnota				○	○	○					○	1 až 65535 (dekadicky)
Funkce <ul style="list-style-type: none"> Zvyšuje načítanou hodnotu o 1 vždy, když je detekována náběžná hrana startovací podmínky a spíná cívku je-li načítaná hodnota větší nebo rovna nastavené hodnotě. Cívka, která je sepnuta, vypne při zapnutí mazání čítače CL n a načítaná hodnota se vynuluje. Načítaná hodnota se zobrazuje v TC n a nepřekročí hodnotu 65535 (dekadicky). Je-li načítaná hodnota obnovena při chodu systému, budou operace provedeny od tohoto místa s použitím nové načítané hodnoty. Je-li nějaký v/v určen pro nastavení hodnoty, může se nastavená hodnota měnit za chodu změnou hodnoty v/v, protože nastavené hodnoty jsou aktualizovány během každého skanu. 													
Poznámka <ul style="list-style-type: none"> Celkově může být použito maximálně 256 bodů pro časovače i čítače TD, SS, CU, CTU a CTD. Nelze použít stejného čísla pro časovač i čítač. Je-li zapnuto mazání čítače CL n, je náběžná hrana startovací podmínky ignorována. Protože podmínka startu čítače je detekce hrany, nemůže být splněna podmínka během prvního skanu po startu. Je-li nastavená hodnota rovna 0, je to považováno jako by cívka byla trvale sepnuta a je potlačeno CL n. 													
Příklad programu <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <pre> LD X0005 OUT CU15 4 LD X0006 OUT CL15 LD CU15 OUT R105 </pre> </div> </div> <p>• Příklad použití v/v slova jako nastavovací hodnoty pro příčku je ukázáno výše.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <pre> LD R7E3 [WR0015=4 LD X0005 OUT CU15 WR0015 LD X0006 OUT CL15 LD CU15 OUT R105 </pre> </div> </div>													

Popis programu

[Časový diagram]



- 1] Načítaná hodnota je nulována pomocí CL15. Při zapnutém mazání čítače nemůže být aktualizována načítaná hodnota.
 - 2] Načítání hodnota je obnoveno na náběžnou hranu X00005.
 - 3] Cívka čítače (CU15) se zapne je-li načítaná hodnota \geq nastavené hodnotě.
 - 4] Načítaná hodnota nepřekročí 65535 (dekadicky).
 - 5] Načítaná hodnota a cívka čítače jsou mazány pomocí CL15.
- Mazání je provedeno po splnění nastavených podmínek bezprostředně po provedení příkazu pro cívku čítače.

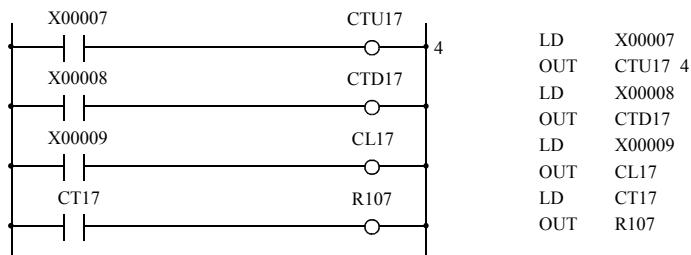
- Příklad použití v/v slova jako nastavené hodnoty.

Při zahájení provozu (RUN) je nastavená hodnota vložena do v/v slova.

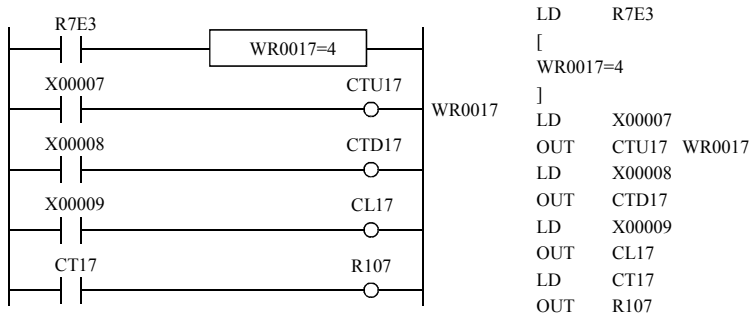
Nebo předem určete v/v slovo pro nastavení hodnoty pro uložení v paměti pro výpadek proudu.

Položka číslo	Základní příkazy -25, 26	Název	Čítač nahoru (CTU n) a dolů (CTD n) čítače nahoru/dolů (UP/DOWN COUNTER)										
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka			
		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximální	Horní: CTU Dolní: CTD				
		DER	ERR	SD	V	C							
		●	●	●	●	●	1,4	—					
Formát příkazu		Počet kroků					1,4	—					
OUT CTU n s		Podmínky		Kroků									
OUT CTD n		CTU		5									
		CTD		3									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY		
n	Číslo časovače											○	0 až 255 (dekadicky)
s	Nastavená hodnota					○	○	○				○	1 až 65535 (dekadicky)
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Čítač nahoru se zvýší o jedničku a čítač dolů se sníží o jedničku po detekci náběžné hrany. Cívka spíná, když je načítaná hodnota větší nebo rovna nastavené hodnotě a vypíná, když je načítaná hodnota menší než nastavená. Je-li zapnuto mazání čítače CL n, je načítaná hodnota vynulována a cívka vypne. Načítaná hodnota se zobrazuje v TC n a její hodnota se pohybuje v rozsahu 0 až 65535 (dekadicky). Je-li načítaná hodnota obnovena při chodu systému, budou operace provedeny od tohoto místa s použitím nové načítané hodnoty. Je-li nějaký v/v určen pro nastavení hodnoty, může se nastavená hodnota měnit za chodu změnou hodnoty v/v, protože nastavené hodnoty jsou aktualizovány během každého skanu. 											
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Celkově může být použito maximálně 256 bodů pro časovače i čítače TD, SS, CU, CTU a CTD. Nelze použít stejného čísla pro časovač i čítač. Čísla pro cívku NAHORU a cívku DOLŮ musí být stejná. Je-li zapnuto mazání čítače CL n, je náběžná hrana startovací podmínky ignorována. Protože podmínka startu čítače je detekce hrany, nemůže být splněna podmínka během prvního skanu po startu. Je-li nastavená hodnota rovna 0, je to považováno jako by cívka byla trvale sepnuta a je potlačeno CL n. 											

Příklad programu

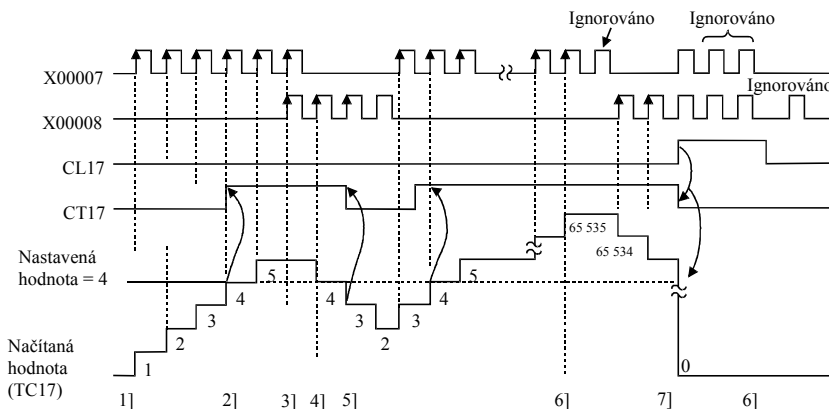


- Příklad použití v/v slova jako nastavovací hodnoty pro příčku je ukázáno výše.



Popis programu

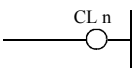
[Časový diagram]



- 1] Načítaná hodnota je zvyšována na naběžnou hranu X00007.
- 2] Cívka čítače (CT17) se zapne, je-li načítaná hodnota \geq nastavené hodnotě.
- 3] Je-li splněna startovací podmínka pro oba čítače současně, nebude načítaná hodnota změněna.
- 4] Načítaná hodnota se zmenší na naběžnou hranu X00008.
- 5] Cívka čítače vypne, když je nastavená hodnota $>$ načítaná hodnota.

- 6] Načítaná hodnota nepřekročí 65535 (dekadicky). Také nemůže být nižší než 0.
- 7] Je-li zapnuto mazání čítače (CL17), je načítaná hodnota a zapnutí cívky vymazáno. Při zapnutém mazání čítače není možné aktualizovat načítanou hodnotu.

- Mazání je provedeno po splnění startovacích podmínek před provedením příkazu pro cívku.
- Příklad použití v/v slova jako nastavené hodnoty.
Při zahájení provozu (RUN) je nastavená hodnota vložena do v/v slova.
Nebo předem určete v/v slovo pro nastavení hodnoty pro uložení v paměti pro výpadek proudu.

Položka číslo		Základní příkazy-27		Název		Mazání čítače (COUNTER CLEAR)																					
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka															
				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	0,9	Maximáln f	—															
				DER	ERR	SD	V	C																			
				•	•	•	•	•																			
Formát příkazu				Počet kroků																							
OUT CL n s				Podmínky			Kroků																				
				—			1																				
Použitelné v/v				Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné												
				X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM											
n	Číslo časovače													○	0 až 255 (dekadicky)												
Funkce <ul style="list-style-type: none"> • Maže načítanou hodnotu integrálního časovače a vypíná cívku časovače. • V případě WDT se provádí kontrola doby monitorování (blíže viz. WDT). • V případě čítačů je mazána načítaná hodnota a cívka čítače se vypne. • Operace mazání jsou provedeny okamžitě před provedením operace časovače nebo čítače vynulováním cívky. <p>Příklad:</p> <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">X00000</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CL10</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">X00001</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CU10</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">X00002</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CL10</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 1) Zapne-li vstup X00000, zapne ihned CL10 před CU10 a CU10 se vymaže. 2) I když zapne X00002 při vypnutém X00001, zůstane CL10 vypnuto provedením obvodu před CU10.. Proto nemůže být CU10 vymazáno. 																X00000			CL10	X00001			CU10	X00002			CL10
X00000			CL10																								
X00001			CU10																								
X00002			CL10																								
Poznámka <ul style="list-style-type: none"> • Můžete použít stejná čísla jak pro časovače tak pro čítače. 																											

Položka číslo	Základní příkazy-28	Název	= Poměrový blok (= RELATIONAL BOX)										
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka			
(viz. buňka Funkce)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW				
		DER	ERR	SD	V	C							
		•	•	•	•	•	27	40					
Formát příkazu		Počet kroků					35	50					
LD (s1 == s2)	Podmínky		Kroků										
AND (s1 == s2)	Slovo		(viz. Poznámka)										
OR (s1 == s2)	Dvojitě slovo		(viz. Poznámka)										
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WR, WX	WY	WM, TC	DX	DY			DR, DM
s1	Poměrové číslo 1					○	○	○	○	○	○	○	
s2	Poměrové číslo 2					○	○	○	○	○	○	○	
Funkce													
[Liniový formát]													
<ul style="list-style-type: none"> Porovnává s1 a s2 jako čísla bez znaménka Jestli se s1 rovná s2, vyhodnotí se to jako stav rovnosti (on) Jestli je s1 různé od s2, vyhodnotí se to jako stav nerovnosti (off). Jsou-li s1 a s2 slova: 0 až 65535 (dekadicky) nebo H0000 až HFFFF (hexadecimálně) Jsou-li s1 a s2 dvojitá slova: 0 až 4294967295 (dekadicky) nebo H00000000 až HFFFFFFF (hexadecimálně) 													
Poznámka													
[Počet kroků]													
Slovo				Dvojitě slovo		LD, AND (s1==s2)		OR (s1==s2)					
LD (s1 == s2)	5 kroků		v/v	v/v	5 kroků		6 kroků						
AND (s1 == s2)	5 kroků		v/v	konstanta	6 kroků		7 kroků						
OR (s1 == s2)	6 kroků		konstanta	v/v	6 kroků		7 kroků						
			konstanta	konstanta	7 kroků		8 kroků						
Příklad programu													
LD (WR0000 == WR0002) OUT R001													
Popis programu													
<ul style="list-style-type: none"> Je-li WR0000 = WR0002, zapne R001. 													

 LD (s1 == s2)
 AND (s1 == s2)
 OR (s1 == s2)

LD (s1 == s2)
 AND (s1 == s2)
 OR (s1 == s2)

Položka číslo		Základní příkazy -29		Název		Příznak = Poměrový blok (SIGNED = RELATIONAL BOX)								
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (µs)				Poznámka	
(viz. buňka Funkce)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná		Maximální			
				DER	ERR	SD	V	C						
				●	●	●	●	●						
Formát příkazu				Počet kroků				35		50				
LD	(s1 S== s2)			Podmínky		Kroků								
AND	(s1 S== s2)			Dvojitě slovo		(viz. Poznámka)								
OR	(s1 S== s2)													
Použitelné v/v			Bit				Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné
			X	Y	R, L, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY		
s1	Poměrové číslo 1									○	○	○	○	
s2	Poměrové číslo 2									○	○	○	○	
Funkce														
[Liniový formát]														
<ul style="list-style-type: none"> Porovnává s1 a s2 jako dvojitá slova se znaménkem Jestli se s1 rovná s2, vyhodnotí se to jako stav rovnosti (on). Jestli je s1 různé od s2, vyhodnotí se to jako stav nerovnosti (off). s1, s2 – 2147483648 až + 2147483647 (dekadicky) H80000000 až H7FFFFFFF (hexadecimálně) 														
Poznámka														
[Počet kroků]														
		Dvojitě slovo		LD, AND (s1S==s2)				OR (s1S==s2)						
v/v	v/v	5 kroků				6 kroků								
v/v	konstanta	6 kroků				7 kroků								
konstanta	v/v	6 kroků				7 kroků								
konstanta	konstanta	7 kroků				8 kroků								
Příklad programu														
<pre>LD (DR0000 S== DR0002) OUT R002</pre>														
Popis programu														
<ul style="list-style-type: none"> Je-li DR0000 = DR0002, zapne R002 (příznak). 														

Položka číslo	Základní příkazy -30	Název	<> Poměrový blok (<> RELATIONAL BOX)										
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (µs)				Poznámka		
(viz. buňka Funkce)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW				
		DER	ERR	SD	V	C							
		•	•	•	•	•	26,8	40					
Formát příkazu		Počet kroků					34,5	50	Jiné				
LD	(s1 <> s2)	Podmínky		Kroků									
AND	(s1 <> s2)	Slovo		(viz. Poznámka)									
OR	(s1 <> s2)	Dvojitě slovo		(viz. Poznámka)									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo			Konstanta	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY		DR, DM
s1	Poměrové číslo 1					○	○	○	○	○	○	○	
s2	Poměrové číslo 2					○	○	○	○	○	○	○	
Funkce													
[Liniový formát]													
<ul style="list-style-type: none"> Porovnává s1 a s2 jako čísla bez znaménka Jestli se s1 rovná s2, vyhodnotí se to jako stav nerovnosti (off). Jestli je s1 různé od s2, vyhodnotí se to jako stav rovnosti (on). Jsou-li s1 a s2 slova: 0 až 65535 (dekadicky) nebo H0000 až HFFFF (hexadecimálně) Jsou-li s1 a s2 dvojitá slova: 0 až 4294967295 (dekadicky) nebo H00000000 až HFFFFFFF (hexadecimálně) 													
Poznámka													
[Počet kroků]													
Slovo			Dvojitě slovo				LD, AND (s1<>s2)		OR (s1<>s2)				
LD	(s1 <> s2)	5 kroků	v/v	v/v	5 kroků		6 kroků						
AND	(s1 <> s2)	5 kroků	v/v	konstanta	6 kroků		7 kroků						
OR	(s1 <> s2)	6 kroků	konstanta	v/v	6 kroků		7 kroků						
			konstanta	konstanta	7 kroků		8 kroků						
Příklad programu													
Popis programu													
<ul style="list-style-type: none"> Je-li WR0000 ≠ WR0002, zapne R003. 													

LD (s1 <> s2)
 AND (s1 <> s2)
 OR (s1 <> s2)

LD (s1 S <> s2)
AND (s1 S <> s2)
OR (s1 S <> s2)

Položka číslo	Základní příkazy-31	Název	Znaménko <> Poměrový blok (SIGNED <> RELATIONAL BOX)																															
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (µs)				Poznámka																							
(viz. buňka Funkce)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximální																										
		DER	ERR	SD	V	C																												
		●	●	●	●	●																												
Formát příkazu		Počet kroků					34,5	50																										
LD	(s1 S <> s2)	Podmínky			Kroků																													
AND	(s1 S <> s2)	Dvojité slovo			(viz. Poznámka)																													
OR	(s1 S <> s2)																																	
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné																					
		X	Y	R, L, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM																				
s1	Poměrové číslo 1									○	○	○	○																					
s2	Poměrové číslo 2									○	○	○	○																					
Funkce		<p>[Liniový formát]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porovnává s1 a s2 jako dvojitá slova se znaménkem Jestli se s1 rovná s2, vyhodnotí se to jako stav nerovnosti (off). Jestli je s1 různé od s2, vyhodnotí se to jako stav rovnosti (on). • s1, s2 – 2147483648 až + 2147483647 (dekadicky) H80000000 až H7FFFFFFF (hexadecimálně) <p>Znaménkový bit: 0 - kladný; 1 - záporný</p>																																
Poznámka		<p>[Počet kroků]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Dvojité slovo</th> <th>LD, AND (s1S<>s2)</th> <th>OR (s1S<>s2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v/v</td> <td>v/v</td> <td>5 kroků</td> <td>6 kroků</td> </tr> <tr> <td>v/v</td> <td>konstanta</td> <td>6 kroků</td> <td>7 kroků</td> </tr> <tr> <td>konstanta</td> <td>v/v</td> <td>6 kroků</td> <td>7 kroků</td> </tr> <tr> <td>konstanta</td> <td>konstanta</td> <td>7 kroků</td> <td>8 kroků</td> </tr> </tbody> </table>													Dvojité slovo		LD, AND (s1S<>s2)	OR (s1S<>s2)	v/v	v/v	5 kroků	6 kroků	v/v	konstanta	6 kroků	7 kroků	konstanta	v/v	6 kroků	7 kroků	konstanta	konstanta	7 kroků	8 kroků
Dvojité slovo		LD, AND (s1S<>s2)	OR (s1S<>s2)																															
v/v	v/v	5 kroků	6 kroků																															
v/v	konstanta	6 kroků	7 kroků																															
konstanta	v/v	6 kroků	7 kroků																															
konstanta	konstanta	7 kroků	8 kroků																															
Příklad programu		<pre> LD (DR0000 S <> DR0002) OUT R004 </pre>																																
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li DR0000 ≠ DR0002, zapne R004 (příznak). 																																

Položka číslo	Základní příkazy -32	Název	< Poměrový blok (<RELATIONAL BOX)										
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)				Poznámka		
(viz. buňka Funkce)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW				
		DER	ERR	SD	V	C							
		•	•	•	•	•	26,8	40					
Formát příkazu		Počet kroků					37,5	52	Jiné				
LD	(s1 < s2)	Podmínky		Kroků									
AND	(s1 < s2)	Slovo		(viz. Poznámka)									
OR	(s1 < s2)	Dvojitě slovo		(viz. Poznámka)									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo			Konstanta	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY		DR, DM
s1	Poměrové číslo 1					○	○	○	○	○	○	○	
s2	Poměrové číslo 2					○	○	○	○	○	○	○	
Funkce													
[Liniový formát]													
<ul style="list-style-type: none"> Porovnává s1 a s2 jako čísla bez znaménka Je-li s1 menší než s2, vyhodnotí se to jako stav rovnosti (on). Je-li s1 větší nebo rovno s2, vyhodnotí se to jako stav nerovnosti (off). Jsou-li s1 a s2 slova: 0 až 65535 (dekadicky) nebo H0000 až HFFFF (hexadecimálně) Jsou-li s1 a s2 dvojitá slova: 0 až 4294967295 (dekadicky) nebo H00000000 až HFFFFFFFF (hexadecimálně) 													
Poznámka													
[Počet kroků]													
Slovo		Dvojitě slovo		LD, AND (s1<s2)		OR (s1<s2)							
LD	(s1 < s2)	v/v v/v		5 kroků		6 kroků							
AND	(s1 < s2)	v/v konstanta		5 kroků		6 kroků		7 kroků					
OR	(s1 < s2)	konstanta v/v		6 kroků		6 kroků		7 kroků					
		konstanta konstanta		7 kroků		7 kroků		8 kroků					
Příklad programu													
Popis programu													
<ul style="list-style-type: none"> Je-li WR0000 < WR0002, zapne R005. 													

 LD (s1 < s2)
 AND (s1 < s2)
 OR (s1 < s2)

LD (s1 S < s2)
AND (s1 S < s2)
OR (s1 S < s2)

Položka číslo		Základní příkazy-33		Název	Znaménko < Poměrový blok (SIGNED<RELATIONAL BOX)																													
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (µs)			Poznámka																						
(viz. buňka Funkce)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximální																								
				DER	ERR	SD	V	C																										
				●	●	●	●	●																										
Formát příkazu				Počet kroků					37,5	53																								
LD	(s1 S < s2)	Podmínky			Kroků																													
AND	(s1 S < s2)	Dvojitě slovo			(viz. Poznámka)																													
OR	(s1 S < s2)																																	
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo			Konstanta	Jiné																				
		X	Y	R, L, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY	DR, DM																						
s1	Poměrové číslo 1									○	○	○	○																					
s2	Poměrové číslo 2									○	○	○	○																					
Funkce		<p>[Liniový formát]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porovnává s1 a s2 jako dvojitá slova se znaménkem Je-li s1 menší než s2, vyhodnotí se to jako stav rovnosti (on). Je-li s1 větší nebo rovno s2, vyhodnotí se to jako stav nerovnosti (off). • s1, s2 – 2147483648 až + 2147483647 (dekadicky) H80000000 až H7FFFFFFF (hexadecimálně) <p>Znaménkový bit: 0 - kladný; 1 - záporný</p>																																
Poznámka		<p>[Počet kroků]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Dvojitě slovo</th> <th>LD, AND (s1S<s2)</th> <th>OR (s1S<s2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v/v</td> <td>v/v</td> <td>5 kroků</td> <td>6 kroků</td> </tr> <tr> <td>v/v</td> <td>konstanta</td> <td>6 kroků</td> <td>7 kroků</td> </tr> <tr> <td>konstanta</td> <td>v/v</td> <td>6 kroků</td> <td>7 kroků</td> </tr> <tr> <td>konstanta</td> <td>konstanta</td> <td>7 kroků</td> <td>8 kroků</td> </tr> </tbody> </table>													Dvojitě slovo		LD, AND (s1S<s2)	OR (s1S<s2)	v/v	v/v	5 kroků	6 kroků	v/v	konstanta	6 kroků	7 kroků	konstanta	v/v	6 kroků	7 kroků	konstanta	konstanta	7 kroků	8 kroků
Dvojitě slovo		LD, AND (s1S<s2)	OR (s1S<s2)																															
v/v	v/v	5 kroků	6 kroků																															
v/v	konstanta	6 kroků	7 kroků																															
konstanta	v/v	6 kroků	7 kroků																															
konstanta	konstanta	7 kroků	8 kroků																															
Příklad programu		<pre> LD (DR0000 S< DR0002) OUT R006 </pre>																																
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li DR0000 < DR0002, zapne R006 (příznak). 																																

Položka číslo	Základní příkazy -34	Název	≤ Poměrový blok (≤ RELATIONAL BOX)											
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka					
(viz. buňka Funkce)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW					
		DER	ERR	SD	V	C								
		•	•	•	•	•	26,8	40						
Formát příkazu		Počet kroků					42	52						
LD	(s1 ≤ s2)	Podmínky		Kroků										
AND	(s1 ≤ s2)	Slovo		(viz. Poznámka)										
OR	(s1 ≤ s2)	Dvojitě slovo		(viz. Poznámka)										
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo			Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WR, WX	WY	WM	TC	DX	DY			DR, DM
s1	Poměrové číslo 1					○	○	○	○	○	○	○		
s2	Poměrové číslo 2					○	○	○	○	○	○	○		
Funkce														
[Liniový formát]														
<ul style="list-style-type: none"> Porovnává s1 a s2 jako čísla bez znaménka Je-li s1 menší nebo rovno s2, vyhodnotí se to jako stav rovnosti (on). Je-li s1 větší než s2, vyhodnotí se to jako stav nerovnosti (off). Jsou-li s1 a s2 slova: 0 až 65535 (dekadicky) nebo H0000 až HFFFF (hexadecimálně) Jsou-li s1 a s2 dvojitá slova: 0 až 4294967295 (dekadicky) nebo H000000000 až HFFFFFFF (hexadecimálně) 														
Poznámka														
[Počet kroků]														
Slovo					Dvojitě slovo				LD, AND (s1≤s2)		OR (s1≤s2)			
LD	(s1 ≤ s2)	5 kroků			v/v	v/v	5 kroků		6 kroků		6 kroků			
AND	(s1 ≤ s2)	5 kroků			v/v	konstanta	6 kroků		7 kroků		7 kroků			
OR	(s1 ≤ s2)	6 kroků			konstanta	v/v	6 kroků		7 kroků		7 kroků			
					konstanta	konstanta	7 kroků		8 kroků		8 kroků			
Příklad programu														
<pre>LD (WR0000 <= WR0002) OUT R007</pre>														
Popis programu														
<ul style="list-style-type: none"> Je-li WR0000 ≤ WR0002, zapne R007. 														

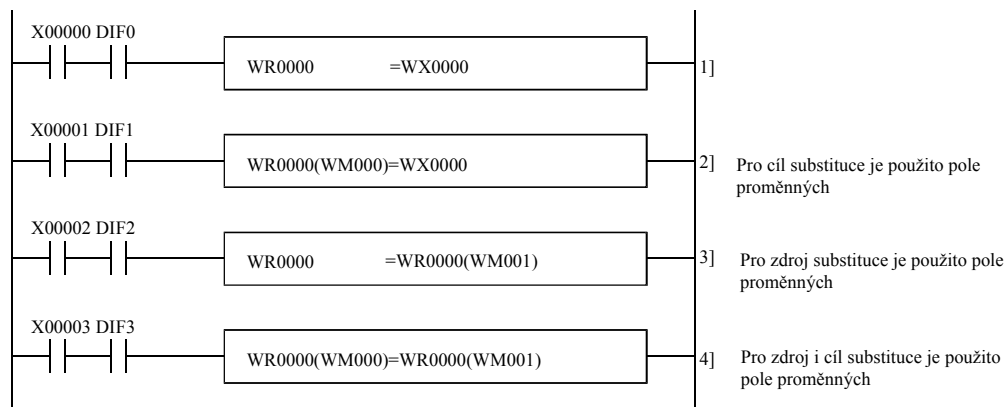
LD (s1 ≤ s2)
AND (s1 ≤ s2)
OR (s1 ≤ s2)

LD (s1 S <= s2)
AND (s1 S <= s2)
OR (s1 S <= s2)

Položka číslo		Základní příkazy -35		Název	Znaménko ≤ Poměrový blok (SIGNED≤RELATIONAL BOX)										
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)				Poznámka		
(viz. buňka Funkce)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná		Maximální				
				DER	ERR	SD	V	C							
				●	●	●	●	●							
Formát příkazu				Počet kroků					37.5		53				
LD	(s1 S <= s2)			Podmínky			Kroků								
AND	(s1 S <= s2)			Dvojité slovo			(viz. Poznámka)								
OR	(s1 S <= s2)														
Použitelné v/v				Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné
				X	Y	R, L, M	TD, SS, WDT, MS, TMR, CU, RCU, CT	WX	WY	WR, WL, WM	TC	DX	DY		
s1	Poměrové číslo 1										○	○	○	○	
s2	Poměrové číslo 2										○	○	○	○	
Function															
[Liniový formát]															
<ul style="list-style-type: none"> Porovnává s1 a s2 jako dvojitá slova se znaménkem Je-li s1 menší nebo rovno než s2, vyhodnotí se to jako stav rovnosti (on). Je-li s1 větší než s2, vyhodnotí se to jako stav nerovnosti (off). s1, s2 – 2147483648 až + 2147483647 (dekadicky) H80000000 až H7FFFFFFF (hexadecimálně) 															
<div style="text-align: right;"> <p>Znaménkový bit: 0 - kladný; 1 - záporný</p> </div>															
Poznámka															
[Počet kroků]															
		Dvojité slovo		LD, AND (s1S<=s2)				OR (s1S<=s2)							
v/v	v/v	5 kroků				6 kroků									
v/v	konstanta	6 kroků				7 kroků									
konstanta	v/v	6 kroků				7 kroků									
konstanta	konstanta	7 kroků				8 kroků									
Příklad programu															
<pre> LD (DR0000 S<= DR0002) OUT R008 </pre>															
Popis programu															
<ul style="list-style-type: none"> Je-li DR0000 ≤ DR0002, zapne R008 (příznak). 															

Položka číslo		Aritmetické příkazy-1		Název		Příkaz substituce (ASSIGNMENT STATEMENT)																																															
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka																																											
d = s		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	(viz. následující tabulka)																																												
		DER	ERR	SD	V	C																																															
		↑	●	●	●	●																																															
Formát příkazu		Počet kroků																																																			
d = s		Podmínky			Kroků																																																
		(viz. Poznámka)																																																			
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné																																									
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY	DR, DM																																							
d	Cíl substituce		○	○			○	○	○		○	○																																									
s	Zdroj substituce	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○																																								
()	Označení hodnoty					○	○	○																																													
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Obsah s vloží do d. Pro proměnné s a d je možné použít pole proměnných. Je-li d slovo, konstanta je 0 až 65535 nebo - 32768 až + 32767 (dekadicky) H0000 až HFFFF nebo H8000 až H7FFF (hexadecimálně) Je-li d dvojitě slovo, konstanta je 0 až 4294967295 nebo -2147483648 až +2147483647 (dekadicky) H00000000 až HFFFFFFF nebo H80000000 až H7FFFFFFF (hexadecimálně) 																																																			
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Používáte-li pole proměnných a překročíte maximální použitelný počet počet v/v, bude DER nastaveno na 1. Je-li vše v pořádku je DER resetováno na 0. Kombinace d a s jsou následující.: <table border="1" data-bbox="226 1317 608 1485"> <tr> <td>d</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td>Bit</td> <td>Bit</td> </tr> <tr> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> </tr> <tr> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> </tr> </table> Počet kroků a doba provedení: <table border="1" data-bbox="226 1572 1399 1825"> <thead> <tr> <th rowspan="2">d</th> <th rowspan="2">s</th> <th rowspan="2">Počet kroků, () platí pro DW</th> <th colspan="3">Doba provedení (μs)</th> </tr> <tr> <th>Bit</th> <th>Slovo</th> <th>Dvojitě slovo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v/v</td> <td>v/v</td> <td>3 (4)</td> <td>32</td> <td>27</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>v/v</td> <td>pole</td> <td>4</td> <td>74</td> <td>66</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>pole</td> <td>v/v</td> <td>4 (5)</td> <td>52</td> <td>53</td> <td>71</td> </tr> <tr> <td>pole</td> <td>pole</td> <td>5</td> <td>92</td> <td>99</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> 											d	s	Bit	Bit	Slovo	Slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	d	s	Počet kroků, () platí pro DW	Doba provedení (μs)			Bit	Slovo	Dvojitě slovo	v/v	v/v	3 (4)	32	27	35	v/v	pole	4	74	66	86	pole	v/v	4 (5)	52	53	71	pole	pole	5	92	99	120
d	s																																																				
Bit	Bit																																																				
Slovo	Slovo																																																				
Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																																																				
d	s	Počet kroků, () platí pro DW	Doba provedení (μs)																																																		
			Bit	Slovo	Dvojitě slovo																																																
v/v	v/v	3 (4)	32	27	35																																																
v/v	pole	4	74	66	86																																																
pole	v/v	4 (5)	52	53	71																																																
pole	pole	5	92	99	120																																																

Příklad programu



Popis programu

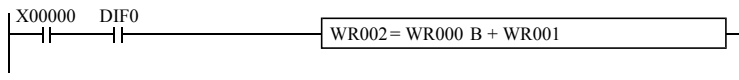
- 1] Hodnota WX0000 je vložena do WR0000 při náběžné harně vstupu X00000.
- 2] Hodnota WX0000 je vložena do čísla WR složeného z WR0000 + WM000 na náběžnou hranu vstupu X00001.
 - 1) Je-li WM000 = H0010, má to stejný význam jako WR0010 = WX0000.
- 3] V/v slovo složené ze WR0000 + WM001 se během přiřazení v/v vloží do WR0000 na náběžnou hranu vstupu X00002.
 - 1) Je-li WM001 = H0010, má to stejný význam jako WR0000 = WR0010.
- 4] Číslo v/v složené z WR0000 + WM001 je na náběžnou hranu vstupu X00003 vloženo do čísla v/v složeného z WR0000 + WM000.

Příklad) Je-li WM000 = H0010 a WM001 = H0015, má to stejný význam jako WR0010 = WR0015.

Položka číslo		Aritmetické příkazy-2		Název		Binární součet (BINARY ADDITION)																																				
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka																																	
d = s1 + s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW																																	
		DER	ERR	SD	V	C																																				
Formát příkazu		Počet kroků					45	—																																		
d = s1 + s2		Podmínky			Kroků																																					
		Slovo			4																																					
		Dvojitě slovo			6																																					
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo			Konstanta	Jiné																													
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM																												
d	Cíl substitute						○	○	○		○	○																														
s1	První sčítanec					○	○	○	○	○	○	○	○																													
s2	Druhý sčítanec					○	○	○	○	○	○	○	○																													
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Sečte s1 a s2 jako binární čísla a výsledek vloží do d v binárním formátu. Příznak C je "0" je-li výsledek v rozsahu H0000 až HFFFF pro slovo a H00000000 až HFFFFFFF pro dvojitě slovo. Jinak je "1." $C = s1m \cdot s2m + s1m \cdot dm + s2m \cdot dm$ Příznak V je "1" má-li výsledek při výpočtu s čísly se znaménky smysl a "0" nemá-li výsledek smysl. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>s1</th> <th>s2</th> <th>d</th> <th>V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kladné</td> <td>Kladné</td> <td>Kladné</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Kladné</td> <td>Kladné</td> <td>Záporné</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kladné</td> <td>Záporné</td> <td>Kladné / Záporné</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Záporné</td> <td>Kladné</td> <td>Záporné / Kladné</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Záporné</td> <td>Záporné</td> <td>Kladné</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Záporné</td> <td>Záporné</td> <td>Záporné</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p style="margin: 0;">Nejvýznamnější bit</p> <p style="margin: 0;">$V = s1m \cdot s2m \cdot dm + s1m \cdot s2m \cdot dm$</p> </div>													s1	s2	d	V	Kladné	Kladné	Kladné	0	Kladné	Kladné	Záporné	1	Kladné	Záporné	Kladné / Záporné	0	Záporné	Kladné	Záporné / Kladné	0	Záporné	Záporné	Kladné	1	Záporné	Záporné	Záporné	0
s1	s2	d	V																																							
Kladné	Kladné	Kladné	0																																							
Kladné	Kladné	Záporné	1																																							
Kladné	Záporné	Kladné / Záporné	0																																							
Záporné	Kladné	Záporné / Kladné	0																																							
Záporné	Záporné	Kladné	1																																							
Záporné	Záporné	Záporné	0																																							
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Kombinace d, s1 a s2 jsou následující: <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>d</th> <th>s1</th> <th>s2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> </tr> <tr> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> </tr> </tbody> </table>													d	s1	s2	Slovo	Slovo	Slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																			
d	s1	s2																																								
Slovo	Slovo	Slovo																																								
Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																																								
Příklad programu		<div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>X00000 DIF0</p> <p>WR0002 = WR0000 + WR0001</p> </div> <div style="font-family: monospace; white-space: pre;"> LD X00000 AND DIF0 [WR0002 = WR0000 + WR0001] </div> </div>																																								
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Součet hodnot ve WR0000 a WR0001 je vložen do WR0002 na náběžnou hranu vstupu X00000. 																																								

d = s1 + s2

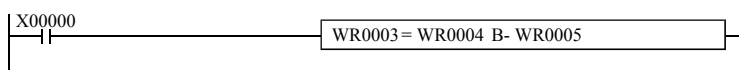
d = s1 B+ s2

Položka číslo		Aritmetické příkazy-3				Název		BCD součet (BCD ADDITION)														
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (µs)			Poznámka												
d = s1 B+ s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW													
		DER	ERR	SD	V	C																
		↑	●	●	●	↓	115	—														
Formát příkazu		Počet kroků					177	—	Jiné													
d = s1 B+ s2		Podmínky			Kroků																	
		Slovo			4																	
		Dvojitě slovo			6																	
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta										
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY		DR, DM									
d	Cíl substituce						○	○	○		○	○										
s1	První sčítanec					○	○	○	○	○	○	○	○									
s2	Druhý sčítanec					○	○	○	○	○	○	○	○									
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> • Sečte s1 a s2 jako BCD čísla a výsledek vloží do d v BCD formátu. • Příznak C je "1" když číslice vzrůstají a "0" když ne. • Příznak DER je "1" je-li výsledek výpočtu neplatné BCD číslo. V takovém případě se výpočet neprovede a příznak C si podrží předchozí stav bez výstupu dat do d. Je-li výsledkem platné BCD číslo, nastaví se příznak DER na "0." • Jsou-li s1, s2 slova: 0000 až 9999 (BCD) • Jsou-li s1, s2 dvojitá slova: 00000000 až 99999999 (BCD) 																				
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Kombinace d, s1 a s2 jsou následující: <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>d</td> <td>s1</td> <td>s2</td> </tr> <tr> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> </tr> <tr> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> </tr> </table>												d	s1	s2	Slovo	Slovo	Slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo
d	s1	s2																				
Slovo	Slovo	Slovo																				
Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																				
Příklad programu		 <pre style="margin-left: 40px;"> LD X0000 AND DIF0 [WR002 = WR000 B+ WR001] </pre>																				
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> • Součet hodnot ve WR000 a WR001 je vložen do WR002 jako BCD číslo do na náběžnou hranu vstupu X00000. 																				

Položka číslo		Aritmetické příkazy-4		Název		Binární odčítání (BINARY SUBTRACTION)																																			
Liniový formát				Kód stavu				Doba provedení (µs)				Poznámka																													
d = s1 - s2				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW																														
				DER	ERR	SD	V	C																																	
				●	●	●	↑	↓	41	—																															
Formát příkazu				Počet kroků																																					
d = s1 - s2				Podmínky		Kroků		58	—																																
				Slovo		4																																			
				Dvojité slovo		6																																			
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné																												
X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY	DR, DM																															
d	Cíl substituce						○	○	○		○	○																													
s1	Menšeneč					○	○	○	○	○	○	○	○																												
s2	Menšitel					○	○	○	○	○	○	○	○																												
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Odečte s2 od s1 jako binární čísla a výsledek vloží do d jako binární číslo. Príznak C je "1", když se číslice zmenšují a "0", když ne. $C = s1m \cdot s2m + s1m \cdot dm + s2m \cdot dm$ Príznak V je "1" má-li výsledek při výpočtu s čísly se znaménky smysl a "0" nemá-li výsledek smysl. <table border="1" data-bbox="226 1043 836 1339"> <thead> <tr> <th>s1</th> <th>s2</th> <th>d</th> <th>V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kladné</td> <td>Kladné</td> <td>Kladné</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Kladné</td> <td>Kladné</td> <td>Záporné</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Kladné</td> <td>Záporné</td> <td>Kladné / Záporné</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Záporné</td> <td>Kladné</td> <td>Záporné / Kladné</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Záporné</td> <td>Záporné</td> <td>Kladné</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Záporné</td> <td>Záporné</td> <td>Záporné</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="900 1088 1378 1339" style="text-align: right;"> <p>Nejvýznamnější bit</p> <pre> s1m ----- 0 s1 - s2m ----- 0 s2 ----- C dm ----- 0 d ----- </pre> <p>$V = s1m \cdot s2m \cdot dm + s1m \cdot s2m \cdot dm$</p> </div>												s1	s2	d	V	Kladné	Kladné	Kladné	0	Kladné	Kladné	Záporné	0	Kladné	Záporné	Kladné / Záporné	0	Záporné	Kladné	Záporné / Kladné	1	Záporné	Záporné	Kladné	1	Záporné	Záporné	Záporné	0
s1	s2	d	V																																						
Kladné	Kladné	Kladné	0																																						
Kladné	Kladné	Záporné	0																																						
Kladné	Záporné	Kladné / Záporné	0																																						
Záporné	Kladné	Záporné / Kladné	1																																						
Záporné	Záporné	Kladné	1																																						
Záporné	Záporné	Záporné	0																																						
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Kombinace d, s1 a s2 jsou následující: <table border="1" data-bbox="226 1509 798 1639"> <thead> <tr> <th>d</th> <th>s1</th> <th>s2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> </tr> <tr> <td>Dvojité slovo</td> <td>Dvojité slovo</td> <td>Dvojité slovo</td> </tr> </tbody> </table>												d	s1	s2	Slovo	Slovo	Slovo	Dvojité slovo	Dvojité slovo	Dvojité slovo																			
d	s1	s2																																							
Slovo	Slovo	Slovo																																							
Dvojité slovo	Dvojité slovo	Dvojité slovo																																							
Příklad programu		<pre> X00000 ----- WR0002 = WR0000 - WR0001 ----- ----- LD X00000 [WR0002 = WR0000 - WR0001] </pre>																																							
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Při zapnutí vstupu X00000, se rozdíl mezi hodnotami WR0000 a WR0001 vloží do WR0002. 																																							

d = s1 - s2

d = s1 B- s2

Položka číslo		Aritmetické příkazy-5			Název		BCD odčítání (BCD SUBTRACTION)																
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (µs)		Poznámka														
d = s1 B- s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW														
		DER	ERR	SD	V	C																	
		↑	●	●	●	↓	104	—															
Formát příkazu		Počet kroků					163	—															
d = s1 B- s2		Podmínky			Kroků																		
		Slovo			4																		
		Dvojitě slovo			6																		
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné										
		X	Y	R, M	TD, SS, WDT, MS, TMR, CU, RCU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM									
d	Cíl substitute						○	○	○		○	○											
s1	Menšeneč					○	○	○	○	○	○	○	○										
s2	Menšitel					○	○	○	○	○	○	○	○										
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Odečte s2 od s1 jako BCD čísla a výsledek vloží do d jako BCD číslo. Příznak C je "1", když se číslice zmenšují a "0", když ne. Příznak DER je "1" je-li výsledek výpočtu neplatné BCD číslo. V takovém případě se výpočet neprovede a příznak C si podrží předchozí stav bez výstupu dat do d. Je-li výsledkem platné BCD číslo, nastaví se příznak DER na "0." 																					
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Kombinace d, s1 a s2 jsou následující: <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>d</td> <td>s1</td> <td>s2</td> </tr> <tr> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> </tr> <tr> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> </tr> </table>													d	s1	s2	Slovo	Slovo	Slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo
d	s1	s2																					
Slovo	Slovo	Slovo																					
Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																					
Příklad programu		 <pre style="margin-left: 40px;"> LD X00000 [WR0003 = WR0004 B- WR0005] </pre>																					
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Při zapnutí vstupu X00000, se rozdíl mezi hodnotami WR0004 a WR0005 vloží do WR0003 jako BCD číslo. 																					

Položka číslo		Aritmetické příkazy-7		Název		BCD násobení (BCD MULTIPLICATION)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
d = s1 B x s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		DER	ERR	SD	V	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Formát příkazu		Počet kroků					164	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
d = s1 B x s2		Podmínky			Kroků																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		Slovo			4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		Dvojitě slovo			6		447	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Použitelné v/v		Bit			Slovo						Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY	DR, DM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
d	Cíl substituce						○	○	○		○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
s1	Násobenec					○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
s2	Násobitel					○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Vynásobí s1 a s2 jako BCD čísla a výsledek vloží do d+1 (vyšší číslice) a d (nižší číslice) v BCD tvaru. Příznak DER je "1", nejsou-li s1 nebo s2 platná BCD čísla. V tomto případě se výpočet neprovede. Překročí-li d+1 rozsah použitelných v/v, nastaví se příznak DER rovněž na "1" a vloží se pouze slovo s nižšími číslicemi. Příznak DER se nastaví na "0" jsou-li s1 a s2 platná BCD čísla a d+1 je v rozsahu použitelných v/v. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>MSB 0</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>x</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">MSB</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> <p>×</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></</tr></table></div></div>													MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0			MSB	0		
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MSB	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

Položka číslo		Aritmetické příkazy -8		Název		Binární násobení se znaménkem (SIGNED BINARY MULTIPLICATION)								
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka					
d = s1 S × s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í						
		DER	ERR	SD	V	C								
		↑	●	●	●	●								
Formát příkazu		Počet kroků					143	—						
d = s1 S × s2		Podmínky		Kroků										
		Dvojitě slovo		6										
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné		
		X	Y	R, L, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY	DR, DM
d	Cíl substitute										○	○		
s1	Násobenec									○	○	○	○	
s2	Násobitel									○	○	○	○	
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Vynásobí s1 a s2 jako binární čísla se znaménkem, a výsledek vloží do d+1 (vyšší číslice) a d (nižší číslice) jako binární čísla se znaménkem. Příznak DER je "1", překročí-li d+1 rozsah použitelných v/v (v tomto případě se vloží pouze menší slovo), a "0" není-li rozsah překročen. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Znaménkový bit</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Příklad D R0031 = DR0026 S × DR0028</p> </div> </div> <p>Znaménko výsledku výpočtu se zadává jako nejvýznamnější bit.</p> <ul style="list-style-type: none"> s1, s2 – 2147483648 až +2147483647 (dekadicky) H80000000 až H7FFFFFFF (hexadecimálně) 												
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Protože výsledek výpočtu se ukládá vždy do d a d + 1 dejte pozor, aby toto slovo nebo dvojitě slovo d+1 nebylo použito jako další v/v. 												
Příklad programu		<pre> LD X00000 [DR0031 = DR0026 S * DR0028] </pre>												
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Při zapnutí vstupu X00000, se vloží výsledek spočtený z hodnot DR0026 a DR0028 do DR0031 jako binární číslo se znaménkem. 												

d = s1 / s2

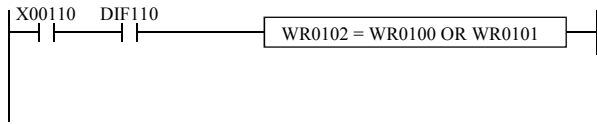
Položka číslo		Aritmetické příkazy -9				Název		Binární dělení (BINARY DIVISION)															
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (µs)		Poznámka														
d = s1 / s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW														
		DER	ERR	SD	V	C																	
		↑	●	●	●	●	55	—															
Formát příkazu		Počet kroků					110	—															
d = s1 / s2		Podmínky			Kroků																		
		Slovo			4																		
		Dvojité slovo			6																		
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné										
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM									
d	Cíl substituce						○	○	○		○	○											
s1	Dělenec					○	○	○	○	○	○	○	○										
s2	Dělitel					○	○	○	○	○	○	○	○										
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Dělí číslo s1 číslem s2 a podíl dosadí do d jako binární číslo. Zbytek je nastaven na speciální vnitřním výstupu WRF016 (při dvojitém slově do DRF016). Příznak DER je "1" je-li s2 rovno "0" (dělení nulou) a výpočet není proveden. Pokud s2 není "0", je příznak DER "0" a výpočet je proveden. <p>Příklad: WR0042 = WR0040 / WR0041 Příklad: DR0047 = DR0045 / DR0043</p>																					
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Kombinace d, s1 a s2 jsou následující: <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>d</th> <th>s1</th> <th>s2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> </tr> <tr> <td>Dvojité slovo</td> <td>Dvojité slovo</td> <td>Dvojité slovo</td> </tr> </tbody> </table>													d	s1	s2	Slovo	Slovo	Slovo	Dvojité slovo	Dvojité slovo	Dvojité slovo
d	s1	s2																					
Slovo	Slovo	Slovo																					
Dvojité slovo	Dvojité slovo	Dvojité slovo																					
Příklad programu		<pre> X00000 ----- WR0042 = WR0040 / WR0041 ----- ----- LD X00000 [WR0042 = WR0040 / WR0041] </pre>																					
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Při zapnutí vstupu X00000, je číslo ve WR0040 vyděleno číslem ve WR0041, výsledek je vložen do WR0042. Zbytek je vložen do speciálního vnitřního výstupu WRF016. 																					

Položka číslo		Aritmetické příkazy -10				Název				BCD dělení (BCD DIVISION)												
Liniový formát		Kód stavu				Doba provedení (μs)				Poznámka												
d = s1 B/ s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximální	Horní: W Dolní: DW													
		DER	ERR	SD	V	C																
		↓	●	●	●	●																
Formát příkazu		Počet kroků				253				—												
d = s1 B/ s2		Podmínky				Kroků				—												
		Slovo				4																
		Dvojitě slovo				6																
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné									
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM								
d	Cíl substituce						○	○	○		○	○										
s1	Dělenec					○	○	○	○	○	○	○										
s2	Dělitel					○	○	○	○	○	○	○										
<p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> Dělí BCD číslo s1 BCD číslem s2 a podíl dosadí do d jako BCD číslo. Zbytek je nastaven na speciální vnitřním výstupu WRF016 (při dvojitě slově do DRF016). Příznak DER je "1", nejsou-li s1 nebo s2 platná BCD čísla nebo s2 je rovno "0". V tomto případě se výpočet neprovede. Jsou-li s1 a s2 platná BCD čísla je příznak DER "0" a výpočet je proveden. <p>Příklad: WR0051 = WR0049 B/ WR0050</p> <div style="text-align: center;"> <p>WR0051 ← WR0049 / WR0050 (remainder WRF016)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Jsou-li s1, s2 slova: 0000 až 9999 (BCD) Jsou-li s1, s2 dvojitě slova: 00000000 až 99999999 (BCD) 																						
<p>Poznámka</p> <ul style="list-style-type: none"> Kombinace d, s1 a s2 jsou následující: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>d</td> <td>s1</td> <td>s2</td> </tr> <tr> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> </tr> <tr> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> </tr> </table>														d	s1	s2	Slovo	Slovo	Slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo
d	s1	s2																				
Slovo	Slovo	Slovo																				
Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																				
<p>Příklad programu</p> <pre> X00000 ----- WR0051 = WR0049 B/ WR0050 ----- LD X00000 [WR0051 = WR0049 B/ WR0050] </pre>																						
<p>Popis programu</p> <ul style="list-style-type: none"> Zapne-li vstup X00000, je číslo v WR0049 vyděleno číslem ve WR0050, výsledek se vloží do WR0051 v BCD tvaru. Zbytek je vložen do WRF016 v BCD tvaru. 																						

d = s1 B/ s2

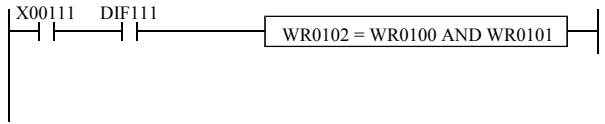
d = s1 S/ s2

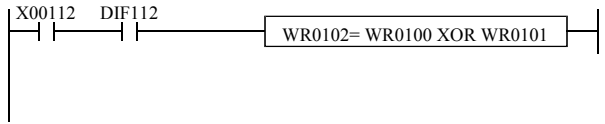
Položka číslo		Aritmetické příkazy-11		Název		Binární dělení se znaménkem (SIGNED BINARY DIVISION)									
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka			
d = s1 S/ s2				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í	—				
				DER	ERR	SD	V	C							
				↓	●	●	↓	●							
Formát příkazu				Počet kroků					101	—					
d = s1 S/ s2				Podmínky			Kroků								
				Dvojité slovo			6								
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, L, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY	DR, DM			
d	Cíl substituce										○	○			
s1	Dělenec									○	○	○	○		
s2	Dělitel									○	○	○	○		
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Dělí číslo s1 číslem s2 jako binární čísla se znaménkem, podíl vloží do d jako binární číslo se znaménkem. Zbytek vloží do speciálního vnitřního výstupu DRF016 jako binární číslo se znaménkem. Příznak DER je "1", je-li s2 rovno 0 (dělení nulou), výpočet se neprovede. Pokud s2 není rovno 0, je příznak DER "0" a výpočet se provede. Příznak V je "1", je-li podíl kladné číslo a překračuje hodnotu H7FFFFFFF. Jinak je "0". <p>Příklad) DR0060 = DR0056 S/ DR0058</p> <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> s1, s2 – 2147483648 až +2147483647 (dekadicky) H80000000 až H7FFFFFFF (hexadecimálně) 													
Příklad programu		<pre> X00000 ----- DR0060 = DR0056 S/ DR0058 ----- LD X00000 [DR0060 = DR0056 S/ DR0058] </pre>													
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Při zapnutí vstupu X00000, je číslo ve DR0056 vyděleno číslem ve DR0058, výsledek je vložen do DR0060 jako binární číslo se znaménkem. Zbytek je vložen do speciálního vnitřního výstupu DRF016 jako binární číslo se znaménkem. 													

Položka číslo		Aritmetické příkazy-12				Název				Logický OR (OR)																		
Liniový formát		Kód stavu				Doba provedení (μs)		Poznámka																				
d = s1 OR s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná 62	Maximáln f —	Horní: B Střední: W Dolní: DW																			
		DER	ERR	SD	V	C																						
		•	•	•	•	•																						
Formát příkazu		Počet kroků				33	—																					
d = s1 OR s2		Podmínky		Kroků		86	—																					
		Bit, slovo		4																								
		Dvojitě slovo		6																								
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné															
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM														
d	Cíl substitute		○	○			○	○	○		○	○																
s1	Srovnávatel	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○															
s2	Srovnávané číslo	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○															
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Získání OR z čísel s1 a s2 a dosazení výsledku do d. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><th>s1</th><th>s2</th><th>d</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>												s1	s2	d	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
s1	s2	d																										
0	0	0																										
0	1	1																										
1	0	1																										
1	1	1																										
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Kombinace d, s1 a s2 jsou následující: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><th>d</th><th>s1</th><th>s2</th></tr> <tr><td>Bit</td><td>Bit</td><td>Bit</td></tr> <tr><td>Slovo</td><td>Slovo</td><td>Slovo</td></tr> <tr><td>Dvojitě slovo</td><td>Dvojitě slovo</td><td>Dvojitě slovo</td></tr> </table>												d	s1	s2	Bit	Bit	Bit	Slovo	Slovo	Slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo			
d	s1	s2																										
Bit	Bit	Bit																										
Slovo	Slovo	Slovo																										
Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																										
Příklad programu		 <pre style="margin-left: 20px;"> LD X00110 AND DIF110 [WR0102=WR0100 OR WR0101] </pre>																										
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Na naběžnou hranu X00110, se provede OR z čísel ve WR0100 a WR0101 a výsledek je vložen do WR0102. <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>WR0100 = H1234</td> <td rowspan="3">Když ⇒</td> <td>WR0100 = 0001001000110100</td> </tr> <tr> <td>WR0101 = H5678</td> <td>WR0101 = 0101011001111000</td> </tr> <tr> <td>WR0102 = H567C</td> <td>WR0102 = 0101011001111100</td> </tr> </table>												WR0100 = H1234	Když ⇒	WR0100 = 0001001000110100	WR0101 = H5678	WR0101 = 0101011001111000	WR0102 = H567C	WR0102 = 0101011001111100								
WR0100 = H1234	Když ⇒	WR0100 = 0001001000110100																										
WR0101 = H5678		WR0101 = 0101011001111000																										
WR0102 = H567C		WR0102 = 0101011001111100																										

d = s1 OR s2

d = s1 AND s2

Položka číslo		Aritmetické příkazy-13				Název		Logický AND (AND)																						
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (µs)		Poznámka																					
d = s1 AND s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: B Střední: W Dolní: DW																					
		DER	ERR	SD	V	C								46	—															
		•	•	•	•	•																								
Formát příkazu		Počet kroků					36	—																						
d = s1 AND s2		Podmínky			Kroků		49	—																						
		Bit, slovo			4																									
		Dvojitě slovo			6																									
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo			Konstanta	Jiné																
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WM	TC	DX	DY	DM																		
d	Cíl substituce		○	○			○	○	○		○	○																		
s1	Srovnávatel	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○																	
s2	Srovnávané číslo	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○																	
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Získání AND z čísel s1 a s2 a dosazení výsledku do d. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr><th>s1</th><th>s2</th><th>d</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>														s1	s2	d	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
s1	s2	d																												
0	0	0																												
0	1	0																												
1	0	0																												
1	1	1																												
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Kombinace d, s1 a s2 jsou následující: <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr><th>d</th><th>s1</th><th>s2</th></tr> <tr><td>Bit</td><td>Bit</td><td>Bit</td></tr> <tr><td>Slovo</td><td>Slovo</td><td>Slovo</td></tr> <tr><td>Dvojitě slovo</td><td>Dvojitě slovo</td><td>Dvojitě slovo</td></tr> </table>														d	s1	s2	Bit	Bit	Bit	Slovo	Slovo	Slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo			
d	s1	s2																												
Bit	Bit	Bit																												
Slovo	Slovo	Slovo																												
Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																												
Příklad programu		 <pre style="margin: 10px auto;"> LD X00111 AND DIF111 [WR0102=WR0100 AND WR0101] </pre>																												
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Na náběžnou hranu X00111, se provede AND z čísel ve WR0100 a WR0101 a výsledek je vložen do WR0102. <table style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>WR0100 = H1234</td> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">Když ⇒</td> <td>WR0100 = 0001001000110100</td> </tr> <tr> <td>WR0101 = H5678</td> <td>WR0101 = 0101011001111000</td> </tr> <tr> <td>WR0102 = H1230</td> <td>WR0102 = 0001001000110000</td> </tr> </table>														WR0100 = H1234	Když ⇒	WR0100 = 0001001000110100	WR0101 = H5678	WR0101 = 0101011001111000	WR0102 = H1230	WR0102 = 0001001000110000								
WR0100 = H1234	Když ⇒	WR0100 = 0001001000110100																												
WR0101 = H5678		WR0101 = 0101011001111000																												
WR0102 = H1230		WR0102 = 0001001000110000																												

Položka číslo	Aritmetické příkazy-14	Název	Exkluzivní OR (EXCLUSIVE - OR)																									
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka																			
d = s1 XOR s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: B Střední: W Dolní: DW																			
		DER	ERR	SD	V	C							42	—														
Formát příkazu		Počet kroků					33	—																				
d = s1 XOR s2		Podmínky			Kroků		66	—																				
		Bit, slovo			4																							
		Dvojitě slovo			6																							
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo			Konstanta	Jiné															
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM														
d	Cíl substitute		○	○			○	○	○		○	○																
s1	Srovnávatel	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○															
s2	Srovnávané číslo	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○															
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Získání OR (XOR) z čísel s1 a s2 a dosazení výsledku do d. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>s1</th> <th>s2</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>												s1	s2	d	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
s1	s2	d																										
0	0	0																										
0	1	1																										
1	0	1																										
1	1	0																										
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Kombinace d, s1 a s2 jsou následující: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>d</th> <th>s1</th> <th>s2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bit</td> <td>Bit</td> <td>Bit</td> </tr> <tr> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> </tr> <tr> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> </tr> </tbody> </table>												d	s1	s2	Bit	Bit	Bit	Slovo	Slovo	Slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo			
d	s1	s2																										
Bit	Bit	Bit																										
Slovo	Slovo	Slovo																										
Dvojitě slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																										
Příklad programu		 <pre style="margin-left: 20px;"> LD X00112 AND DIF112 [WR0102=WR0100 XOR WR0101] </pre>																										
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Na náběžnou hranu X00112, se provede XOR z čísel ve WR0100 a WR0101 a výsledek je vložen do WR0102. <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>WR0100 = H1234</td> <td rowspan="3">Když ⇒</td> <td>WR0100 = 0001001000110100</td> </tr> <tr> <td>WR0101 = H5678</td> <td>WR0101 = 0101011001111000</td> </tr> <tr> <td>WR0102 = H444C</td> <td>WR0102 = 0100010001001100</td> </tr> </table>												WR0100 = H1234	Když ⇒	WR0100 = 0001001000110100	WR0101 = H5678	WR0101 = 0101011001111000	WR0102 = H444C	WR0102 = 0100010001001100								
WR0100 = H1234	Když ⇒	WR0100 = 0001001000110100																										
WR0101 = H5678		WR0101 = 0101011001111000																										
WR0102 = H444C		WR0102 = 0100010001001100																										

d = s1 XOR s2

d = s1 == s2

Položka číslo		Aritmetické příkazy-15				Název		= Poměrové vyjádření (= RELATIONAL EXPRESSION)															
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (µs)		Poznámka														
d = s1 == s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f															
		DER	ERR	SD	V	C																	
		•	•	•	•	•	60	—															
Formát příkazu		Počet kroků					48	—															
d = s1 == s2		Podmínky			Kroků																		
		s je slovo			4																		
		s je dvojitě slovo			6																		
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné										
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM									
d	Cíl substituce		○	○																			
s1	Srovnávatel					○	○	○	○	○	○	○	○										
s2	Srovnávané číslo					○	○	○	○	○	○	○	○										
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Je-li s1 rovno s2, vloží se do d "1", v ostatních případech je d rovno "0", s1 a s2 jsou binární čísla. 																					
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Kombinace d, s1 a s2 jsou následující: <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>d</td> <td>s1</td> <td>s2</td> </tr> <tr> <td>Bit</td> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> </tr> <tr> <td>Bit</td> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> </tr> </table>													d	s1	s2	Bit	Slovo	Slovo	Bit	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo
d	s1	s2																					
Bit	Slovo	Slovo																					
Bit	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																					
Příklad programu		<pre> ----- M0000 = WX0000 == WX0001 ----- [M0000 = WX0000 == WX0001] </pre>																					
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Je-li WX0000 = WX0001, nastaví se do M0000 "1". Jinak je v M0000 nastavena "0". 																					

Položka číslo		Aritmetické příkazy-16			Název				Znaménko = Poměrové vyjádření (SIGNED = RELATIONAL EXPRESSION)					
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka					
d = s1 S== s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í						
		DER	ERR	SD	V	C								
		●	●	●	●	●								
Formát příkazu		Počet kroků					108	—						
d = s1 S== s2		Podmínky			Kroků									
		s je dvojitě slovo			6									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo			Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, L, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM
d	Cíl substitute		○	○										
s1	Srovnávatel								○	○	○	○		
s2	Srovnávané číslo								○	○	○	○		
<p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> Je-li s1 rovno s2, vloží se do d "1", v ostatních případech je d rovno "0", s1 a s2 jsou binární čísla se znaménkem. s1 a s2 jsou binární čísla se znaménkem. Je-li nejvýznamnější bit roven "0", je číslo kladné; je-li nejvýznamnější bit roven "1", je číslo záporné. <p>s1, s2 – 2147483648 až +2147483647 (dekadicky) H80000000 až H7FFFFFFF (hexadecimálně)</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">b31</div> <div style="border: 1px solid black; flex-grow: 1; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">b16 b15</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">b0</div> </div> <p style="margin-left: 20px;">↑ Znaménkový: 0 - kladný; 1 - záporný</p>														
<p>Příklad programu</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;">M0000 = DR0000 S== DR0002</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">[M0000 = DR0000 S== DR0002]</div> </div>														
<p>Popis programu</p> <ul style="list-style-type: none"> Je-li číslo v DR0000 rovno číslu v DR0002, nastaví se do M0000 "1". Jinak je v M0000 nastavena "0." 														

d = s1 S== s2

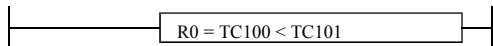
Položka číslo		Aritmetické příkazy-17				Název				◁ Poměrové vyjádření (◁ RELATIONAL EXPRESSION)												
Liniový formát		Kód stavu								Doba provedení (μs)		Poznámka										
d = s1 <> s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximální	60		—											
		DER	ERR	SD	V	C																
		●	●	●	●	●																
Formát příkazu		Počet kroků								46		—										
d = s1 <> s2		Podmínky				Kroků																
		s je slovo				4																
		s je dvojitě slovo				6																
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné									
X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY	DR, DM												
d	Cíl substitute		○	○																		
s1	Srovnávatel					○	○	○	○	○	○	○	○									
s2	Srovnávané číslo					○	○	○	○	○	○	○	○									
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Když se s1 nerovná s2, vloží se do d "1", v ostatních případech je d rovno "0", s1 a s2 jsou binární čísla. 																				
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Kombinace d, s1 a s2 jsou následující: <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>d</td> <td>s1</td> <td>s2</td> </tr> <tr> <td>Bit</td> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> </tr> <tr> <td>Bit</td> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> </tr> </table>												d	s1	s2	Bit	Slovo	Slovo	Bit	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo
d	s1	s2																				
Bit	Slovo	Slovo																				
Bit	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																				
Příklad programu		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Y00000= WR0000 < > WR0001</td> <td style="padding: 0 20px;"> </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">[Y00000= WR0000 < > WR0001]</td> </tr> </table>												Y00000= WR0000 < > WR0001		[Y00000= WR0000 < > WR0001]						
Y00000= WR0000 < > WR0001		[Y00000= WR0000 < > WR0001]																				
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Když WR0000 ≠ WR0001, nastaví se do Y00000 "1". Jinak je v Y00000 nastavena "0". 																				

d = s1 <> s2

Položka číslo	Aritmetické příkazy-18	Název	Znaménko <> Poměrové vyjádření (SIGNED <> RELATIONAL EXPRESSION)												
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka						
d = s1 S<> s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í							
		DER	ERR	SD	V	C									
		•	•	•	•	•									
Formát příkazu		Počet kroků					48	—							
d = s1 S<> s2		Podmínky			Kroků										
		s je dvojitě slovo			6										
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo			Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, L, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY	DR, DM			
d	Cíl substitute		○	○											
s1	Srovnávatel								○	○	○	○			
s2	Srovnávané číslo								○	○	○	○			
Funkce <ul style="list-style-type: none"> Když se nerovnájí čísla s1 a s2, vloží se do d "1", v ostatních případech je d rovno "0", s1 a s2 jsou binární čísla se znaménkem. s1 a s2 jsou binární čísla se znaménkem. Je-li nejvýznamnější bit roven "0", je číslo kladné; je-li nejvýznamnější bit roven "1", je číslo záporné. s1, s2 – 2147483648 až +2147483647 (dekadicky) H80000000 až H7FFFFFFF (hexadecimálně) <div style="margin-top: 10px;"> </div>															
Příklad programu <pre> [Y00100 = DR0000 S<> DR0002] </pre>															
Popis programu <ul style="list-style-type: none"> Nejsou-li si čísla v DR0000 a DR0002 rovna, zapne se Y00100. Jinak je Y00100 vypnuto. 															

d = s1 S<> s2

$d = s1 < s2$

Položka číslo	Aritmetické příkazy-19	Název	< Poměrové vyjádření (< RELATIONAL EXPRESSION)																				
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (µs)		Poznámka														
$d = s1 < s2$		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW														
		DER	ERR	SD	V	C																	
		•	•	•	•	•	40	—															
Formát příkazu		Počet kroků					70	—															
$d = s1 < s2$		Podmínky			Kroků																		
		s je slovo			4																		
		s je dvojitě slovo			6																		
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné										
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM									
d	Cíl substitute		○	○																			
s1	Srovnávatel					○	○	○	○	○	○	○	○										
s2	Srovnávané číslo					○	○	○	○	○	○	○	○										
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Je-li s1 menší než s2, vloží se do d "1", v ostatních případech je d rovno "0", s1 a s2 jsou binární čísla. 																					
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Kombinace d, s1 a s2 jsou následující: <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>d</th> <th>s1</th> <th>s2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bit</td> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> </tr> <tr> <td>Bit</td> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> </tr> </tbody> </table>													d	s1	s2	Bit	Slovo	Slovo	Bit	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo
d	s1	s2																					
Bit	Slovo	Slovo																					
Bit	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																					
Příklad programu		 <pre style="margin-left: 40px;">[R0 = TC100 < TC101]</pre>																					
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Je-li $TC100 < TC101$, nastaví se do R0 "1." Jinak je R0 resetováno "0". (TC n je načítaná hodnota z n-tého čítače nebo časovače.) 																					

Položka číslo	Aritmetické příkazy-20	Název	Znaménko < Poměrové vyjádření (SIGNED < RELATIONAL EXPRESSION)											
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka					
d = s1 S< s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximální						
		DER	ERR	SD	V	C								
		●	●	●	●	●								
Formát příkazu		Počet kroků					50	—						
d = s1 S< s2		Podmínky			Kroků									
		s je dvojitě slovo			6									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo			Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, L, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM
d	Cíl substituce		○	○										
s1	Srovnávatel								○	○	○	○		
s2	Srovnávané číslo								○	○	○	○		
Funkce <ul style="list-style-type: none"> Je-li s1 menší než s2, vloží se do d "1", v ostatních případech je d rovno "0", s1 a s2 jsou binární čísla se znaménkem. s1 a s2 jsou binární čísla se znaménkem. Je-li nejvýznamnější bit roven "0", je číslo kladné; je-li nejvýznamnější bit roven "1", je číslo záporné. s1, s2 – 2147483648 až +2147483647 (dekadicky) H80000000 až H7FFFFFFF (hexadecimálně) <div style="margin-top: 10px;"> </div>														
Příklad programu <pre> ----- R100 = DM000 S< DM002 ----- [R100 = DM000 S< DM002] </pre>														
Popis programu <ul style="list-style-type: none"> Je-li číslo v DM000 menší než v DM002, nastaví se R100 na "1". Jinak je R100 resetováno "0". 														

d = s1 <= s2

Položka číslo	Aritmetické příkazy-21	Název	≤ Poměrové vyjádření (≤ RELATIONAL EXPRESSION)																			
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka													
d = s1 <= s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná 40	Maximáln f —	Horní: W Dolní: DW													
		DER	ERR	SD	V	C																
		●	●	●	●	●																
Formát příkazu		Počet kroků					71	—														
d = s1 <= s2		Podmínky		Kroků																		
		s je slovo		4																		
		s je dvojitě slovo		6																		
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné									
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM								
d	Cíl substituce		○	○																		
s1	Srovnávatel					○	○	○	○	○	○	○	○									
s2	Srovnávané číslo					○	○	○	○	○	○	○	○									
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Je-li s1 menší nebo rovno s2, vloží do d "1" v ostatních případech je d rovno "0", s1 a s2 jsou binární čísla. 																				
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Kombinace d, s1 a s2 jsou následující: <table border="1" style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">d</td> <td style="padding: 5px;">s1</td> <td style="padding: 5px;">s2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Bit</td> <td style="padding: 5px;">Slovo</td> <td style="padding: 5px;">Slovo</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Bit</td> <td style="padding: 5px;">Dvojitě slovo</td> <td style="padding: 5px;">Dvojitě slovo</td> </tr> </table>												d	s1	s2	Bit	Slovo	Slovo	Bit	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo
d	s1	s2																				
Bit	Slovo	Slovo																				
Bit	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																				
Příklad programu		<div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Y00001 = WR10 <= WR100</div> <div style="font-family: monospace; font-size: 1.2em;">[Y00001 = WR10 <= WR100]</div> </div>																				
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Je-li $WR10 \leq WR100$, nastaví se Y00001 na "1." Jinak je Y00001 resetováno "0". 																				

Položka číslo	Aritmetické příkazy-22	Název	Znaménko ≤ Poměrové vyjádření (SIGNED ≤ RELATIONAL EXPRESSION)											
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka				
d = s1 S<= s2		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximální	—					
		DER	ERR	SD	V	C								
		●	●	●	●	●								
Formát příkazu		Počet kroků					50	—						
d = s1 S<= s2		Podmínky			Kroků									
				s je dvojitě slovo			6							
Použitelné v/v		Bit				Word				Double word			Konstanta	Jiné
		X	Y	R, L, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY	DR, DM		
d	Cíl substituce		○	○										
s1	Srovnávatel								○	○	○	○		
s2	Srovnávané číslo								○	○	○	○		
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Je-li s1 menší nebo rovno než s2, vloží se do d "1", v ostatních případech je d rovno "0", s1 a s2 jsou binární čísla se znaménkem.. s1 a s2 jsou binární čísla se znaménkem. Je-li nejvýznamnější bit roven "0", je číslo kladné; je-li nejvýznamnější bit roven "1", je číslo záporné. s1, s2 – 2147483648 až +2147483647 (dekadicky) H80000000 až H7FFFFFFF (hexadecimálně) <div style="margin-top: 10px;"> </div>												
Příklad programu		<div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <code>Y00100 = DR10 S<= DR100</code> </div> <div style="font-family: monospace; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <code>[Y00100 = DR10 S<= DR100]</code> </div> </div>												
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Je-li číslo v DR10 menší nebo rovno číslu DR100, zapne se Y00100. Jinak je Y00100 vypnut. 												

Položka číslo	Aplikační příkazy-1	Název	Nastavení bitu (BIT SET)											
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka					
BSET (d, n)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW					
		DER	ERR	SD	V	C								
Formát příkazu		Počet kroků					26	—						
BSET (d, n)		Podmínky		Kroků								35	—	
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta			Jiné
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX		DY	DR, DM	
d	v/v, ve kterém je nastavovaný bit						○	○	○		○	○		
n	Umístění nastavovaného bitu					○	○	○	○				○	Konstanta je nastavována dekadicky.
Funkce <ul style="list-style-type: none"> Nastaví n-tý bit ve v/v (slovo nebo dvojité slovo) určený pomocí d na "1". Ostatní bity zůstávají nezměněny. <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>The diagram shows a horizontal row of bits labeled from n+1 down to 0. Bit n is filled with a '1'. An arrow points from the text 'Je nastavena "1".' below to bit n.</p> </div> <p>Je-li d slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 15) nejnižších 4 bitů (b3 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 15 (dekadicky).</p> <p>Je-li d dvojité slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 31) nejnižších 5 bitů (b4 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 31 (dekadicky).</p>														

Položka číslo		Aplikační příkazy-2		Název		Reset bitu (BIT RESET)									
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (µs)		Poznámka						
BRES (d, n)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW						
		DER	ERR	SD	V	C					29	—			
Formát příkazu		Počet kroků					38	—							
BRES (d, n)		Podmínky		Kroků							3				
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné		
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM	
d	v/v, ve kterém je nastavovaný bit						○	○	○		○	○			
n	Umístění nastavovaného bitu					○	○	○	○				○	Konstanta je nastavována dekadicky.	
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Nastaví n-tý bit ve v/v (slovo nebo dvojité slovo) určený pomocí d na "0". Ostatní bity zůstávají nezměněny. 													
		<p style="text-align: center;">Resetuje na "0".</p>													
Je-li d slovo:		Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 15) nejnižších 4 bitů (b3 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0".) Konstanta n může být v rozsahu 0 až 15 (dekadicky).													
Je-li d dvojité slovo:		Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 31) nejnižších 5 bitů (b4 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0".) Konstanta n může být v rozsahu 0 až 31 (dekadicky).													

BRES (d, n)

Popis programu

Je-li WR0001 = H1234 na náběžnou hranu X00000 (WR0001 = 0001001000110100)
20 (dekadicky)

Jsou-li nastaveny DR0100 = H00000000, DR0102 = HFFFFFFF a DR0104 = H5555AAAA, je 20-tý bit z DR0100 nastaven na "1" pomocí BSET na náběžnou hranu X00000.

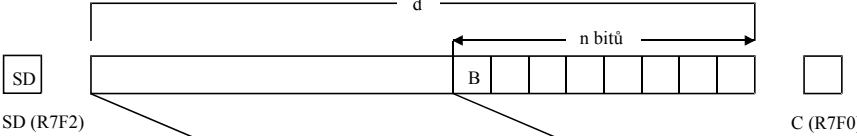
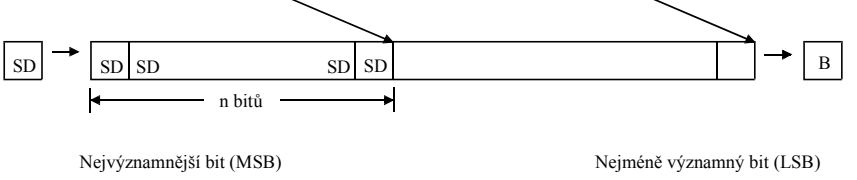
b31 — b20 — b0
DR0100=00000000000000000000000000000000
↑
Tento bit je nastaven na "1."

Také 20-tý bit z DR0102 je resetován na "0" pomocí BRES.

b31 — b20 — b0
DR0102=11111111111111111111111111111111
↑
Tento bit je nastaven na "0."

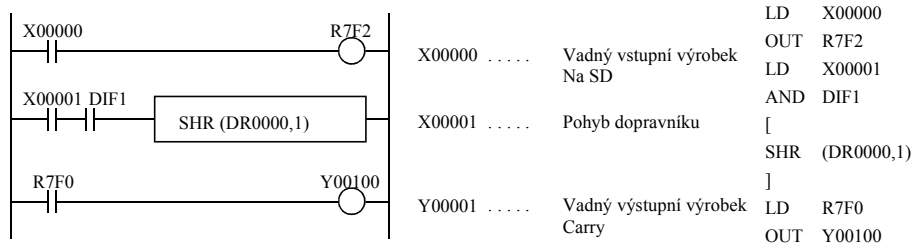
Také 20-tý bit z DR0104 je zkontrolován pomocí BTS.

b31 — b20 — b0
DR0104=01010101010101010101010101010101
↑
Tento bit je kontrolován.
Protože 20-tý bit je "1," nastaví se do C (R7F0) "1"

Položka číslo	Aplikační příkazy-4	Název	Posun doprava (SHIFT RIGHT)										
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka				
SHR (d, n)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW				
		DER	ERR	SD	V	C							
Formát příkazu		Počet kroků					38	—					
SHR (d, n)		Podmínky			Kroků		46	—					
					3								
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY
d	v/v, který má být posunut						○	○	○		○	○	
n	Počet bitů, o které se má posunovat					○	○	○	○			○	Konstanta je nastavována dekadicky.
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> • Posune obsah d doprava (směrem k nižším číslům) o n bitů. • Nastaví n bitů z SD (R7F2) počínaje nejvyšším bitem. • Nastaví obsah n-tého bitu nejméně významného bitu do C (R7F0). <p>Před akci</p>  <p>Po akci</p>  <p>Nejvýznamnější bit (MSB) Nejméně významný bit (LSB)</p> <p>Je-li d slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 15) nejnižších 4 bitů (b3 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 15 (dekadicky).</p> <p>Je-li d dvojité slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 31) nejnižších 5 bitů (b4 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 31 (dekadicky).</p>											
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li n rovno "0," není proveden žádný posun. C si podrží předchozí stav. 											

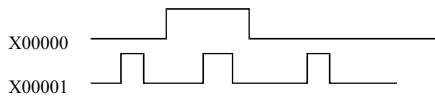
SHR (d, n)

Příklad programu

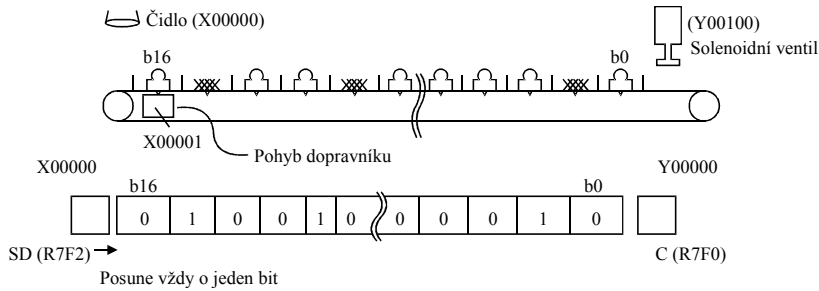


Popis programu

- Máme dopravník, který má 16 pozic a je posunován doprava.
- Vždy, když se dopravník posune o jednu pozici doprava zachytí X1 impulz.
- Na levém konci dopravníku je senzor, který při výskytu vadného výrobku na dopravníku sepne X00000. Signály X00000 (vstupní čidlo) a X00001 (pohyb dopravníku) jsou následující:



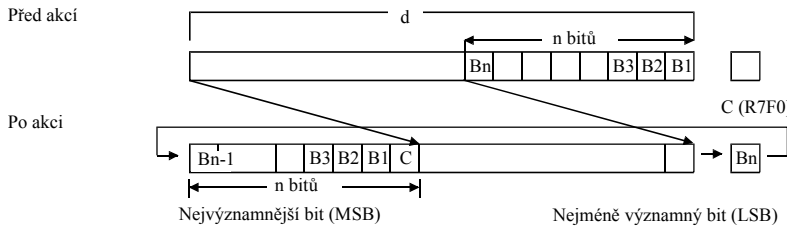
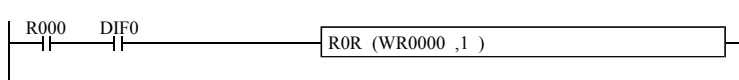
- Tak jak je dopravník posunován doprava, jsou i data posunována o jeden bit doprava. Při výstupu dat do Carry (na pravé straně dopravníku), zapne solenoidní ventil (Y00100) a odstraní vadný výrobek.



SHR (d, n)

SHL (d, n)

Položka číslo		Aplicační příkazy-5		Název		Posun doleva (SHIFT LEFT)									
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (µs)			Poznámka			
SHL (d, n)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW				
				DER	ERR	SD	V	C							
Formát příkazu				Počet kroků					38	—					
SHL (d, n)				Podmínky		Kroků									
						3			46	—					
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné		
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM	
d	v/v, který má být posunut						○	○	○		○	○			
n	Počet bitů, o které se má posunovat					○	○	○	○				○	Konstanta je nastavována dekadicky.	
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> • Posune obsah d doleva (směrem k vyšším číslům) o n bitů. • Nastaví n bitů z obsahu SD (R7F2) počínaje nejméně významným bitem. • Nastaví obsah n-tého bitu nejvíce významného bitu do C (R7F0). <p>Před akcí</p> <p>Po akci</p> <p>Je-li d slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 15) nejnižších 4 bitů (b3 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 15 (dekadicky).</p> <p>Je-li d dvojité slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 31) nejnižších 5 bitů (b4 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 31 (dekadicky).</p>													
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li n rovno "0," není proveden žádný posun. C si podrží předchozí stav. 													
Příklad programu		<pre> LD X00000 OUT R7F2 LD X00001 AND DIF1 [SHL (DR0000,1)] LD R7F0 OUT Y00100 </pre>													
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> • Hodnota R7F2 je ovlivněna zapnutím/vypnutím X00000. • Obsah DR0000 je posunut doprava o jeden bit při náběhu X00001. V tomto okamžiku je hodnota R7F2 vložena do b0 a hodnota b31 (b15 z WR1) do R7F0. • Výstup Y00100 zapíná/vypíná podle obsahu b31 v DR0000 (b15 z WR1) před posunem. 													

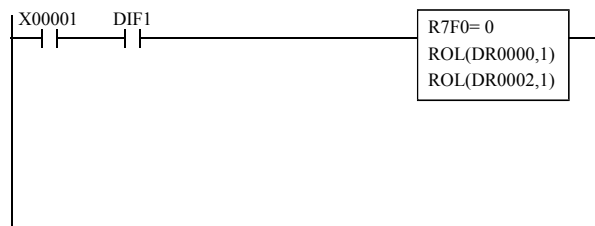
Položka číslo		Aplikační příkazy-6		Název		Rotace doprava (ROTATE RIGHT)									
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka			
ROR (d, n)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW				
				DER	ERR	SD	V	C							
Formát příkazu				Počet kroků					47	—					
ROR (d, n)				Podmínky		Kroků									
						3			75	—					
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY	DR, DM			
d	v/v, který má být rotován						○	○	○		○	○			
n	Počet bitů, o které se má rotovat					○	○	○	○				○	Konstanta je nastavována dekadicky.	
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> • Rotuje s obsahem d doprava (směrem k nižším číslům) o n bitů. • Obsah nejméně významného bitu je vložen do C (R7F0) a obsah C (R7F0) je vložen do nejvýznamnějšího bitu. Toto se n-krát opakuje. • Obsah C (R7F0) je vložen do n-tého bitu z nejvýznamnějšího bitu. • Obsah n-tého bitu z nejméně významného bitu je vložen do C (R7F0).  <p>Je-li d slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 15) nejnižších 4 bitů (b3 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 15 (dekadicky).</p> <p>Je-li d dvojité slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 31) nejnižších 5 bitů (b4 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 31 (dekadicky).</p>													
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li n rovno "0," není provedena žádná rotace. C si podrží předchozí stav. 													
Příklad programu		 <pre>LD R000 AND DIF0 [ROR (WR0000,1)]</pre>													
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> • Při náběhu R000, je WR0000 posunuto doprava o jeden bit. V tomto okamžiku je obsah nejméně významného bitu, b0, vložen do R7F0, a obsah R7F0 je okamžitě přesunut do nejvýznamnějšího bitu b15. 													

ROR (d, n)

Položka číslo		Aplikační příkazy-7		Název		Rotace doleva (ROTATE LEFT)									
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka			
ROL (d, n)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW				
				DER	ERR	SD	V	C							
				●	●	●	●	↓	46	—					
Formát příkazu				Počet kroků											
ROL (d, n)				Podmínky			Kroků		54			—			
							3								
Použitelné v/v				Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné	
				X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY
d	v/v, který má být rotován							○	○	○		○	○		
n	Počet bitů, o které se má rotovat							○	○	○	○		○	Konstanta je nastavována dekadicky.	
Funkce															
		<ul style="list-style-type: none"> • Rotuje s obsahem d doleva (směrem k vyšším číslům) o n bitů. • Obsah C (R7F0) je vložen do n-tého bitu nejméně významného bitu. • Obsah n-tého bitu nejméně významného bitu je vložen do C (R7F0). <p>Před akci</p> <p>Po akci</p> <p>Je-li d slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 15) nejnižších 4 bitů (b3 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 15 (dekadicky).</p> <p>Je-li d dvojité slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 31) nejnižších 5 bitů (b4 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 31 (dekadicky).</p>													
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li n rovno "0," není provedena žádná rotace. C si podrží předchozí stav. 													

ROL (d, n)

Příklad programu

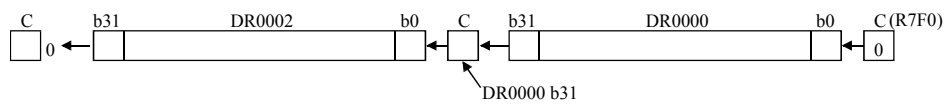


```
LD X00001
AND DIF1
[
R7F0 = 0
ROL (DR0000,1)
ROL (DR0002,1)
]
```

Popis programu

- Při náběhu X00001, je posunuto 64 bitů o jeden bit. Do prázdného bitu po posunu je vložena "0."

Celkový pohyb



ROL (d, n)

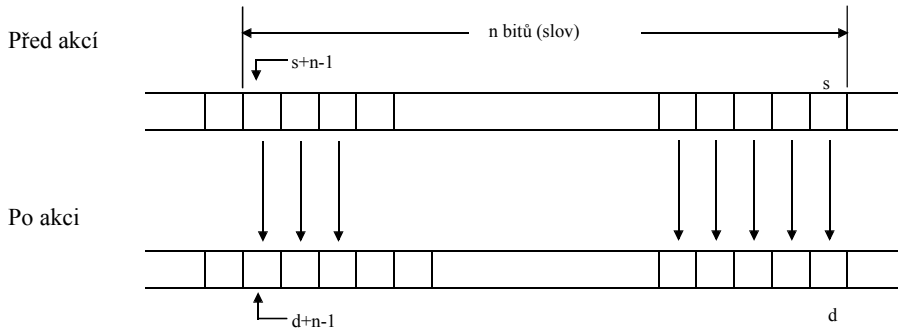
BSR (d, n)

Položka číslo		Aplicační příkazy-10		Název		BCD posun vlevo (BCD SHIFT RIGHT)									
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (µs)			Poznámka			
BSR (d, n)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW				
				DER	ERR	SD	V	C					32	—	
Formát příkazu				Počet kroků											
BSR (d, n)				Podmínky			Kroků		40	—					
							3								
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné		
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM	
d	v/v, který má být posunut						○	○	○		○	○			
n	Počet bitů, o které se má posunovat						○	○	○	○			○	Konstanta je nastavována dekadicky.	
Funkce															
<ul style="list-style-type: none"> • Posunuje s obsahem d vpravo (směrem k nižším číslicím) o n číslic (1 číslice odpovídá 4 bitům). • Vloží se "0" od nejvýznamnějšího bitu po n-tou číslici. • Číslice od nejméně významného bitu po n-tou číslici jsou vyřazeny. 															
<p>Před akci</p> <p>Po akci</p> <p>Nejvýznamnější bit (MSB) Nejméně významný bit (LSB)</p>															
<p>Je-li d slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 3) nejnižších 2 bitů (b1 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 3 (dekadicky).</p> <p>Je-li d dvojité slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 7) nejnižších 3 bitů (b2 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 7 (dekadicky).</p>															
Poznámka															
<ul style="list-style-type: none"> • Je-li n rovno "0," není proveden žádný posun. 															
Příklad programu															
<pre> LD X0001 AND DIF1 [BSR (WR0000 ,1)] </pre>															
Popis programu															
<ul style="list-style-type: none"> • Při náběhu X0001, je obsah WR0000 považován za číslo v BCD kódu a posunuje se o čtyři bity. V tomto okamžiku se čísla ve 4 nejnižších bitech (b3 až b0) vymažou a do nejvyšších 4 bitů (b12 až b15) se vloží "0000". 															
<p>Před posunem Po posunu</p> <p>H 1 2 3 ④ H ① 1 2 3</p> <p> 0001 0010 0011 0100 0000 0001 0010 0011</p> <p> Smazáno Vloží se "0"</p>															

Položka číslo		Aplicační příkazy-11		Název		BCD posun vpravo (BCD SHIFT LEFT)								
Liniový formát		Kód stavu				Doba provedení (µs)		Poznámka						
BSL (d, n)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW					
		DER	ERR	SD	V	C								
Formát příkazu		Počet kroků				32		—						
BSL (d, n)		Podmínky		Kroků		39		—						
				3										
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné		
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY	DR, DM
d	v/v, který má být posunut						○	○	○		○	○		
n	Počet bitů, o které se má posunovat						○	○	○	○			○	Konstanta je nastavována dekadicky.
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> • Posunuje s obsahem d vlevo (směrem k vyšším číslům) o n číslic (1 číslice odpovídá 4 bitům). • Vloží se "0" od nejméně významného bitu po n-tou číslici. • Číslice od nejvýznamnějšího bitu po n-tou číslici jsou vyřazeny <p>Je-li d slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 3) nejnižších 2 bitů (b1 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 3 (dekadicky).</p> <p>Je-li d dvojité slovo: Určuje umístění bitu podle obsahu (0 až 7) nejnižších 3 bitů (b2 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC). (Vyšší bity jsou ignorovány a považovány za "0.") Konstanta n může být v rozsahu 0 až 7 (dekadicky).</p>												
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li n rovno "0", není proveden žádný posun. 												
Příklad programu		<pre>LD X00001 AND DIF1 [BSL (WR0000 ,1)]</pre>												
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> • Při náběhu X00001, je obsah WR0000 považován za číslo v BCD kódu a posunuje se o čtyři bity. V tomto okamžiku se čísla ve 4 nejvyšších bitech (b12 až b15) vymažou a do nejnižších 4 bitů se vloží "0000". 												

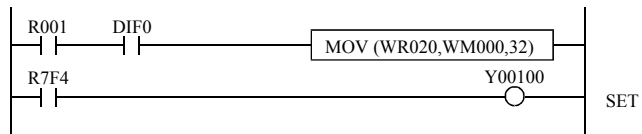
BSL (d, n)

MOV (d, s, n)

Položka číslo		Aplikační příkazy-12				Název				Přesun bloku (MOVE)																										
Liniový formát		Kód stavu								Doba provedení (μs)		Poznámka																								
MOV (d, s, n)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Viz. tabulka níže.																											
		DER	ERR	SD	V	C																														
		↑	●	●	●	●																														
Formát příkazu		Počet kroků																																		
MOV (d, s, n)		Podmínky				Kroků																														
						4																														
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné																							
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM																						
d	Hlavička cílového v/v			○				○																												
s	Hlavička zdrojového v/v			○				○																												
n	Počet bitů (slov), o které budeme přesunovat					○	○	○	○			○	Konstanta je nastavována dekadicky.																							
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> • Přesune n bitů (slov) mezi s a s + n – 1 do d + n – 1. • Čísla mezi s a s + n – 1 jsou zachována. Ovšem při překrytí zdroje a cíle dat, se použijí přenášené hodnoty.  <p>Je-li n slovo: Obsahem (0 až 255) nejnižších 8 bitů (b7 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC) nastavujeme počet přenášených bitů (slov).</p> <p>Je-li n konstanta: 0 až 255 (dekadicky) určujeme počet přenášených bitů (slov).</p>																																		
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Používejte tento příkaz tak, aby d + n – 1 a s + n – 1 nepřekročily rozsah v/v (R7BF, M3FFF, WRFFF, a WM3FF). Při překročení rozsahu v/v se nastaví DER na '1' a přenos se provede na maximální rozsah. • Je-li n rovno "0", není proveden žádný přesun bloku a DER (R7F4) se nastaví na "0". <table border="1" data-bbox="323 1709 801 1944"> <thead> <tr> <th rowspan="2">n</th> <th colspan="2">Doba provedení [μs] (průměrná)</th> </tr> <tr> <th>Bit</th> <th>Slovo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>153</td> <td>124</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>165</td> <td>154</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>166</td> <td>197</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>175</td> <td>282</td> </tr> <tr> <td>128</td> <td>199</td> <td>430</td> </tr> <tr> <td>255</td> <td>226</td> <td>780</td> </tr> </tbody> </table>												n	Doba provedení [μs] (průměrná)		Bit	Slovo	1	153	124	16	165	154	32	166	197	64	175	282	128	199	430	255	226	780
n	Doba provedení [μs] (průměrná)																																			
	Bit	Slovo																																		
1	153	124																																		
16	165	154																																		
32	166	197																																		
64	175	282																																		
128	199	430																																		
255	226	780																																		

Příklad programu

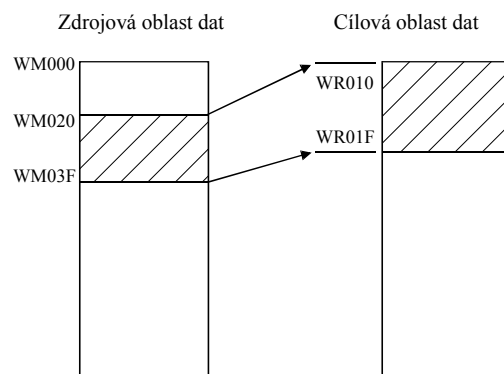
- Data z oblasti mezi WM000 až WM01F jsou přesunuta do oblasti WR020 až WR03F.

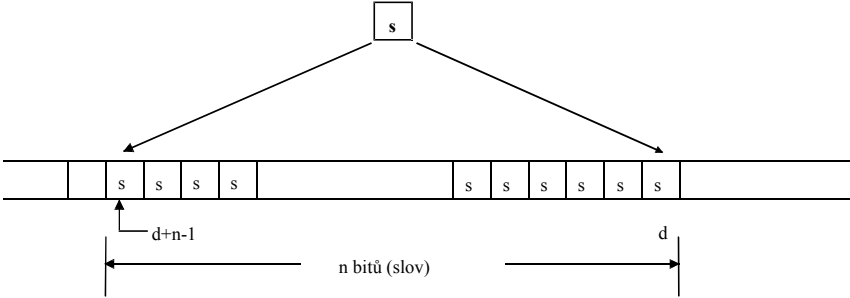


```
LD R001
AND DIF0
[
MOV (WR020,WM000,32)
]
LD R7F4
SET Y00100
```

Popis programu

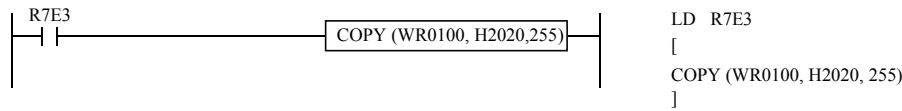
- Přenáší se 32 slov.



Položka číslo		Aplikační příkazy-13		Název	Kopírování (COPY)																																	
Liniový formát		Kód stavu								Doba provedení (μs)			Poznámka																									
COPY (d, s, n)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Viz. tabulka níže.																													
		DER	ERR	SD	V	C																																
		↑	●	●	●	●																																
Formát příkazu		Počet kroků																																				
COPY (d, s, n)		Podmínky				Kroků																																
						4																																
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné																								
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY	DR, DM																										
d	Hlavička cílového v/v			○				○																														
s	Hlavička zdrojového v/v	○	○	○		○	○	○	○				○																									
n	Počet bitů (slov), které budeme kopírovat					○	○	○	○				○	Konstanta je nastavována dekadicky.																								
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Obsah s (bit, slovo) je kopírováno od d po d + n - 1. Obsah s je zachován. Bit je kopírován do bitů a slovo je kopírováno do slov.  <p>Je-li n slovo: Obsahem (0 až 255) nejnižších 8 bitů (b7 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC) nastavujeme počet kopírovaných bitů (slov).</p> <p>Je-li n konstanta: 0 až 255 (dekadicky) určujeme počet kopírovaných bitů (slov).</p>																																				
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Používejte tento příkaz tak, aby $d + n - 1$ nepřekročilo rozsah v/v (R7BF, M3FFF, WRFFF, a WM3FF). Při překročení rozsahu v/v se nastaví DER na '1' a přenos se provede na maximální rozsah. Je-li n rovno "0", není provedeno žádné kopírování a DER (R7F4) se nastaví na "0". <table border="1" data-bbox="252 1686 730 1921"> <thead> <tr> <th rowspan="2">n</th> <th colspan="2">Doba provedení [μs] (průměrná)</th> </tr> <tr> <th>Bit</th> <th>Word</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>80</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>83</td> <td>114</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>83</td> <td>148</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>88</td> <td>224</td> </tr> <tr> <td>128</td> <td>95</td> <td>381</td> </tr> <tr> <td>255</td> <td>109</td> <td>785</td> </tr> </tbody> </table>														n	Doba provedení [μs] (průměrná)		Bit	Word	1	80	73	16	83	114	32	83	148	64	88	224	128	95	381	255	109	785
n	Doba provedení [μs] (průměrná)																																					
	Bit	Word																																				
1	80	73																																				
16	83	114																																				
32	83	148																																				
64	88	224																																				
128	95	381																																				
255	109	785																																				

Příklad programu

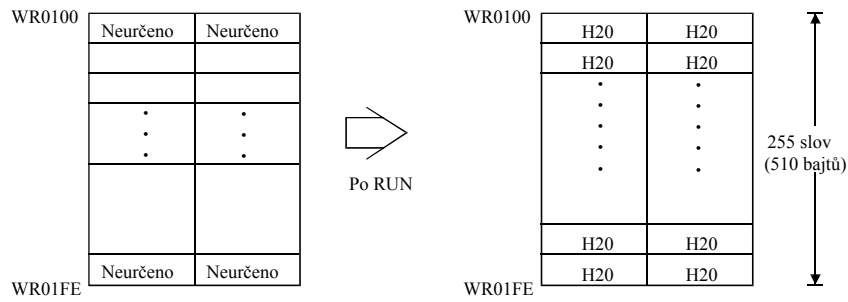
Hodnota (H2020) je nastavena v rozsahu WR0100 až WR01FE.



Popis programu

WR0100 až WR01FE se považuje za komunikační datovou oblast a je vyplněna prostorovým kódem (H20) jako hodnota vložená během prvního skanu po startu.

R7E3: První skan ON po RUN



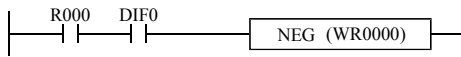
COPY (d, s, n)

XCG (d1, d2, n)

Položka číslo		Aplicační příkazy-14		Název	Výměna bloků (EXCHANGE)																																
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (µs)		Poznámka																												
XCG (d1, d2, n)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximální	Viz. tabulka níže.																												
		DER	ERR	SD	V	C																															
		↓	●	●	●	●																															
Formát příkazu		Počet kroků					Viz. tabulka níže.																														
XCG (d1, d2, n)		Podmínky			Kroků																																
							4																														
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné																								
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM																							
d1	Hlavička cílového v/v			○				○																													
d2	Hlavička zdrojového v/v			○				○																													
n	Počet bitů (slov), které budeme zaměňovat					○	○	○	○				○	Konstanta je nastavována dekadicky.																							
Funkce																																					
<ul style="list-style-type: none"> Zamění obsah n-bitů od d1 do d1 + n - 1 a obsah mezi d2 a d2 + n - 1. Bity jsou zaměňovány s bity a slova se slovy.. <p>Je-li n slovo: Obsahem (0 až 255) nejnižších 8 bitů (b7 až b0) z n (WX, WY, WR, WM, TC) nastavujeme počet zaměňovaných bitů (slov)..</p> <p>Je-li n konstanta: 0 až 255 (dekadicky) určujeme počet zaměňovaných bitů (slov).</p>																																					
Poznámka																																					
<ul style="list-style-type: none"> Používejte tento příkaz tak, aby d1 + n - 1 a d2 + n - 1 nepřekročily povolený rozsah v/v (R7BF, M3FFF, WRFFF a WM3FF). Překročí-li rozsah v/v, nastaví se DER na '1' a výměna je provedena za použití maximálního rozsahu v/v s ohledem na menší čísla bitů (slov) specifikovaných v d1 a d2. Je-li n rovno "0", neprovede se záměna bloků a příznak DER (R7F4) se nastaví na "0". 																																					
Příklad programu																																					
<pre>LD X00001 AND DIF1 [XCG (WM000, WM100, 256)]</pre>																																					
Popis programu																																					
<ul style="list-style-type: none"> Při náběhu X00001, se zamění obsah WM000 až WM0FF s obsahem WM100 až WM1FF. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">n</th> <th colspan="2">Doba provedení [µs] (Průměrná)</th> </tr> <tr> <th>Bit</th> <th>Slovo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>139</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>338</td> <td>159</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>528</td> <td>207</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>918</td> <td>284</td> </tr> <tr> <td>128</td> <td>1899</td> <td>449</td> </tr> <tr> <td>255</td> <td>3695</td> <td>779</td> </tr> </tbody> </table>															n	Doba provedení [µs] (Průměrná)		Bit	Slovo	1	139	120	16	338	159	32	528	207	64	918	284	128	1899	449	255	3695	779
n	Doba provedení [µs] (Průměrná)																																				
	Bit	Slovo																																			
1	139	120																																			
16	338	159																																			
32	528	207																																			
64	918	284																																			
128	1899	449																																			
255	3695	779																																			

Položka číslo		Aplikační příkazy-15		Název		Negace (NOT)																																																									
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (µs)			Poznámka																																																			
NOT (d)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: B																																																				
				DER	ERR	SD	V	C					27	—																																																	
				•	•	•	•	•																																																							
Formát příkazu				Počet kroků					22	—	Střední: W																																																				
NOT (d)				Podmínky			Kroků				28	—	Dolní: DW																																																		
							2																																																								
Použitelné v/v			Bit				Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné																																																	
			X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM																																																
d	v/v, který je negován				○	○			○	○			○	○																																																	
Funkce																																																															
<ul style="list-style-type: none"> Neguje obsah d. <p>Před akcí</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td> </tr> </table> <p>Po akci</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table>																1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0																																																
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓																																																
0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1																																																
Poznámka																																																															
<ul style="list-style-type: none"> Používejte start hranou jako podmínku startu tohoto příkazu. 																																																															
Příklad programu																																																															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R000</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DIF0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">NOT (WR0000)</td> </tr> </table> </td> <td style="padding-left: 20px; vertical-align: top;"> <pre>LD R000 AND DIF0 [NOT WR0000]</pre> </td> </tr> </table>																<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R000</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DIF0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">NOT (WR0000)</td> </tr> </table>	R000	DIF0	NOT (WR0000)	<pre>LD R000 AND DIF0 [NOT WR0000]</pre>																																											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R000</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DIF0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">NOT (WR0000)</td> </tr> </table>	R000	DIF0	NOT (WR0000)	<pre>LD R000 AND DIF0 [NOT WR0000]</pre>																																																											
R000	DIF0	NOT (WR0000)																																																													
Popis programu																																																															
<ul style="list-style-type: none"> Při náběhu R000, se obsah WR0000 neguje. <p>Příklad) Je-li WR0000 rovno H1234, je po provedení příkazu obsah WR0000 = HEDCB; provedeme-li tento příkaz znovu dostaneme WR0000 = H1234.</p>																																																															

NOT (d)

Položka číslo		Aplikační příkazy-16		Název		Dvojitý doplněk (NEGATE)																																																																																																																			
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka																																																																																																													
NEG (d)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW																																																																																																														
				DER	ERR	SD	V	C																																																																																																																	
				●	●	●	●	●	22	—																																																																																																															
Formát příkazu				Počet kroků					29	—	Jiné																																																																																																														
NEG (d)				Podmínky			Kroků																																																																																																																		
							2																																																																																																																		
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta																																																																																																													
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY		DR, DM																																																																																																												
d	v/v určený pro doplněk						○	○			○	○																																																																																																													
Funkce <ul style="list-style-type: none"> Vypočítává dvojitý doplněk d (neguje každý bit obsažený v d a přidá "1". Přičemž C (R7F0) zůstává nezměněno). 																																																																																																																									
<p>Před akcí</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td> </tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="15" style="text-align: right;">+</td> </tr> <tr> <td colspan="15" style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="15">Po akci</td> </tr> <tr> <td colspan="15">0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 0</td> </tr> </table>														1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	+															1															Po akci															0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 0														
1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0																																																																																																										
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓																																																																																																										
0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1																																																																																																										
+																																																																																																																									
1																																																																																																																									
Po akci																																																																																																																									
0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 0																																																																																																																									
Poznámka <ul style="list-style-type: none"> Používejte start hranou jako podmínku startu tohoto příkazu. 																																																																																																																									
Příklad programu <pre> LD R000 AND DIF0 [NEG WR0000] </pre> 																																																																																																																									
Popis programu <ul style="list-style-type: none"> Při náběhu R000, se získává dvojitý doplněk z obsahu WR0000. Příklad) Je-li WR0000 rovno H1234, je po provedení příkazu obsah WR0000 = HEDCC; provedeme-li tento příkaz znovu dostaneme WR0000 = H1234. 																																																																																																																									

Položka číslo	Aplikační příkazy-17	Název	Absolutní hodnota (ABSOLUTE)											
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka				
ABS (d, s)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: W Dolní: DW					
		DER	ERR	SD	V	C								
Formát příkazu		Počet kroků					30	—						
ABS (d, s)		Podmínky			Kroků									
		Slovo			3									
		Dvojitě slovo			4									
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM
d	v/v po provedení absolutní hodnoty (cíl)						○	○			○	○		
s	v/v určený pro provedení absolutní hodnoty (zdroj)					○	○	○	○	○	○	○		
Funkce														
<ul style="list-style-type: none"> • Je-li s se znaménkem, nastaví absolutní hodnotu s do d. • Je-li s kladné nebo 0: je obsah s vložen do d. Příznak C (R7F0) je roven "0". • Je-li s záporné: Provede se na obsahu s dvojitý doplněk a ten je vložen do d. Příznak C (R7F0) je roven "1". • Položky s id musí být buď obě slova nebo obě dvojitá slova. <p>Příklad:</p> <p>(Je-li číslo ve WM kladné nebo 0) WM0000 = H4C1A</p> <p>(Je-li číslo ve WM záporné) WM0000 = HCC1A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je-li s slovo: 0 až 32767 (dekadicky) odpovídá H000 až H7FFF (hexadecimálně). -32768 až -1 (dekadicky) odpovídá H8000 až HFFFF (hexadecimálně). • Je-li s dvojitě slovo: 0 až 2147483647 (dekadicky) odpovídá H00000000 až H7FFFFFFF (hexadecimálně). -2147483648 až -1 (dekadicky) odpovídá H80000000 až HFFFFFFF (hexadecimálně). 														
Poznámka														
<ul style="list-style-type: none"> • Používejte start hranou jako podmínku startu tohoto příkazu. 														

Položka číslo		Aplicační příkazy-18		Název		Převod binární → BCD (BCD)																																							
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)				Poznámka																																
BCD (d, s)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	79		—	Horní: W Dolní: DW																															
				DER	ERR	SD	V	C																																					
				↑	●	●	●	●																																					
Formát příkazu				Počet kroků																																									
BCD (d, s)				Podmínky			Kroků		89				—																																
				Slovo			3																																						
				Dvojitě slovo			4																																						
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné																																
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM																															
d	v/v po převodu (BCD)						○	○			○	○																																	
s	v/v před převodem (BIN)					○	○	○	○	○	○	○	○																																
Funkce																																													
<ul style="list-style-type: none"> Výsledek převodu binárního obsahu s na BCD tvar je vložen do d. Když dojde při převodu k překročení BCD číslic v d, nastaví se příznak DER (R7F4) na '1' a příkaz se neprovede. Je-li s slovo: nastavte s tak, aby $H0000 \leq s \leq H270F$ (0 až 9999). Je-li s dvojitě slovo: nastavte s tak, aby $H00000000 \leq s \leq H5F5E0FF$ (0 až 99999999). 																																													
<p>Před akci s</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td colspan="3">1</td> <td colspan="4">B</td> <td colspan="4">4</td> <td colspan="4">F</td> </tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 100px;">(Binárně) 1B4FH=6991</p>															1			B				4				F				0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
1			B				4				F																																		
0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1																														
<p>Po akci d</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td colspan="3">6</td> <td colspan="3">9</td> <td colspan="3">9</td> <td colspan="3">1</td> </tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 100px;">(BCD)</p>															6			9			9			1			0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1			
6			9			9			1																																				
0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1																														
<p>Kombinace d a s.</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>d</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td>Slovo</td> <td>Slovo</td> </tr> <tr> <td>Dvojitě slovo</td> <td>Dvojitě slovo</td> </tr> </table>															d	s	Slovo	Slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																									
d	s																																												
Slovo	Slovo																																												
Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																																												
Poznámka																																													
<ul style="list-style-type: none"> Jsou-li data chybná, je zachován původní obsah d. 																																													
Příklad programu																																													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">X00000</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">BCD (WM0010, WR000)</td> <td style="padding-left: 20px;">LD X00000 [BCD (WM0010, WR000)]</td> </tr> </table>															X00000	BCD (WM0010, WR000)	LD X00000 [BCD (WM0010, WR000)]																												
X00000	BCD (WM0010, WR000)	LD X00000 [BCD (WM0010, WR000)]																																											
Popis programu																																													
<ul style="list-style-type: none"> Při náběhu X00000, je obsah WR000 převeden z binárního tvaru na BCD tvar a výsledek je vložen do WM0010. <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>WR000</td> <td>H1B4F</td> <td>Po převodu</td> </tr> <tr> <td>WM0010</td> <td>H6691</td> <td></td> </tr> </table>															WR000	H1B4F	Po převodu	WM0010	H6691																										
WR000	H1B4F	Po převodu																																											
WM0010	H6691																																												

BCD (d, s)

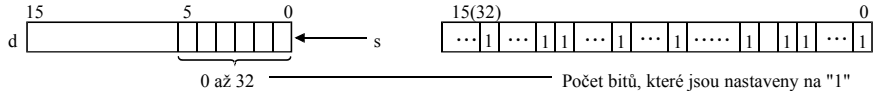
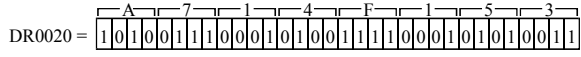
Položka číslo		Aplikační příkazy-19		Název		Převod BCD → Binární (BINARY)																																																																							
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka																																																																	
BIN (d, s)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	49		—	Horní: W Dolní: DW																																																															
				DER	ERR	SD	V	C																																																																					
				↑	●	●	●	●																																																																					
Formát příkazu				Počet kroků																																																																									
BIN (d, s)				Podmínky			Kroků		75	—																																																																			
				Slovo			3																																																																						
				Dvojitě slovo			4																																																																						
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné																																																																
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM																																																															
d	v/v po převodu (BIN)						○	○			○	○																																																																	
s	v/v před převodem (BCD)					○	○	○	○	○	○	○	○																																																																
<p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • Výsledek převodu BCD obsahu s na binární tvar je vložen do d. • Není-li obsahem s číslo v BCD tvaru (je-li zde obsaženo číslo A až F), nastaví se příznak DER (R7F4) na '1' příkaz se neprovede (d zůstane nezměněno). <p>Před akcí s</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">9</td> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">9</td> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">(BCD)</p> <p>Po akci d</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">B</td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">F</td> </tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">(Binární)</p> <p>Kombinace d a s.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; width: 100px;"> <tr> <td style="text-align: center;">d</td> <td style="text-align: center;">s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Slovo</td> <td style="text-align: center;">Slovo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Dvojitě slovo</td> <td style="text-align: center;">Dvojitě slovo</td> </tr> </table>														6			9			9			1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1					B					4					F	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	d	s	Slovo	Slovo	Dvojitě slovo	Dvojitě slovo
6			9			9			1																																																																				
0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1																																																														
1					B					4					F																																																														
0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1																																																														
d	s																																																																												
Slovo	Slovo																																																																												
Dvojitě slovo	Dvojitě slovo																																																																												
<p>Poznámka</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jsou-li data chybná, je zachován původní obsah d. 																																																																													
<p>Příklad programu</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">X00000</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">BIN (WM0010, WR000)</td> <td style="padding-left: 20px;">LD X00000 [BIN (WM0010, WR000)]</td> </tr> </table>														X00000	BIN (WM0010, WR000)	LD X00000 [BIN (WM0010, WR000)]																																																													
X00000	BIN (WM0010, WR000)	LD X00000 [BIN (WM0010, WR000)]																																																																											
<p>Popis programu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Při náběhu X00000, je obsah WR000 převeden z BCD tvaru na binární tvar a výsledek je vložen do WM0010. <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>WR000</td> <td>H6691</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Po převodu</td> </tr> <tr> <td>WM0010</td> <td>H1B4F</td> <td></td> </tr> </table>														WR000	H6691				Po převodu	WM0010	H1B4F																																																								
WR000	H6691																																																																												
		Po převodu																																																																											
WM0010	H1B4F																																																																												

BIN (d, s)

Položka číslo		Aplikační příkazy-20		Název	Dekódování (DECODE)																																						
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka																																	
DECO (d, s, n)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximální	Viz. tabulka níže.																																		
		DER	ERR	SD	V	C																																					
		↑	●	●	●	●																																					
Formát příkazu		Počet kroků																																									
DECO (d, s, n)		Podmínky			Kroků																																						
					4																																						
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné																														
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM																													
d	v/v, kam se bude dekodovat			○																																							
s	Dekódované slovo					○	○	○	○				○																														
n	Počet dekodovaných bitů												○	1 až 8 (dekadicky)																													
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Dekóduje dolních n-bitů z s na 2^n a vloží '1' do dekodovaných bitů v řadě bitů mezi d a $d + 2^n - 1$ (kde n = 1 až 8). Upozornění, číslo "0" je výstupem pro bity jiné než dekodované bity v řadě bitů d a $2^n - 1$. Je-li n rovno "0", příkaz se neprovede a obsah d až $d + 2^n - 1$ zůstane nezměněn. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>b15 b7 b0</p> <p>s 0BH</p> <p>n bitů (n = 1 až 8)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>d+2ⁿ-1 d+B d</p> <p>0 1 0 0</p> <p>2ⁿ</p> </div> </div>																																									
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Použijte tento příkaz tak, aby $d + 2^n - 1$ nepřekročilo rozsah v/v (R7BF a M3FFF). Při překročení rozsahu v/v, nastaví se příznak DER na '1' a dekodování se provede na maximálním rozsahu d. Pro n použijte čísla 1 až 8 n. 																																									
Příklad programu		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>R100 DIF1</p> <p style="text-align: center;"> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">DECO (R000, WX0000, 4)</p> </div> <div> <pre>LD R100 AND DIF1 [DECO (R000, WX0000, 4)]</pre> </div> </div>																																									
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Je-li WX0000 = H000F, R00F, který je 15-tý bit od R000, bity indikované nižším čtvrtým bitem z WX0000, se nastaví na "1" během náběhu R100. <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">n</th> <th colspan="2">Doba provedení [μs]</th> </tr> <tr> <th>Průměrná</th> <th>Maximální</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>105</td><td>–</td></tr> <tr><td>2</td><td>115</td><td>–</td></tr> <tr><td>3</td><td>195</td><td>–</td></tr> <tr><td>4</td><td>195</td><td>–</td></tr> <tr><td>5</td><td>317</td><td>–</td></tr> <tr><td>6</td><td>481</td><td>–</td></tr> <tr><td>7</td><td>829</td><td>–</td></tr> <tr><td>8</td><td>1586</td><td>–</td></tr> </tbody> </table>													n	Doba provedení [μs]		Průměrná	Maximální	1	105	–	2	115	–	3	195	–	4	195	–	5	317	–	6	481	–	7	829	–	8	1586	–
n	Doba provedení [μs]																																										
	Průměrná	Maximální																																									
1	105	–																																									
2	115	–																																									
3	195	–																																									
4	195	–																																									
5	317	–																																									
6	481	–																																									
7	829	–																																									
8	1586	–																																									

Položka číslo		Aplicační příkazy-21		Název		Kódování (ENCODE)																																						
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (µs)			Poznámka																																
ENCO (d, s, n)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Viz. tabulka níže.																																	
				DER	ERR	SD	V	C																																				
				↑	●	●	●	↓																																				
Formát příkazu				Počet kroků																																								
ENCO (d, s, n)				Podmínky			Kroků																																					
							4																																					
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné																														
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY	DR, DM																																
d	Hlavička v/v kam se bude kódovat							○	○																																			
s	Kódované v/v slovo				○																																							
n	Počet kódovaných bitů												○	1 až 8 (dekadicky)																														
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Kóduje bit umístěný 2^n v rozsahu mezi s a $s + 2^n - 1$ tento bit je nastaven na "1," výsledek je vložen do d ($n = 1$ až 8). Vyšší bity ($16-n$) z d jsou nastaveny na "0". Je-li n rovno "0", příkaz se neprovede a obsah d si zachová původní hodnoty. Je-li nastaveno na "1" více bitů než jeden v rozsahu mezi s a $s + 2^n - 1$, bude zakódován bit umístěný výše. Jsou-li nastaveny všechny bity v rozsahu s až $s + 2^n - 1$ na '0', je výsledek ('0') vložen do d a příznak C (R7F0) je nastaven na '1.' V ostatních případech je příznak C (R7F0) nastaven na '0.' <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $s+2^n-1$ $s+B$ s <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> </tr> </table> <p>2^n</p> </div> <div style="text-align: center;"> $b15$ $b7$ $b0$ <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40px; height: 20px;"></td> <td style="width: 40px; height: 20px;">0BH</td> </tr> </table> <p>n bitů (1 až 8)</p> </div> </div>														0		1		0	0		0BH																					
0		1		0	0																																							
	0BH																																											
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Použijte tento příkaz tak, aby $d + 2^n - 1$ nepřekročilo rozsah v/v (R7BF a M3FFF). Při překročení rozsahu v/v, nastaví se příznak DER na '1' a kódování se provede na maximálním rozsahu s. Pro n použijte čísla 1 až 8 n. 																																										
Příklad programu		<div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">X00001</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DIF1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ENCO (WR0000, R000, 4)</td> </tr> </table> </div> <div style="font-family: monospace; white-space: pre;"> LD X00001 AND DIF1 [ENCO (WR0000, R000, 4)] </div> </div>														X00001	DIF1	ENCO (WR0000, R000, 4)																										
X00001	DIF1	ENCO (WR0000, R000, 4)																																										
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Při náběhu X00001, je nejvýznamnější bit, který je nastaven na "1" detekován v řadě bitů R000 až R00F ($2^4 - 1 = 15$ bitů), a 4-bitové binární číslo se vloží do v/v slova d. <p>Příklad) Je-li nastavena "1" v sedmém a šestém bitu z R000 až R00F, nastaví se do WR0000 číslo H0007.</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">n</th> <th colspan="2">Doba provedení [µs]</th> </tr> <tr> <th>Průměrná</th> <th>Maximální</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>128</td><td>–</td></tr> <tr><td>2</td><td>128</td><td>–</td></tr> <tr><td>3</td><td>128</td><td>–</td></tr> <tr><td>4</td><td>187</td><td>–</td></tr> <tr><td>5</td><td>126</td><td>–</td></tr> <tr><td>6</td><td>126</td><td>–</td></tr> <tr><td>7</td><td>126</td><td>–</td></tr> <tr><td>8</td><td>126</td><td>–</td></tr> </tbody> </table>														n	Doba provedení [µs]		Průměrná	Maximální	1	128	–	2	128	–	3	128	–	4	187	–	5	126	–	6	126	–	7	126	–	8	126	–
n	Doba provedení [µs]																																											
	Průměrná	Maximální																																										
1	128	–																																										
2	128	–																																										
3	128	–																																										
4	187	–																																										
5	126	–																																										
6	126	–																																										
7	126	–																																										
8	126	–																																										

ENCO (d, s, n)

Položka číslo		Aplikační příkazy-22		Název	Čítání bitů (BIT COUNT)									
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)				Poznámka			
BCU (d, s)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	33				—	Horní: W Dolní: DW
		DER	ERR	SD	V	C								
Formát příkazu		Počet kroků					42				—			
BCU (d, s)		Podmínky			Kroků									
				Slovo			3							
		Dvojité slovo			4									
Použitelné slovo		Bit				Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM
d	Počet bitů nastavených na 1						○	○						
s	v/v, ve kterém se čítají bity nastavené na 1						○	○	○	○	○	○	○	
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Podle obsahu s (16 bitů pro slovo a 32 bitů pro dvojité slovo), se vloží do d počet bitů nastavených na "1" (0 až 32). 												
Příklad programu		<pre> LD X00002 AND DIF2 [BCU (WR0000, DR0020)] </pre>												
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> Na náběžnou hranu X00002, se spočítá počet bitů nastavených na "1" mezi vstupními daty v DR0020, a výsledek se vloží do WR0000. <p>Příklad)</p> <p>V případě, že je</p>  <p>DR0020 = 1010100111000101001111100010101010011</p> <p>Je počet bitů nastavených na "1" 16 (dekadicky). Proto je výsledek ve WR0000 = H0010.</p>												

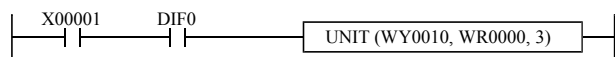
Položka číslo	Aplikační příkazy-23	Název	Vyměnit (SWAP)																																									
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka																																		
SWAP (d)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	25			—																																
		DER	ERR	SD	V	C																																						
		•	•	•	•	•																																						
Formát příkazu		Počet kroků					25	—																																				
SWAP (d)		Podmínky			Kroků																																							
					2																																							
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné																																
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY	DR, DM																														
d	v/v, který se zamění						○	○																																				
Funkce <ul style="list-style-type: none"> Vymění vyšších 8 bitů a nižších 8 bitů obsažených v d. <p>(Před akci) d</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td> </tr> </table> <p>(Po akci) d</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td> </tr> </table>													0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1
0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1																													
0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1																													
Poznámka <ul style="list-style-type: none"> Používejte start hranou jako startovací podmínku pro tento příkaz. 																																												
Příklad programu <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>X00000 DIF0</p> <p style="text-align: center;">SWAP (WR0010)</p> </div> <div style="margin-left: 200px;"> <pre>LD X00000 AND DIF0 [SWAP (WR0010)]</pre> </div> </div>																																												
Popis programu <ul style="list-style-type: none"> Horní a nižší bity z WR0010 jsou zaměněny na náběžnou hranu X00000, výsledek je uložen do WR0010. <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>WR0010</td> <td>H1234</td> <td>Před provedením</td> </tr> <tr> <td>WR0010</td> <td>H3412</td> <td>Po provedení</td> </tr> </table> <p>Pozn.: Není-li v programu obsažena funkce DIF0, zamění se horní a dolní bity z WR0010 při provedení každého skanu.</p>													WR0010	H1234	Před provedením	WR0010	H3412	Po provedení																										
WR0010	H1234	Před provedením																																										
WR0010	H3412	Po provedení																																										

SWAP (d)

Položka číslo		Aplikační příkazy-24		Název	Unit (UNIT)																										
Liniový formát		Kód stavu				Doba provedení (μs)		Poznámka																							
UNIT (d, s, n)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximální																							
		DER	ERR	SD	V	C	Viz. tabulka níže.																								
Formát příkazu		Počet kroků																													
UNIT (d, s, n)		Podmínky		Kroků																											
				4																											
Použitelné v/v		Bit		Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné																				
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC			DX	DY	DR, DM																	
d	v/v, kam zapsat výsledek sjednocení						○	○																							
s	Hlavička zdroje sjednocení							○																							
n	Počet sjednocovaných slov												○					n=0 až 4													
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Nastaví čísla z nižších 4 bitů z každého n-tého (1 až 4) slova začínajícího s do d počínaje nejnižšími bity. Je-li n rovno 1 až 3, jsou neobsazené bity v d nastaveny na "0". Data uložená od s do s + n - 1 budou zachována i po provedení příkazu UNIT. Použijte tento příkaz tak, aby s + n - 1 nepřekročilo dovolený rozsah v/v (WRFFF a WM3FF). Při překročení rozsahu v/v se nastaví příznak DER na '1' a nižší 4 bity z rozsahu mezi s a v/v budou vloženy do d. 																													
		<p>Je-li n=4</p> <p>Je-li n rovno 1 : B2 až B4 z d jsou 0 Je-li n rovno 2 : B3 až B4 z d jsou 0 Je-li n rovno 3 : B4 až d jsou 0</p>																													
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Je-li n=0, příkaz není proveden. Je-li n>5, příkaz není proveden. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">n</th> <th colspan="2">Doba provedení [μs]</th> </tr> <tr> <th>Průměrná</th> <th>Maximální</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>75</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>100</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>103</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>106</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>109</td> <td>–</td> </tr> </tbody> </table>										n	Doba provedení [μs]		Průměrná	Maximální	0	75	–	1	100	–	2	103	–	3	106	–	4	109	–
n	Doba provedení [μs]																														
	Průměrná	Maximální																													
0	75	–																													
1	100	–																													
2	103	–																													
3	106	–																													
4	109	–																													

UNIT (d, s, n)

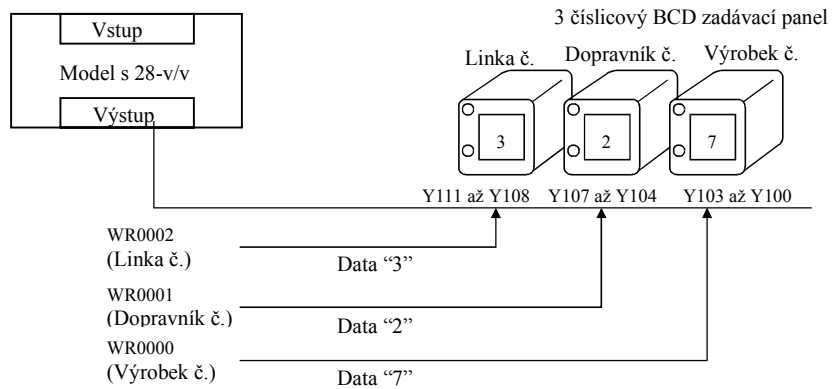
Příklad programu



```
LD X00001
AND DIF0
[
UNIT (WY0010, WR0000, 3)
]
```

Popis programu

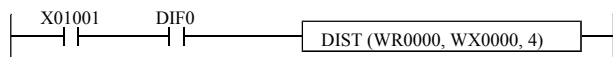
Ze zadávacího panelu jsou přijímány 3 BCD číslice do WY0010, a každá číslice zobrazuje nezávislá data WR0000 až WR0002. (Za platná data pro WR0000 až WR0002 jsou považována pouze data nižších 4 bitů.)



Položka číslo		Aplikační příkazy -25		Název		Rozklad (DISTRIBUTE)																													
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka																							
DIST (d, s, n)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximální		Viz. tabulka níže.																							
				DER	ERR	SD	V	C																											
				↑	●	●	●	●																											
Formát příkazu				Počet kroků																															
DIST (d, s, n)				Podmínky			Kroků																												
							4																												
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné																					
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY	DR, DM																							
d	v/v, kam zapsat výsledek rozkladu							○																											
s	v/v, který bude rozkládán					○	○	○	○				○																						
n	Počet slov, které budeme rozkládat												○	n = 0 až 4																					
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> • Rozkládá s do čtyřbitových sekcí a vkládá je do nižších čtyřech bitů n-slov počínaje d. • Vyšších 12 bitů z rozsahu d až d + n - 1 bude nastaveno na "0". • Hodnoty v s budou uchovány i po provedení příkazu DIST. • Použijte tento příkaz tak, aby d + n - 1 nepřekročilo dovolený rozsah v/v (WRFFF a WM3FF). Při překročení rozsahu v/v se nastaví příznak DER na '1' a rozkládaná data z s budou vložena do 4 bitů v rozsahu mezi d a v/v. 																																	
Je-li n = 4:																																			
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li n=0, příkaz není proveden. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">n</th> <th colspan="2">Doba provedení [μs]</th> </tr> <tr> <th>Průměrná</th> <th>Maximální</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>62</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>87</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>90</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>92</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>94</td> <td>–</td> </tr> </tbody> </table>														n	Doba provedení [μs]		Průměrná	Maximální	0	62	–	1	87	–	2	90	–	3	92	–	4	94	–
n	Doba provedení [μs]																																		
	Průměrná	Maximální																																	
0	62	–																																	
1	87	–																																	
2	90	–																																	
3	92	–																																	
4	94	–																																	

DIST (d, s, n)

Příklad programu



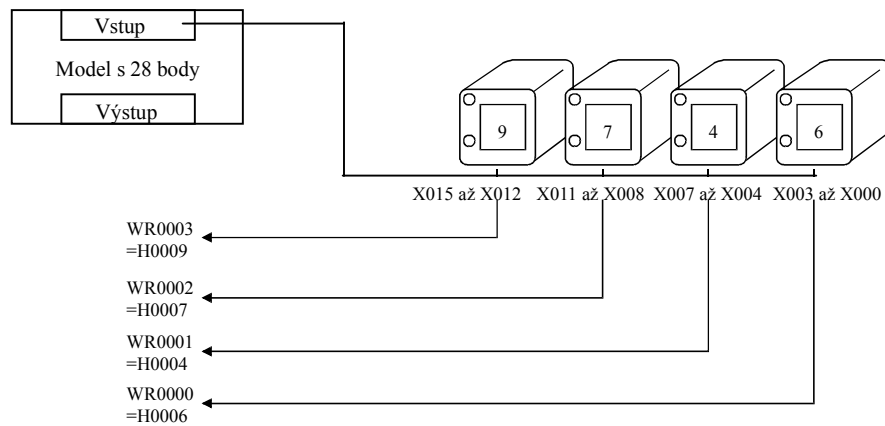
```

LD X0001
AND DIF0
[
DIST (WR0000, WX0000, 4)
]

```

Popis programu

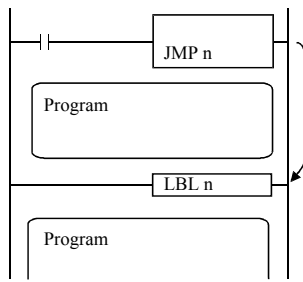
Do WX0000 je připojen 4-bitový 4-číslíkový přepínač. Data každé číslice jsou uchovávána ve WR0000 až WR0003 jako nezávislá data.



Položka číslo	Řídící příkazy-1	Název	Konec normálního skanu (END)																					
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka															
END	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	714			—													
	DER	ERR	SD	V	C																			
	•	•	•	•	•																			
Formát příkazu		Počet kroků					714	—																
END	Podmínky		Kroků																					
			1																					
Použitelné v/v	Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné												
	X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM											
Funkce																								
<ul style="list-style-type: none"> Označuje konec normálního skanu programem. (Provedením tohoto příkazu se vrátíte na začátek programu a začne se provádět normální skan programem.) Tento příkaz není nutný, neobsahuje-li program podprogram nebo přerušovací skan. Je-li v programu obsažen podprogram nebo přerušovací skan, napište tento příkaz na konec normálního skanu programem. Tento příkaz použijte v jednom programu pouze jednou. Nepoužívejte pro něj podmínky startu. 																								
Poznámka																								
<ul style="list-style-type: none"> Příkaz END je kontrolován bezprostředně před provedením a vyskytne-li se nějaká porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu WRF001. Na speciálním vnitřním výstupu WRF000 se nastaví také kód poruchy CPU '34'. 																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kód poruchy CPU</th> <th>Speciální vnitřní výstup</th> <th>Kód poruchy</th> <th>Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">34</td> <td rowspan="3">WRF001</td> <td>H0010</td> <td>Neexistuje příkaz END.</td> </tr> <tr> <td>H0022</td> <td>Existuje více příkazů END.</td> </tr> <tr> <td>H0032</td> <td>Jsou použity podmínky startu pro příkaz END.</td> </tr> </tbody> </table>													Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy	34	WRF001	H0010	Neexistuje příkaz END.	H0022	Existuje více příkazů END.	H0032	Jsou použity podmínky startu pro příkaz END.
Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy																					
34	WRF001	H0010	Neexistuje příkaz END.																					
		H0022	Existuje více příkazů END.																					
		H0032	Jsou použity podmínky startu pro příkaz END.																					
Pokyny pro použití																								
<p>The diagram illustrates the execution flow of the END instruction. It shows a vertical timeline with four main phases: 'Normální skan programem' (Normal scan program), 'Příkaz END' (END instruction), 'Podprogram' (Subprogram), and 'Přerušovací program' (Interrupt program). The END instruction is represented by a box that, when executed, initiates the subprogram (SB n) and the interrupt program (INT n). The diagram also shows a horizontal line representing the program flow, with a break in the line indicating a transition from the normal scan to the END instruction.</p>																								

END

Položka číslo		Řídící příkazy-2		Název		Podmíněný konec skanu (CONDITIONAL END)													
Liniový formát		Kód stavu				Doba provedení (μs)			Poznámka										
CEND (s)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í	Horní : Podmínky nejsou splněny Dolní : Podmínky jsou splněny										
		DER	ERR	SD	V	C													
Formát příkazu		Počet kroků				5	—												
CEND (s)		Podmínky		Kroků				707			—								
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta							
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY		DR, DM	Jiné					
s	Podmínka konce skanu	○	○	○															
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li splněna podmínka konce skanu (s), provede se příkaz ukončení skanu a program se začne provádět od začátku. • Není-li splněna podmínka (s), provede se následující příkaz. • Tento příkaz můžete použít pouze v normálním skanu programem a může být použita vícenásobně ve stejném programu. • Pro tento příkaz můžete použít podmínky startu. V tomto případě musí být splněny obě podmínky (podmínka startu a s), aby došlo k provedení příkazu. 																	
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Příkaz CEND je kontrolován bezprostředně před provedením a vyskytne-li se nějaká porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu WRF001. Na speciálním vnitřním výstupu WRF000 se nastaví také kód poruchy CPU '34'. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Kód poruchy CPU</th> <th>Speciální vnitřní výstup</th> <th>Kód poruchy</th> <th>Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">WRF001</td> <td style="text-align: center;">H0023</td> <td>Příkaz CEND se nachází za příkazem END.</td> </tr> </tbody> </table>										Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy	34	WRF001	H0023	Příkaz CEND se nachází za příkazem END.
Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy																
34	WRF001	H0023	Příkaz CEND se nachází za příkazem END.																
Pokyny pro použití		<pre> graph TD Start[Začátek programu Normální skan programem] --> CEND000[CEND (R000)] CEND000 --> R000{Je-li R000 zapnuto, přejde se na začátek programu} R000 --> Start R000 --> CEND001[CEND (R001)] CEND001 --> R001{Je-li R001 zapnuto, přejde se na začátek programu} R001 --> Start R001 --> Next[Je-li R000 vypnuto, provede se následující příkaz. Je-li R001 vypnuto, provede se následující příkaz.] Next --> END[END] </pre>																	

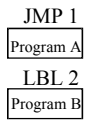
Položka číslo		Řídící příkazy-3			Název				Nepodmíněný skok (JUMP)														
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka														
JMP n		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f															
		DER	ERR	SD	V	C																	
Formát příkazu		Počet kroků					32	—															
JMP n		Podmínky			Kroků																		
					2																		
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné										
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM									
n	Číslo kódu											○	0 až 255 (dekadicky)										
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li splněna podmínka startu příkazu JMP n, provede se skok z tohoto příkazu na místo označené LBL n se stejným číslem kódu n. Vždy používejte příkazy JMP n a LBL n ve dvojici. • Nejsou-li splněny podmínky startu, provede se následující příkaz. • Je-li tento příkaz použit společně s jinými příkazy ve stejném aritmeticko-operacním bloku, napište tento příkaz na konec tohoto bloku. • Příkaz JMP n je platný pouze ve stejném skanu programem. (Skok do podprogramu nebo přerušovacího skanu nemůže být proveden z normálního skanu, ani naopak.) • Je možné vytvářet vnořené struktury příkazů JMP n do sebe, ale dbejte na to aby nedošlo přetížení. 																					
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Tento příkaz je kontrolován bezprostředně před provedením a vyskytne-li se nějaká porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu R7F3 a WRF015. V tomto případě se skok neprovede, ale provede se následující příkaz. <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Speciální vnitřní výstup</th> <th>Kód poruchy</th> <th>Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">R7F3=1</td> <td rowspan="2">WRF015</td> <td>H0015</td> <td>Neexistuje LBL n.</td> </tr> <tr> <td>H0040</td> <td>Provádí se skok do rozdílné programové oblasti.</td> </tr> </tbody> </table>												Speciální vnitřní výstup		Kód poruchy	Popis poruchy	R7F3=1	WRF015	H0015	Neexistuje LBL n.	H0040	Provádí se skok do rozdílné programové oblasti.
Speciální vnitřní výstup		Kód poruchy	Popis poruchy																				
R7F3=1	WRF015	H0015	Neexistuje LBL n.																				
		H0040	Provádí se skok do rozdílné programové oblasti.																				
Pokyny pro použití		 <ul style="list-style-type: none"> • Jsou-li splněny podmínky startu, provede se skok do místa LBL n. • Je-li v přeskakovaném programu nějaký časovač, je obnovena jeho načítaná hodnota, ale protože se příkaz neprovádí nedojde k zapnutí výstupu i když jsou splněny podmínky zapnutí. 																					

JMP n

Položka číslo		Řídící příkazy-4				Název				Podmíněný skok (CONDITIONAL JUMP)											
Liniový formát		Kód stavu				Doba provedení (μs)		Poznámka													
CJMP n (s)	R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	Horní: Podmínky nejsou splněny													
	DER	ERR	SD	V	C				3	—											
	•	1]	•	•	•																
Formát příkazu		Počet kroků				32	—	Dolní: Podmínky jsou splněny													
CJMP n (s)		Podmínky		Kroků					3												
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné									
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY	DR, DM							
n	Číslo kódu											○	0 až 255 (dekadicky)								
s	Podmínka skoku	○	○	○																	
Funkce <ul style="list-style-type: none"> • Je-li splněna podmínka startu příkazu (s) CJMP n(s), provede se skok z tohoto příkazu na místo označené LBL n se stejným číslem kódu n. Vždy používejte příkazy CJMP n(s) a LBL n ve dvojici. • Nejsou-li splněny podmínky startu, provede se následující příkaz. • Je-li tento příkaz použit společně s jinými příkazy ve stejném aritmeticko-operacním bloku, napište tento příkaz na konec tohoto bloku. • Příkaz CJMP n(s) je platný pouze ve stejném skanu programem. (Skok do podprogramu nebo přerušovacího skanu nemůže být proveden z normálního skanu, ani naopak.) • Je možné vytvářet vnořené struktury příkazů CJMP n(s) do sebe, ale dbejte na to aby nedošlo přetížení. 																					
Poznámka <ul style="list-style-type: none"> • Tento příkaz je kontrolován bezprostředně před provedením a vyskytne-li se nějaká porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu R7F3 a WRF015. V tomto případě se skok neprovede, ale provede se následující příkaz. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Speciální vnitřní výstup</th> <th style="width: 15%;">Kód poruchy</th> <th style="width: 70%;">Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">R7F3=1</td> <td>WRF015</td> <td>H0015</td> </tr> <tr> <td></td> <td>H0040</td> </tr> </tbody> </table>														Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy	R7F3=1	WRF015	H0015		H0040
Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy																			
R7F3=1	WRF015	H0015																			
		H0040																			
Pokyny pro použití <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 2;"> <ul style="list-style-type: none"> • Jsou-li splněny podmínky startu a podmínka skoku v/v R000, provede se skok do místa LBL n. • Je-li v přeskokovaném programu nějaký časovač, je obnovena jeho načítaná hodnota, ale protože se příkaz neprovádí nedojde k zapnutí výstupu i když jsou splněny podmínky zapnutí. </div> </div>																					

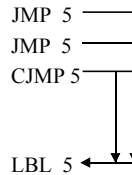
Syntaxe JMP, CJMP

1) Je nutné, aby příkazy LBL n a JMP měli stejná čísla kódů n.

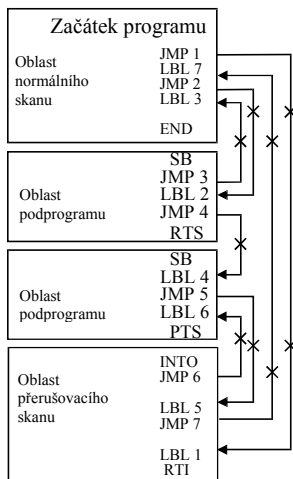


• Je-li proveden příkaz JMP 1 při nedefinovaném LBL 1, bude ohlášena chyba neexistujícího LBL. Příkaz JMP 1 se neprovede a pokračuje se v činnosti programu A.

6) Zdvojené příkazy JMP se stejným číslem kódu jsou platné.

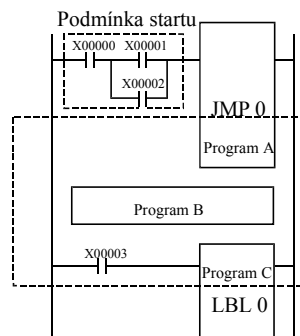


2) Skok není povolen mimo oblast, kde se nachází příkaz JMP.



• Při provedení příkazu JMP 1, bude vygenerována chyba, protože LBL 1 se nachází mimo oblast normálního skanu "skok mimo oblast". Příkaz JMP 1 se neprovede a pokračuje se v provádění následující instrukce.
• JMP 2 až JMP 7 - obdobné případy.

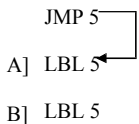
7) Podmínky startu programujte s ohledem na příkaz JMP.



• Bude-li proveden skok z JMP 0 na LBL 0, programy A, B a C nebudou provedeny.

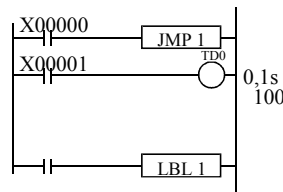
8) Příkaz CJMP má stejné podmínky syntaxe jako příkaz JMP viz. body 1) až 7).

3) Číslo kódu n příkazu JMP a LBL n nemůžete použít dvakrát.



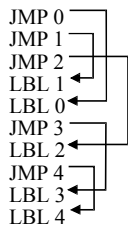
• Před provedením operace se zjistí, že příkazy LBL A] and B] mají stejné číslo kódu 5, což je nepřipustné a bude vygenerována chyba.

Pozn. 1: Provede-li se skok JMP na LBL, zůstanou stavy všech v/v mezi příkazy JMP a LBL zachovány. Obnoveny jsou pouze načítané hodnoty časovačů.

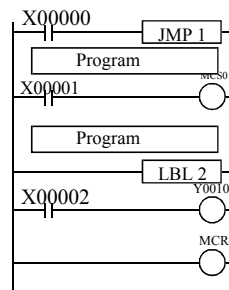


• Zapne-li X00000 po zapnutí X00001, načítaná hodnota TD0 bude obnovena i při provedení skoku z JMP 1 na LBL 1. Zůstane-li X00000 zapnuto, TD0 nezapne ani když jeho načítaná hodnota dosáhne 100.

4) Je možné tvořit struktury příkazu JMP

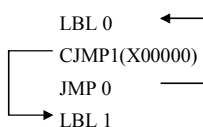


Pozn. 2: Použijete-li příkaz JMP společně s příkazy MCS nebo MCR, budou výsledkem následující akce. Proto při programování dbejte opatrnosti.



• Neprovede-li se skok JMP 2, zapne se Y00100 při zapnutí obou vstupů X00001 a X00002.
• Provede-li se skok JMP 2 při zamnutém X00000, bude Y00100 zapínat/vypínat podle X00002 bez ohledu na zapnutí/vypnutí X00001.

5) Příkaz JMP umí skočit na místo, které je před příkazem.



• JMP 0 skočí na LBL 0, které je umístěno před příkazem JMP.
• Zapne-li vstup X00000, je vynechána smyčka mezi LBL 0 a JMP 0 skokem z CJMP 1 (X00000) na LBL 1.
• Nebude-li ve smyčce příkaz podobný CJMP 1 (X00000) pro opuštění smyčky, bude tato smyčka od LBL 0 do JMP 0 prováděna bez ukončení dokola.

Note 3: Nevytvářejte obvody, které provádějí skoky mezi příkazy MCS a MCR.

CJMP n (s)

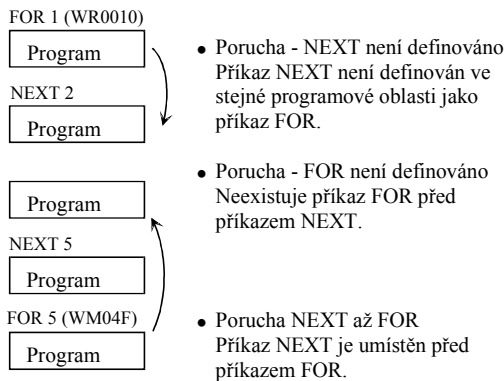
Položka číslo	Řídící příkazy-5	Název	Označení (LABEL)																			
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka												
LBL n		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f														
		DER	ERR	SD	V	C																
		•	•	•	•	•																
Formát příkazu		Počet kroků					0,5	—														
LBL n		Podmínky			Kroků																	
					1																	
Použitelné v/v			Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné								
			X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM							
n	Číslo kódu												○	0 až 255 (dekadicky)								
Funkce <ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz ukazuje cíl skoku pro příkazy JMP n nebo CJMP n (n se používá vždy ve dvojici). Stejně označení n v LBL n nemůžete použít vícekrát ve stejném programu. Samostatně umístěný příkaz LBL n neprovede žádnou operaci. Použijete-li pro příkaz LBL n podmínky startu, budou ignorovány. 																						
Poznámka <ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz je kontrolován bezprostředně před provedením a vyskytne-li se nějaká porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu WRF001. Na speciálním vnitřním výstupu WRF000 se také nastaví kód poruchy CPU '34'. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Kód poruchy CPU</th> <th>Speciální vnitřní výstup</th> <th>Kód poruchy</th> <th>Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">WRF001</td> <td style="text-align: center;">H0001</td> <td>Shodně definované LBL</td> </tr> </tbody> </table>															Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy	34	WRF001	H0001	Shodně definované LBL
Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy																			
34	WRF001	H0001	Shodně definované LBL																			
Pokyny pro použití																						
<ul style="list-style-type: none"> Je-li zapnuto R100, provede se skok JMP 0, ale neprovede se skok JMP 1. Proto bude obsah WR0000 zmenšen o jedničku během každého skanu. Je-li vypnuto R100, neprovede se skok JMP 0, ale provede se skok JMP 1. Proto bude obsah WR0000 zvětšen o jedničku během každého skanu. 																						

Položka číslo		Řídící příkazy-6				Název				FOR																										
Liniový formát		Kód stavu				Doba provedení (μs)				Poznámka																										
FOR n (s)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná		Maximáln f																											
		DER	ERR	SD	V	C																														
		●	1]	●	●	●																														
Formát příkazu		Počet kroků				33		—																												
FOR n (s)		Podmínky		Kroků																																
				3																																
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné																							
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM																						
n	Číslo kódu											○	0 až 49 (dekadicky)																							
s	Počet opakování					○	○																													
Funkce																																				
<ul style="list-style-type: none"> Skočí z příkazu NEXT n se stejným číslem kódu n na tento příkaz. Je-li počet opakování (s) větší než 0, provede se příkaz následující po příkazu FOR n (s). Je-li počet opakování (s) roven 0, provede se skok na příkaz následující za NEXT n. Příkaz FOR n (s) a NEXT n používejte ve dvojici. Příkaz NEXT n umístěte za příkaz FOR n. Příkaz FOR n (s) nemůžete použít více než jednou. Příkaz FOR n (s) a NEXT n používejte ve stejné programové oblasti. (Není možné vložit příkaz FOR n (s) do normálního skanu programem a příkaz NEXT n do oblasti podprogramu.) Příkazy FOR n (s) a NEXT n mohou být do sebe vnořeny v pěti úrovních. 																																				
Poznámka																																				
<ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz je kontrolován bezprostředně před provedením a vyskytne-li se nějaká porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu WRF001. Na speciálním vnitřním výstupu WRF000 se také nastaví kód poruchy CPU '34'. <table border="1" data-bbox="226 1279 1383 1364"> <thead> <tr> <th>Kód poruchy CPU</th> <th>Speciální vnitřní výstup</th> <th>Kód poruchy</th> <th>Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>34</td> <td>WRF001</td> <td>H0001</td> <td>Shodně definované FOR</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Je-li při provádění příkazu vygenerována porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu R7F3 a WRF015 a bude se provádět následující program. <table border="1" data-bbox="226 1480 1383 1731"> <thead> <tr> <th>Speciální vnitřní výstup</th> <th>Kód poruchy</th> <th>Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">R7F3=1</td> <td rowspan="5">WRF015</td> <td>H0017</td> <td>Není definováno NEXT</td> </tr> <tr> <td>H0043</td> <td>Porucha FOR až NEXT</td> </tr> <tr> <td>H0044</td> <td>Porucha oblastí pro NEXT</td> </tr> <tr> <td>H0045</td> <td>Porucha vnoření FOR až NEXT</td> </tr> <tr> <td>H0046</td> <td>Přetečení vnoření FOR</td> </tr> </tbody> </table>														Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy	34	WRF001	H0001	Shodně definované FOR	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy	R7F3=1	WRF015	H0017	Není definováno NEXT	H0043	Porucha FOR až NEXT	H0044	Porucha oblastí pro NEXT	H0045	Porucha vnoření FOR až NEXT	H0046	Přetečení vnoření FOR
Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy																																	
34	WRF001	H0001	Shodně definované FOR																																	
Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy																																		
R7F3=1	WRF015	H0017	Není definováno NEXT																																	
		H0043	Porucha FOR až NEXT																																	
		H0044	Porucha oblastí pro NEXT																																	
		H0045	Porucha vnoření FOR až NEXT																																	
		H0046	Přetečení vnoření FOR																																	
Pokyny pro použití																																				
<ul style="list-style-type: none"> Pokyny pro použití viz. příkaz NEXT n. 																																				

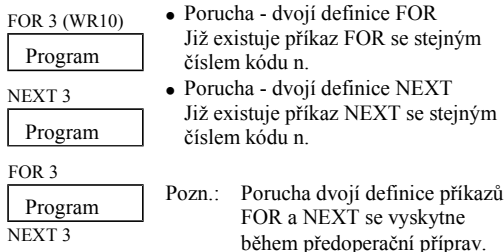
Položka číslo	Řídící příkazy-7	Název	NEXT																										
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka																			
NEXT n		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	38		—																		
		DER	ERR	SD	V	C																							
		•	1]	•	•	•																							
Formát příkazu		Počet kroků					38		—																				
NEXT n		Podmínky		Kroků																									
				2																									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné																	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY	DR, DM															
n	Číslo kódu											○	0 až 49 (dekadicky)																
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Odečte 1 od čísla určujícího počet opakování (s) u příkazu FORn (s) se stejným číslem kódu n, potom se provede skok na FORn (s). 																											
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz je kontrolován bezprostředně před provedením a vyskytne-li se nějaká porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu WRF001. Na speciálním vnitřním výstupu WRF000 se také nastaví kód poruchy CPU '34'. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Kód poruchy CPU</th> <th>Speciální vnitřní výstup</th> <th>Kód poruchy</th> <th>Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">WRF001</td> <td style="text-align: center;">H0003</td> <td style="text-align: center;">Shodně definované NEXT</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Je-li při provádění příkazu vygenerována porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu R7F3 a WRF015 a bude se provádět následující program. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Speciální vnitřní výstup</th> <th>Kód poruchy</th> <th>Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">R7F3=1</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">WRF015</td> <td style="text-align: center;">H0016</td> <td style="text-align: center;">Není definováno FOR</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H0046</td> <td style="text-align: center;">Přetečení vnoření FOR</td> </tr> </tbody> </table>											Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy	34	WRF001	H0003	Shodně definované NEXT	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy	R7F3=1	WRF015	H0016	Není definováno FOR	H0046	Přetečení vnoření FOR
Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy																										
34	WRF001	H0003	Shodně definované NEXT																										
Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy																											
R7F3=1	WRF015	H0016	Není definováno FOR																										
		H0046	Přetečení vnoření FOR																										
Pokyny pro použití		<ul style="list-style-type: none"> Je-li zapnuto R000, načítaná hodnota (TC n) časovače nebo čítače se vymaže na 0 v 512 bodech. Zahájí se provedení FOR až NEXT, příkaz je chráněn proti provedení dokud se (s) rovná "0". FOR0 (WR0000) provede příkaz po TC0 (WR0001) = 0 když WR0000>0, odečte "1" od WR0000 při NEXT0, potom skočí na FOR0 (WR0000). FOR0 (WR0000) skočí na následující příkaz v tomto bloku při WR0000 = 0. 																											

Syntaxe FOR až NEXT

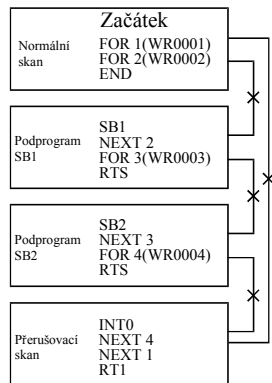
1) Příkaz NEXT se stejným číslem kódu n jako příkaz FOR se správně umísťuje za příkaz FOR.



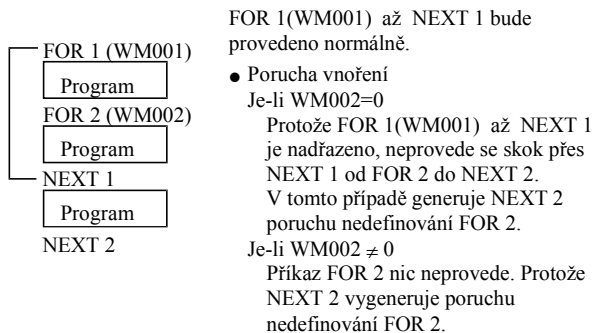
2) Tvorba více příkazů FOR a NEXT se stejným číslem kódu n není dovolena.



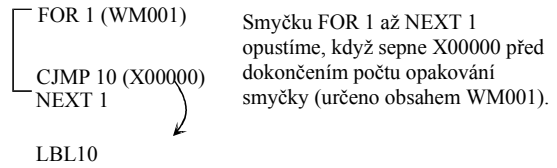
3) Příkazy FOR a NEXT musí být ve stejné programové oblasti.



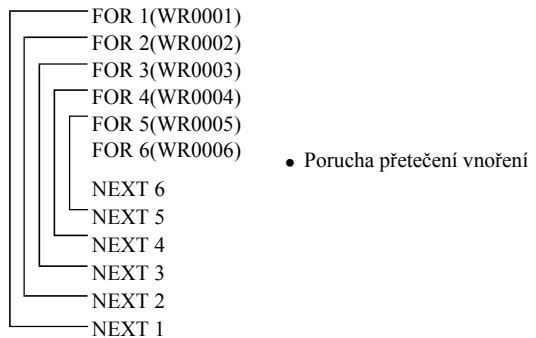
4) Použití vnoření FOR až NEXT.



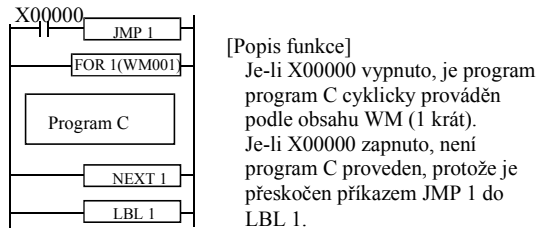
5) Možnost opuštění smyčky FOR až NEXT použitím příkazu skoku.



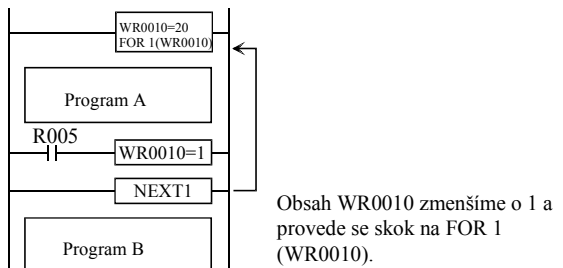
6) FOR až NEXT můžete vnořit až do 5 úrovní. Je-li obsažen podprogram ve smyčce FOR až NEXT je s tímto podprogramem spolupracováno.



7) Nevkládejte podmínky startu mezi příkazy FOR až NEXT. Jsou-li podmínky startu nutné, vytvořte obvod podle následujícího obrázku.



8) Počet opakování může být měněn v závislosti na programu.



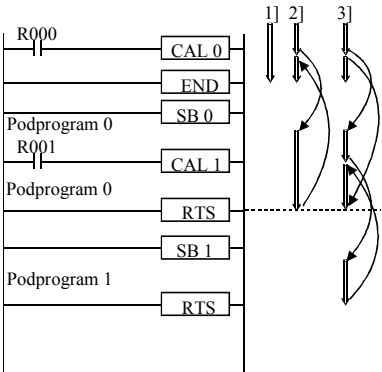
- Je-li R005 vypnuto
Program B se provede po programu A, který je opakován 20 krát.
- Je-li R005 zapnuto
Opakovací čítač WR0010 se změní na 1, a protože se provedením NEXT 1 z něho odečte 1, přejde obsah WR0010 do 0. Proto se program A ukončí a provede se program B.

NEXT n

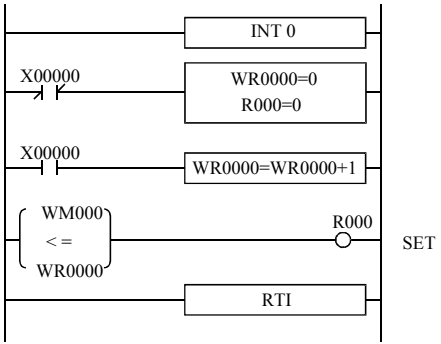
Položka číslo		Řídící příkazy-8		Název		Volání podprogramu (CALL)																
Liniový formát		Kód stavu				Doba provedení (μs)			Poznámka													
CAL n		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f														
		DER	ERR	SD	V	C																
		●	1]	●	●	●																
Formát příkazu		Počet kroků				24	—															
CAL n		Podmínky		Kroků																		
				2																		
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné										
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY	DR, DM								
n	Číslo kódu											○	0 až 99 (dekadicky)									
<p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> Jsou-li splněny podmínky startu CAL n, vyvolá tento příkaz podprogram (podprogram je uzavřen mezi SB n a RTS) se stejným číslem kódu. Nejsou-li splněny podmínky startu, provádí se následující program. Mohou se provádět další vnořené podprogramy CAL a to až v 5 úrovních. Podprogram je možno volat i z přerušovacího skanu programem. 																						
<p>Poznámka</p> <ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz je kontrolován bezprostředně před provedením a vyskytne-li se nějaká porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu R7F3 a WRF015 a bude se pokračovat v dalším programu. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Speciální vnitřní výstup</th> <th>Kód poruchy</th> <th>Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">R7F3=1</td> <td rowspan="2">WRF015</td> <td>H0013</td> <td>Není definováno SB</td> </tr> <tr> <td>H0041</td> <td>Porucha vnoření</td> </tr> </tbody> </table>													Speciální vnitřní výstup		Kód poruchy	Popis poruchy	R7F3=1	WRF015	H0013	Není definováno SB	H0041	Porucha vnoření
Speciální vnitřní výstup		Kód poruchy	Popis poruchy																			
R7F3=1	WRF015	H0013	Není definováno SB																			
		H0041	Porucha vnoření																			
<p>Pokyny pro použití</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 1;"> <ul style="list-style-type: none"> Je-li zapnuto R000, provede se podprogram pomocí příkazu CAL n. Po provedení podprogramu se pokračuje příkazem , který následuje za příkazem CAL n. Je-li vypnuto R000, není proveden podprogram a pokračuje se v normálním programu. </div> </div>																						

CAL n

Položka číslo		Řídící příkazy-9		Název		Start podprogramu (SUBROUTINE)																
Liniový formát		Kód stavu				Doba provedení (μs)			Poznámka													
SB n		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximální														
		DER	ERR	SD	V	C																
		●	1]	●	●	●																
Formát příkazu		Počet kroků				0,5	—															
SB n		Podmínky		Kroků																		
				1																		
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo		Konstanta	Jiné										
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY	DR, DM								
n	Číslo kódu											0	0 až 99 (dekadicky)									
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz označuje začátek podprogramu (není provedena žádná operace). Shodné nastavení n v SB n nemůžete vícekrát použít ve stejném programu. Použijete-li podmínky startu pro SB n, budou ignorovány. Vždy používejte SB n a RTS ve dvojici. Příkazy podprogramu SB n až RTS umístěte až za příkaz END. 																				
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz je kontrolován bezprostředně před provedením a vyskytne-li se nějaká porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu WRF001. Na speciálním vnitřním výstupu WRF000 se také nastaví kód poruchy CPU '34'. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Kód poruchy CPU</th> <th>Speciální vnitřní výstup</th> <th>Kód poruchy</th> <th>Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">34</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">WRF001</td> <td style="text-align: center;">H0004</td> <td>Dvojitě definice SB</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H0013</td> <td>SB není definováno</td> </tr> </tbody> </table>											Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy	34	WRF001	H0004	Dvojitě definice SB	H0013	SB není definováno
Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy																			
34	WRF001	H0004	Dvojitě definice SB																			
		H0013	SB není definováno																			
Pokyny pro použití		<ul style="list-style-type: none"> Při příkazu CAL 0, je prováděný podprogram SB 0 až RTS. Při příkazu CAL 1, je prováděný podprogram SB 1 až RTS. 																				

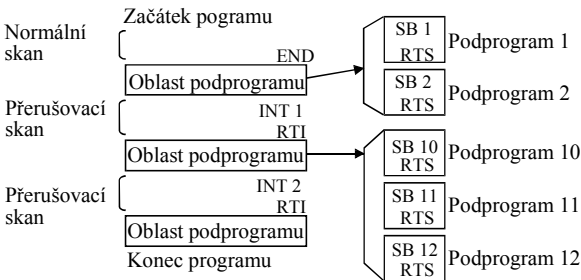
Položka číslo	Řídící příkazy-10	Název	Konec podprogramu (RETURN SUBROUTINE)																							
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)				Poznámka															
RTS		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í	25				—													
		DER	ERR	SD	V	C																				
		•	•	•	•	•																				
Formát příkazu		Počet kroků																								
RTS		Podmínky			Kroků																					
					1																					
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné													
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM												
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz označuje konec podprogramu. Je-li tento příkaz proveden, pokračuje se v provádění hlavního programu od místa označeného CAL n, odkud byl vyvolán podprogram. Pro tento příkaz nevytvářejte žádné podmínky startu. 																								
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz je kontrolován bezprostředně před provedením a vyskytne-li se nějaká porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu WRF001. Na speciálním vnitřním výstupu WRF000 se také nastaví kód poruchy CPU '34'. <table border="1" data-bbox="226 1160 1385 1328"> <thead> <tr> <th>Kód poruchy CPU</th> <th>Speciální vnitřní výstup</th> <th>Kód poruchy</th> <th>Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">34</td> <td rowspan="3">WRF001</td> <td>H0011</td> <td>SB není definováno</td> </tr> <tr> <td>H0020</td> <td>Porucha oblasti SB</td> </tr> <tr> <td>H0030</td> <td>Porucha podmínky startu RTS</td> </tr> </tbody> </table>													Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy	34	WRF001	H0011	SB není definováno	H0020	Porucha oblasti SB	H0030	Porucha podmínky startu RTS
Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy																							
34	WRF001	H0011	SB není definováno																							
		H0020	Porucha oblasti SB																							
		H0030	Porucha podmínky startu RTS																							
Pokyny pro použití		 <ol style="list-style-type: none"> Program se provádí při vypnutém R000 a R001 Program se provádí při zapnutém R000 a vypnutém R001 Provedením příkazu CAL 0, se začne provádět podprogram 0. Příkaz CAL 1 není proveden, podprogram 0 se ukončí a činnost programu se vrátí na příkaz následující za CAL 0. Program se provádí při zapnutých R000 a R001 Provedením příkazu CAL 0 se vykoná podprogram 0. Provedením příkazu CAL 1 se vykoná podprogram 1. Po ukončení podprogramu 1 se vrátí činnost na příkaz následující za CAL 1. Po ukončení podprogramu 0 se vrátí činnost na příkaz následující za CAL 0. 																								

Položka číslo		Řídící příkazy-11		Název		Start přerušovacího skanu programem (INTERRUPT)																		
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka												
INT n				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	0,5	Maximáln f	—												
				DER	ERR	SD	V	C																
				•	•	•	•	•																
Formát příkazu				Počet kroků																				
INT n				Podmínky			Kroků																	
							1																	
Použitelné v/v				Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné										
				X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX				DY	DR, DM							
n	Priorita přerušeni												○	0 až 2 , 16 až 19, 20 až 27 (dekadicky)										
Funkce <ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz deklaruje začátek přerušovacího skanu programem. n = 0 až 2 označuje periodický přerušovací skan. n = 16 až 19 označuje vstup přerušeni. n = 20 až 27 označuje přerušovací skan při překročení nastavené hodnoty čítače. Je-li n=0, je nastavena doba periodického skanu 10 ms, při n = 1 je doba periodického skanu 20 MS a při n = 2 je doba periodického přerušovacího skanu 40 MS. Menší číslo n znamená vyšší prioritu přerušeni. Vždy používejte INT n a RTI ve dvojici. Použijete-li podmínky startu pro INT n, budou ignorovány. Příkazy podprogramu INT n až RTI umístěte až za příkaz END. Stejně číslo n v INT n nelze použít vícekrát v tomtéž programu. 																								
Poznámka <ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz je kontrolován bezprostředně před provedením a vyskytne-li se nějaká porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu WRF001. Na speciálním vnitřním výstupu WRF000 se také nastaví kód poruchy CPU '34'. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Kód poruchy CPU</th> <th>Speciální vnitřní výstup</th> <th>Kód poruchy</th> <th>Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">34</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">WRF001</td> <td style="text-align: center;">H0005</td> <td>Dvojitá definice INT</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H0014</td> <td>INT není definováno</td> </tr> </tbody> </table>															Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy	34	WRF001	H0005	Dvojitá definice INT	H0014	INT není definováno
Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy																					
34	WRF001	H0005	Dvojitá definice INT																					
		H0014	INT není definováno																					
Pokyny pro použití <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 1; margin-left: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> Program mezi INT0 a RTI se provádí každých 10 MS. </div> </div>																								

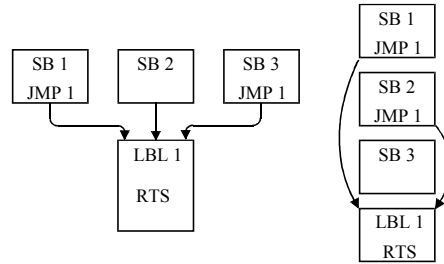
Položka číslo	Řídící příkazy-12	Název	Konec přerušovacího skanu programem (RETURN INTERRUPT)																				
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka													
RTI		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximální	—														
		DER	ERR	SD	V	C																	
		●	●	●	●	●																	
Formát příkazu		Počet kroků					0,5	—															
RTI		Podmínky			Kroků																		
					1																		
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné											
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY	DR, DM									
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz deklaruje konec přerušovacího skanu programem. Po provedení tohoto programu je zpracovávání programu vráceno na místo, kde se ukončil normální běh programu před přerušovacím stanem. Pro tento příkaz nepoužívejte žádné podmínky startu. 																					
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz je kontrolován bezprostředně před provedením a vyskytne-li se nějaká porucha, nastaví se kód poruchy na speciálním vnitřním výstupu WRF001. Na speciálním vnitřním výstupu WRF000 se také nastaví kód poruchy CPU '34'. <table border="1" data-bbox="226 1187 1382 1357"> <thead> <tr> <th>Kód poruchy CPU</th> <th>Speciální vnitřní výstup</th> <th>Kód poruchy</th> <th>Popis poruchy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">34</td> <td rowspan="3">WRF001</td> <td>H0012</td> <td>RTI není definováno</td> </tr> <tr> <td>H0021</td> <td>Porucha oblasti RTI</td> </tr> <tr> <td>H0031</td> <td>Porucha podmínky startu RTI</td> </tr> </tbody> </table>										Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy	34	WRF001	H0012	RTI není definováno	H0021	Porucha oblasti RTI	H0031	Porucha podmínky startu RTI
Kód poruchy CPU	Speciální vnitřní výstup	Kód poruchy	Popis poruchy																				
34	WRF001	H0012	RTI není definováno																				
		H0021	Porucha oblasti RTI																				
		H0031	Porucha podmínky startu RTI																				
Pokyny pro použití		 <ul style="list-style-type: none"> Časovač 0,01 s je vytvořen použitím přerušování s 10 MS intervalem. Pro nastavenou hodnotu je použito WM000, pro načítanou hodnotu WR0000 a pro cívku časovače R000. Je-li X00000 vypnuto, je načítaná hodnota a cívka časovače vymazána. Je-li X00000 zapnuto, je načítaná hodnota zvětšena o 1 každých 10 MS. Cívka časovače je zapnuta dokud WM000 je menší nebo rovna WR0000. 																					

Syntaxe SB n, RTS, INT n a RTI

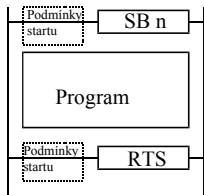
- 1) Podprogram můžete programovat mezi normálním skanem a přerušovacím skanem, mezi dvěma přerušovacími skany nebo po dokončení přerušovacího skanu.



- 5) Taktěž je možno programovat podprogram s vícenásobným vstupem a jedním ukončením.

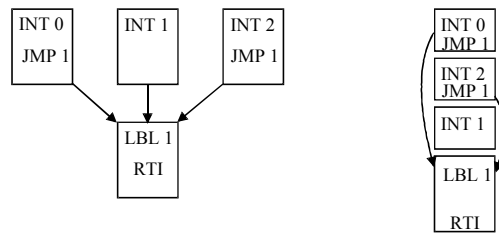


- 2) Příkazy pro start podprogramu (SB n) a konec podprogramu (RTS) programujte bez podmínek startu.

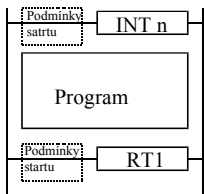


- Podmínky startu RTS způsobí vygenerování poruchy během předoperačních příprav .

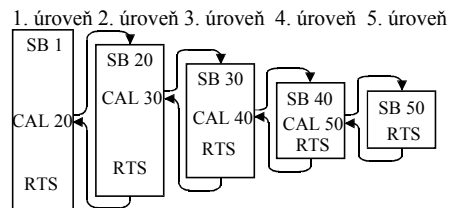
- 6) Taktěž je možno programovat přerušovací skan s vícenásobným vstupem a jedním ukončením.



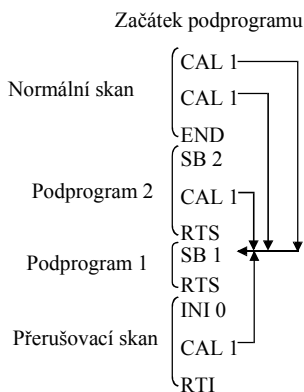
- 3) Příkazy pro start přerušovacího skanu (INT n) a konec přerušovacího skanu (RTI) programujte bez podmínek startu.



- 7) Můžete vytvořit až 5 úrovní vnoření podprogramu.



- 4) Stejný podprogram může být volán z normálního skanu, přerušovacího skanu nebo podprogramu.



Začátek programu

```

END
  SB 20
  RTS
  SB 1
  RTS
  INT 0
    
```

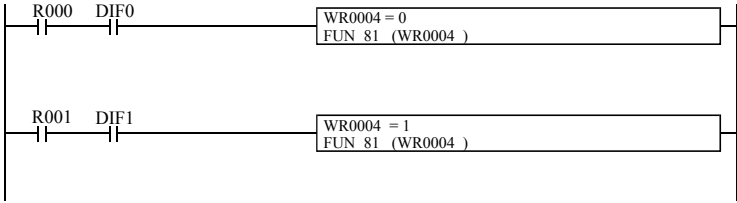
- (1) Mezi uspořádáním podprogramu a mezi vnořením nejsou žádné vztahy jak je ukázáno vlevo.

```

RTI
  SB 40
  RTS
  SB 30
  RTS
  SB 50
  RTS
    
```

Položka číslo	Příkazy FUN -1	Název	Občerstvení V/V (všechny body)									
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka		
FUN 80 (s) * (ALREF (s))		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í	432		—	
		DER	ERR	SD	V	C						
		↑	●	●	●	●						
Formát příkazu		Počet kroků										
FUN 80 (s) * (ALREF (s))		Podmínky			Kroků							
		—			3							
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX		
s	Argument (prázdný)						○					
<p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz provádí občerstvení všech v/v dat externích v/v (včetně linkové oblasti) během skanu. * () Zobrazení při použití Ladder Editoru. 												
<p>Poznámka</p> <ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz provede občerstvení všech vnějších v/v. Chcete-li občerstvit pouze určitou oblast použijte příkazy FUN81 nebo FUN82. Překročí-li argument maximální počet v/v, nastaví se příznak DER na“1” a neprovede se žádná operace. Označte argument s jako prázdné jedno slovo. V/v specifikované argumentem s (WR a WM) nebudou přijaty. 												
<p>Příklad programu</p>												
<p>Popis programu</p>												

FUN 80 (s)

Položka číslo	Příkazy FUN -2	Název	Občerstvení V/V (určité vstupy/výstupy)									
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka		
FUN 81 (s) * (IOREF (s))		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í	244			—
		DER	ERR	SD	V	C						
Formát příkazu		Počet kroků										
FUN 81 (s) * (IOREF (s))		Podmínky			Kroků							
		—			3							
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX		
s	Typ						○					
Funkce												
s <input type="text" value="Typ vstupu"/> H00: Občerstvení vstupu H01: Občerstvení výstupu												
<ul style="list-style-type: none"> • Závisí na typu v/v oblasti specifikované v s, občerstvení je provedeno pouze na v/v modulech, nebo výstupních modulech. • Občerstvení je provedeno na každém označeném slotu v souladu s přiřazením v/v. • Je-li proces občerstvení v/v ukončen normálně, nastaví se příznak DER na '0.' * () Zobrazení při použití Ladder Editoru.												
Poznámka												
<ul style="list-style-type: none"> • Je-li typ vstupu jiný než H00 nebo H01, nastaví se příznak DER na "1" a příkaz se neprovede. • Překročí-li argument s maximální počet v/v, nastaví se příznak DER na "1" a příkaz se neprovede. 												
Příklad programu												
						<pre> LD R000 AND DIF0 [WR0004 = 0 FUN 81 (WR0004)] LD R001 AND DIF1 [WR0004 = 1 FUN 81 (WR0004)] </pre>						
Popis programu												
<ul style="list-style-type: none"> • Při náběhu R000, jsou občerstveny vstupní moduly. • Při náběhu R001, jsou občerstveny výstupní moduly. 												

Položka číslo		Příkazy FUN -3		Název		Občerstvení V/V (určité sloty)							
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka				
FUN 82 (s) * (SLREF (s))		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f					
		DER	ERR	SD	V	C							
		↑	●	●	●	●							
Formát příkazu		Počet kroků					311	—					
FUN 82 (s) * (SLREF (s))		Podmínky			Kroků								
		—			3								
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY
s	Počet bodů						○						
s+1 a následující	Číslo slotu						○						Určuje umístění slotu.
Funkce		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>s</p> <p>s+1</p> <p>s+2</p> <p>:</p> <p>:</p> <p>s+n</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Počet bodů, které mají být občerstveny Číslo slotu, který má být občerstven Číslo slotu, který má být občerstven : : Číslo slotu, který má být občerstven </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>$n \leq 64$</p> <p>Počet občerstvovaných slotů je omezen použitou jednotkou a počtem slotů.</p> </div> </div>											
Příklad programu		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>R000 DIF0</p> <p> </p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> WR0000 = H0002 WR0001 = H0000 WR0002 = H0010 FUN 82 (WR0000) </div> <div style="margin-left: 20px;"> <pre>LD R000 AND DIF0 [WR0000 = H0002 WR0001 = H0000 WR0002 = H0010 FUN82 (WR0000)]</pre> </div> </div>											
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> • Při náběhu R000, jsou dva sloty určené po WR0001 (jednotka 0, slot 0) a (jednotka 1, slot 0) občerstveny. 											

Poznámka

- Nastavte číslo jednotky (0 až 3) a číslo slotu (0 až 1) po s+1. Vložení jiných hodnot způsobí nastavení příznaku DER na "1" a slot nebude občerstven.
- Není-li v určeném slotu žádné přiřazení v/v, nastaví se příznak DER na "1" a slot nebude občerstven.
- Překročí-li počet bodů s+n maximální počet v/v bodů, nastaví se příznak DER na "1" nebude provedena žádná operace.
- Překročí-li počet bodů 64, nastaví se příznak DER na "1" a body překračující počet 64 nebudou občerstveny. (Občerstvení se provede pouze do 64 bodů).

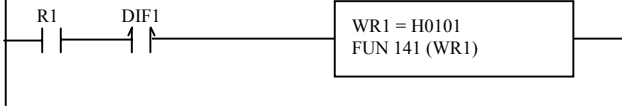
Číslo umístění slotu

Umístění slotu je určeno pomocí číslem jednotka a číslem slotu.


Číslo jednotky a číslo slotu se nastavuje podle následujícího příkladu v jednotce slova:

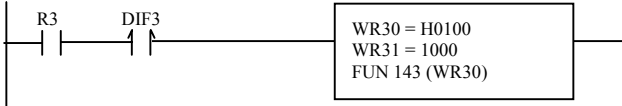
b15	b12	b7	b3	b0
0 až 0	0 až 0	Číslo jednotky	Číslo slotu	

Položka číslo	Příkazy FUN -4	Název	Řízení provozu vysokofrekvenčního čítače																					
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka															
FUN 140 (s)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í	147			—												
		DER	ERR	SD	V	C																		
Formát příkazu		Počet kroků																						
FUN 140 (s)		Podmínky			Kroků																			
		—			3																			
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné												
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY	DR, DM										
s	Argument (číslo čítače, číslo řídicí provoz)						○																	
Funkce																								
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>S</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 30px;">15</td> <td style="width: 100px;"></td> <td style="width: 30px;">8</td> <td style="width: 30px;">7</td> <td style="width: 100px;"></td> <td style="width: 30px;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Číslo čítače</td> <td colspan="3">Provozní příkaz</td> </tr> </table> </div> <div> <p>Číslo čítače: H01 až H04 Provozní příkaz: H00 – Stop, H01 – Start</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Provádí zahájení a ukončení čítání specifikovaného čítače. 													15		8	7		0	Číslo čítače			Provozní příkaz		
15		8	7		0																			
Číslo čítače			Provozní příkaz																					
Poznámka																								
<ul style="list-style-type: none"> • Je-li číslo pro určení čítače jiné než H01 až H04 a je-li pro provozní instrukci nastaveno jiné číslo než H00 nebo H01, nastaví se příznak DER na “1” a není provedena žádná operace. • Je-li číslo čítače specifikováno na jinou funkci než je funkce vztahující se k vnějšímu čítači v/v (jednofázový čítač, dvoufázový čítač) dojde k nastavení příznaku DER na “1” a nedojde k provedení žádné operace. • Protože v modelu s 10 v/v body není možné použít čítač číslo 4, dojde při použití tohoto čítače k nastavení příznaku DER na “1” a nedojde k provedení žádné operace. • Není-li možné, aby čítač generoval výstup (funkce PI/O nastaví výsledek pomocí R7F5), příznak DER se nastaví na “1” a nedojde k provedení žádné operace. • Tento příkaz se používá pouze pro zahájení a zastavení chodu čítače. Ostatní nastavení čítače zůstanou nezměněny. • Provoz čítače bude zahájen po zapnutí napájení i když bylo napájení vypnuto při zastavení chodu čítače tímto příkazem. Provoz tohoto čítače bude zastaven pouze v tom případě, když tento příkaz specifikuje příkaz stop. • Chod čítače bude probíhat spojitě, i když dojde k vypnutí CPU. • Zastavíte-li chod čítače, zastaví se také obnovování načítané hodnoty. Zahájíte-li provoz čítače, dojde k jeho vymazání a zahájení provozu. 																								
Příklad programu																								
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> </div> <div> <pre>LD R0 AND DIF0 [WR0 = H0101 FUN 140 (WR0)]</pre> </div> </div>																								
Popis programu																								
<ul style="list-style-type: none"> • Před zahájením chodu čítače je nutno nastavit pro činnost čítače různá nastavení přes speciální vnitřní výstupy, po přechodu CPU do režimu Stop dojde přes funkci PI/O k nastavení příznaku (R7F5 na 1. Podrobněji viz. Kapitola 8 nastavení speciálních vnitřních výstupů. Zahájení provozu čítače a. l. 																								

Položka číslo	Příkazy FUN -5	Název	Řízení provozu koincidenčního výstupu vysokofrekv. čítače										
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka				
FUN 141 (s)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í					
		DER	ERR	SD	V	C							
Formát příkazu		Počet kroků					138	—					
FUN 141 (s)		Podmínky		Kroků									
		—		3									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY
s	Argument (číslo čítače, příkaz výstupu)						○						
Funkce													
S		<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 15 8 7 0 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; border: 1px solid black; padding: 2px;"> Číslo čítače Příkaz výstupu </div>		Číslo čítače: H01 až H04		Příkaz výstupu: H00 – koincidenční výstup znemožněn, H01 – koincidenční výstup umožněn							
		<ul style="list-style-type: none"> • Provádí zakázání nebo povolení koincidenčního výstupu pro příslušný čítač. • Výstup je vypnut je-li koincidenční výstup zakázán příkazem za provozu výstupu. (Je-li koincidenční výstup zapnut). 											
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li hodnota pro specifikaci čísla čítače mimo rozsah H01 až H04 a pro nastavení výstupní funkce hodnota jiná než H00 nebo H01, nastaví se příznak DER na “1” neprovede se žádná operace. • Je-li specifikované číslo čítače nastaveno na funkci jinou než je přiřazena vnějšímu v/v čítači (jednofázový čítač, dvoufázový čítač) nastaví se příznak DER na “1” a neprovede se žádná operace. • Protože u modelu s 10 body nelze použít čítač s číslem 4, nastaví se při jeho použití příznak DER na “1” a neprovede se žádná operace. • Není-li definovaný čítač způsobilý pro generování výstupu (PI/O nastaví výsledek pomocí R7F5), nastaví se příznak DER na “1” a neprovede se žádná operace. • Tento příkaz se používá pouze pro povolení nebo zakázání koincidenčního výstupu. Ostatní nastavení čítače zůstanou nezměněna a nebudou mít vliv na operace čítání. • Je-li tímto příkazem povolen koincidenční výstup při zavedených podmínkách koincidenčního výstupu, bude tento výstup při použití příkazu zapnut. • Řízení obsahu tohoto příkazu se bude odrážet na obsahu výstupního řídicího příznaku (R7FC až R7FF) příslušného čísla čítače. • Není-li CPU v provozu, zapíná/vypíná koincidenční výstup podle nastavení speciálního vnitřního výstupu (volba zastavení výstupu R7DC). 											
Příklad programu		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> R1 DIF1  </div> <div style="font-family: monospace;"> LD R1 AND DIF1 [WR1 = H101 FUN 141 (WR1)] </div> </div>											
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> • Nastaví platnost koincidenčního výstupu pro čítač č.1. Protože koincidenční výstup čítače Yxxx nemůžete použít v liniovém schématu programu (obsahuje monitor, apod.) nepoužívejte jako kontakt cívky. 											




FUN 141 (s)

Položka číslo	Příkazy FUN -6	Název	Řízení vysokofrekv. čítače nahoru/ (jen jednofázový čítač)											
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka					
FUN 142 (s)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í						
		DER	ERR	SD	V	C								
		↑	●	●	●	●								
Formát příkazu		Počet kroků					156	—						
FUN 142 (s)		Podmínky			Kroků									
		—			3									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM
s	Argument (číslo čítače, příkaz nahoru/dolů)						○							
Funkce														
S		15		8 7		0								
		Číslo čítače		Příkaz nahoru/dolů										
								Číslo čítače: H01 až H04 Příkaz nahoru/dolů: H00 – čítání nahoru, H01 – čítání dolů						
		<ul style="list-style-type: none"> • Tímto příkazem se řídí čítání nahoru/dolů čítače příslušného čísla. • Řízení směru čítání lze měnit za chodu čítače. 												
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li hodnota pro specifikaci čísla čítače mimo rozsah H01 až H04 a pro nastavení výstupní funkce hodnota jiná než H00 nebo H01, nastaví se příznak DER na "1" neprovede se žádná operace. • Je-li specifikované číslo čítače nastaveno na funkci jinou než je jednofázový čítač, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. • Protože u modelu s 10 body nelze použít čítač s číslem 4, nastaví se při jeho použití příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. • Není-li definovaný čítač způsobilý pro generování výstupu (PI/O nastaví výsledek pomocí R7F5), nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. • Tento příkaz se používá pouze pro řízení směru čítání čítače nahoru/dolů. Ostatní nastavení čítače zůstanou nezměněna a nebudou mít vliv na operace čítání. • Řízení obsahu tohoto příkazu se bude odrážet v bitech 11 až 8 speciálního vnitřního výstupu WRF07E příslušného čísla čítače. 												
Příklad programu		 <pre> LD R2 AND DIF2 [WR2 = H101 FUN 142 (WR2)] </pre>												
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> • Nastavuje funkci čítání dolů pro čítač č. 1. Definice hrany signálu (náběžná/odběžná) je určena speciálním vnitřním výstupem (WRF07E). 												

Položka číslo		Příkazy FUN -7		Název	Vložení hodnoty vysokofrekvenčního čítače																	
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka										
FUN 143 (s)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	—											
				DER	ERR	SD	V	C														
				↑	●	●	●	●														
Formát příkazu				Počet kroků					175	—												
FUN 143 (s)				Podmínky		Kroků																
				—		3																
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné									
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM								
s	Argument (číslo čítače)							○														
s+1	Argument(oblast pro vkládané číslo)							○														
Funkce		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>S</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15px;">15</td> <td style="width: 15px;">8</td> <td style="width: 15px;">7</td> <td style="width: 15px;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Číslo čítače</td> <td colspan="2">**</td> </tr> </table> </div> <div> <p>Číslo čítače: H01 až H04 ** : zakázaná oblast</p> </div> </div> <p>S + 1</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 100%;"> <tr> <td>Oblast pro vkládané číslo</td> </tr> </table>												15	8	7	0	Číslo čítače		**		Oblast pro vkládané číslo
15	8	7	0																			
Číslo čítače		**																				
Oblast pro vkládané číslo																						
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li hodnota pro specifikaci čísla čítače mimo rozsah H01 až H04, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. • Je-li specifikované číslo čítače nastaveno na funkci jinou než určenou pro vnější v/v čítač (jednofázový čítač, dvoufázový čítač), nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. • Protože u modelu s 10 body nelze použít čítač s číslem 4, nastaví se při jeho použití příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. • Není-li definovaný čítač způsobilý pro generování výstupu (PI/O nastaví výsledek pomocí R7F5), nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. • Tento příkaz se používá jen pro přepsání načítané hodnoty. Ostatní nastavení čítače zůstanou nezměněna a nebudou mít vliv na operace čítání. • <u>Dojde-li k překročení povoleného rozsahu v/v v rozsahu S, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace.</u> 																				
Příklad programu		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div> <pre>LD R3 AND DIF3 [WR30 = H100 WR31 = 1000 FUN 143 (WR30)]</pre> </div> </div>																				
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> • Přepíše načítanou hodnotu čítače č.1 na 1000. 																				

FUN 143 (s)

Položka číslo		Příkaz FUN -8		Název		Čtení načítané hodnoty vysokofrekvenčního čítače											
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka					
FUN 144 (s)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	—						
				DER	ERR	SD	V	C									
				↑	●	●	●	●									
Formát příkazu				Počet kroků					132								
FUN 144 (s)				Podmínky			Kroků										
				—			3										
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné				
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM			
s	Argument (číslo čítače)							○									
s+1	Argument (oblast pro uložení načítané hodnoty)							○									
Funkce		<div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>15 8 7 0</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Číslo čítače</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">* *</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Oblast pro uložení načítané hodnoty</td> </tr> </table> </div> <div> <p>Číslo čítače: H01 až H04 ** : Zakázaná oblast</p> </div> </div>												Číslo čítače	* *	Oblast pro uložení načítané hodnoty	
Číslo čítače	* *																
Oblast pro uložení načítané hodnoty																	
		<ul style="list-style-type: none"> • Tímto příkazem přečteme načítanou hodnotu příslušného čítače a zapíšeme ji do oblasti pro uložení načítané hodnoty. 															
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> • Je-li hodnota pro specifikaci čísla čítače mimo rozsah H01 až H04, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. • Je-li specifikované číslo čítače nastaveno na funkci jinou než určenou pro vnější v/v čítač (jednofázový čítač, dvoufázový čítač), nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. • Protože u modelu s 10 body nelze použít čítač s číslem 4, nastaví se při jeho použití příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. • Není-li definovaný čítač způsobilý pro generování výstupu (PI/O nastaví výsledek pomocí R7F5), nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. • Tento příkaz slouží pouze pro čtení načítané hodnoty. Ostatní nastavení čítače zůstanou nezměněna a nebudou mít vliv na operace čítání. • Provedením tohoto příkazu nedojde ke změně obsahu WRF07A až WRF07D (oblast vzorků) a WRF056 (příznak kompletnosti vzorků). • Dojde-li k překročení povoleného rozsahu v/v v rozsahu S, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. 															
Příklad programu		<div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 1;"> <pre> LD R4 AND DIF4 [WR40 = H100 FUN 144 (WR40)] LD (WR41 < 2000) OUT R144 </pre> </div> </div>															
Popis programu		<ul style="list-style-type: none"> • Uloží načítanou hodnotu čítače č.1 do WR41. Je-li načítaná hodnota čítače č.1 menší než 2000, zapne se R144. 															

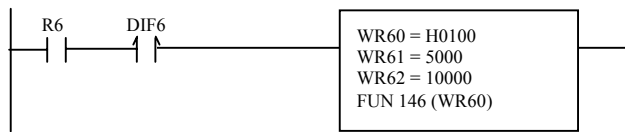
Položka číslo	Příkaz FUN -9	Název	Vymazání načítané hodnoty vysokofrekvenčního čítače																	
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (µs)		Poznámka											
FUN 145 (s)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	—											
		DER	ERR	SD	V	C														
Formát příkazu		Počet kroků					157	—												
FUN 145 (s)		Podmínky		Kroků																
		—		3																
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné								
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY	DR, DM						
s	Argument (číslo čítače)						○													
Funkce																				
<p>S</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Číslo čítače</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">* *</td> </tr> </table> <p>Číslo čítače: H01 až H04 ** : Zakázaná oblast</p> <ul style="list-style-type: none"> Výstupní hodnota se změní podle podmínek výstupu (zapnutí/vypnutí vložení přednastavené hodnoty) při vymazání načítané hodnoty příslušného čítače a při umožněném koincidenčním výstupu. 													15	8	7	0	Číslo čítače		* *	
15	8	7	0																	
Číslo čítače		* *																		
Poznámka																				
<ul style="list-style-type: none"> Je-li hodnota pro specifikaci čísla čítače mimo rozsah H01 až H04, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. Je-li specifikované číslo čítače nastaveno na funkci jinou než určenou pro vnější v/v čítač (jednofázový čítač, dvoufázový čítač), nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. Protože u modelu s 10 body nelze použít čítač s číslem 4, nastaví se při jeho použití příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. Není-li definovaný čítač způsobitelný pro generování výstupu (PI/O nastaví výsledek pomocí R7F5), nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. Tento příkaz slouží pouze pro vymazání načítané hodnoty. Ostatní nastavení čítače zůstanou nezměněna a nebudou mít vliv na operace čítání. 																				
Příklad programu																				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;">  </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <pre>LD R5 AND DIF5 [WR5 = H100 FUN 145 (WR5)]</pre> </td> </tr> </table>														<pre>LD R5 AND DIF5 [WR5 = H100 FUN 145 (WR5)]</pre>						
	<pre>LD R5 AND DIF5 [WR5 = H100 FUN 145 (WR5)]</pre>																			
Popis programu																				
<ul style="list-style-type: none"> Načítaná hodnota čítače č.1 se vymaže. 																				

FUN 145 (s)

Položka číslo		Příkaz FUN -10		Název		Přednastavení vysokofrekvenčního čítače							
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka				
FUN 146 (s)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í	—				
		DER	ERR	SD	V	C							
		↓	●	●	●	●							
Formát příkazu		Počet kroků					162	—					
FUN 146 (s)		Podmínky		Kroků									
		—		3									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX			DY
s	Argument (číslo čítače, definice přednastavení)							○					
s+1	Argument (zanutí přednastavené hodnoty)							○					
s+2	Argument (vypnutí přednastavené hodnoty)							○					
Funkce		<p>Číslo čítače: H01 až H04 Definice přednastavení: H00 – Definice zapnutí/vypnutí přednastavené hodnoty H01 – Definice pouze zapnutí přednastavené hodnoty H02 – Definice pouze vypnutí přednastavené hodnoty</p>											
S	Číslo čítače	8	7	0									
S + 1	Zanutí přednastavené hodnoty												
S + 2	Vypnutí přednastavené hodnoty												
<ul style="list-style-type: none"> Zapnutí/vypnutí přednastavené hodnoty se bude provádět podle specifikace nastavení pro příslušný čítač. Hodnota koincidenčního výstupu zůstane nezměněna, i když je koincidenční výstup povolen. 													
Poznámka		<ul style="list-style-type: none"> Je-li hodnota pro specifikaci čísla čítače mimo rozsah H01 až H04 a pro nastavení výstupní funkce hodnota jiná než H00 až H02, nastaví se příznak DER na "1" neprovede se žádná operace. Protože u modelu s 10 body nelze použít čítač s číslem 4, nastaví se při jeho použití příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. Je-li specifikované číslo čítače nastaveno na funkci jinou než určenou pro vnější v/v čítač (jednofázový čítač, dvoufázový čítač), nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. Přednastavená hodnota musí vyhovět kritériím popsaným níže. Při poruše se nastaví příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. <p>Není-li žádná porucha, nastaví se do oblastí pro informaci o poruše WRF057 "0" a dojde k opuštění stavu zákaz provozu.</p> <ol style="list-style-type: none"> Je-li definice přednastavení 00H Je-li S+1 (zap. přednastavení) a S+2 (vyp. přednastavení) rovno, je vygenerována porucha. Je-li definice přednastavení 01H Jsou-li si hodnoty S+1 (zap. přednastavení) a vyp. přednastavení ve WRF076 až WRF079 rovny, je vygenerována porucha. Je-li definice přednastavení 02H Jsou-li si hodnoty S+2 (zap. přednastavení) a vyp. přednastavení ve WRF072 až WRF075 rovny, je vygenerována porucha. <ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz se používá jen pro zapnutí/vypnutí přednastavené hodnoty. Ostatní nastavení čítače zůstanou nezměněna a nebudou mít vliv na operace čítání. Nastavení se provádí pomocí příkazů měnících obsah speciálních vnitřních výstupů (WRF072 až WRF075 a WRF076 až WRF078). Ke změně nedojde je-li příznak DER roven "1." <u>Dojde-li k překročení povoleného rozsahu v/v v rozsahu S, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace.</u> 											

FUN 146 (s)

Příklad programu



```
LD R6
AND DIF6
[
WR60 = H100
WR61 = 5000
WR62 = 10000
FUN 146 ( WR60 )
]
```

Popis programu

- Nastaví obě hodnoty pro zapnutí přednastavené hodnoty i pro vypnutí přednastavené hodnoty pro čítač č.1. Nastaví 5000 pro zapnutí přednastavené hodnoty a 10000 pro vypnutí přednastavené hodnoty.

Položka číslo	Příkazy FUN -11	Název	Řízení provozu PWM																
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka										
FUN 147 (s)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f											
		DER	ERR	SD	V	C													
		↓	●	●	●	●													
Formát příkazu		Počet kroků					135	—											
FUN 147 (s)		Podmínky			Kroků														
		—			3														
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné						
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM					
s	Argument (číslo výstupu PWM)						○												
Funkce																			
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>S</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">8 7</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Číslo výstupu PWM</td> <td style="text-align: center;">Řídící příkaz</td> <td></td> </tr> </table> </div> <div> <p>Číslo výstupu PWM: H01 až H04 Řídící příkaz: H00 - Stop, H01 - Start</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> Zapíná/vypíná PWM výstup určeného PWM výstupu. 														15	8 7	0	Číslo výstupu PWM	Řídící příkaz	
15	8 7	0																	
Číslo výstupu PWM	Řídící příkaz																		
Poznámka																			
<ul style="list-style-type: none"> Je-li hodnota pro specifikaci čísla PWM výstupu mimo rozsah H01 až H04, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. Je-li specifikované číslo PWM výstupu nastaveno na funkci jinou než určenou pro PWM, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. Je-li PWM výstup aktivován tímto příkazem, zapne se a vypne výstupní řídicí příznak (R7FC až R7FF) odpovídající příslušnému PWM výstupu. Provoz PWM výstupu se nezastaví ani když dojde k zastavení chodu CPU. Není-li CPU v provozu, PWM výstup zapíná/vypíná podle nastavení speciálního vnitřního výstupu (výběr zastavení výstupu na R7DC). 																			
Příklad programu																			
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> </div> <div> <pre>LD R7 AND DIF7 [WR7 = H0101 FUN 147 (WR7)]</pre> </div> </div>																			
Popis programu																			
<ul style="list-style-type: none"> Před zahájením provozu PWM výstupu je nutné nastavit různá nastavení pro PWM výstup, které jsou zobrazeny ve speciálních vnitřních výstupech, funkce PI/O zapne příznak (R7F5), když CPU přejde do režimu Stop. Blíže viz. kapitola 8 nastavení speciálních vnitřních výstupů. Zahájí se provoz PWM výstupu č.1 (Y100). 																			

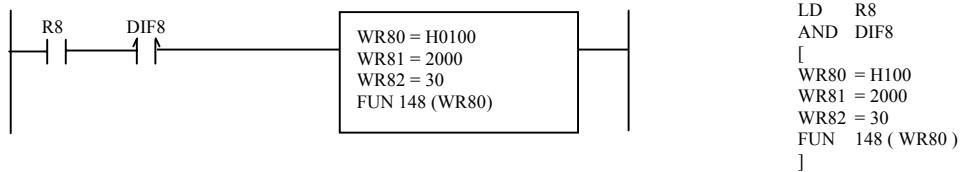
FUN 147 (s)

Položka číslo		Příkazy FUN -12		Název		Změny frekvence PWM za chodu									
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)				Poznámka		
FUN 148 (s)				R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	173		—		
				DER	ERR	SD	V	C							
				↓	●	●	●	●							
Formát příkazu				Počet kroků											
FUN 148 (s)				Podmínky			Kroků								
				—			3								
Použitelné v/v		Bit				Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné		
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM	
s	Argument (číslo výstupu PWM)							○							
s+1	Argument (hodnota frekvence)							○							
s+2	Argument (hodnota při zatížení)							○							
Funkce															
S	Číslo výstupu PWM	Číslo PWM výstupu: H01 až H04 ** : Zakázaná oblast													
S + 1	Hodnota frekvence	Frekvence: 10 až 2000 (Hz) * : Je-li nastavena hodnota frekvence menší než 10 Hz, je vnitřně změněna na 10 Hz. Parametr S je rovněž přepsán.													
S + 2	Hodnota při zatížení	Hodnota při zatížení: S autokorekci – Závisí na použité frekvenci. Bez autokorekce – 0 až 100 (%) Autokorekce je prováděna, když odpovídá hodnota CPU modelu specifikovanému ve WRF06B. Varování: I když se provede nastavení korekce, dojde k poruše malého významu.													
<ul style="list-style-type: none"> Nastaví hodnotu frekvence a hodnotu při zatížení PWM výstupu zadáním hodnoty při zatížení a zadáním hodnoty frekvence Hodnotu frekvence nastavujte v Hz. Příklad: Nastavení frekvence 1 kHz: do vnitřního výstupu (H3B8) vložte 1000. Hodnotu při zatížení nastavte v %. Příklad: Nastavení hodnoty při zatížení 80 %: do vnitřního výstupu (H50) vložte 80. Je-li navolena autokorekce pro hodnotu při zatížení, je pro výpočet efektivního rozsahu hodnoty pro zatížení použit následující vztah. Dolní limita hodnoty při zatížení (%) = Doba zpoždění hardwaru (μs) x použitá frekvence (Hz) x 10⁻⁴ Horní limita hodnoty při zatížení (%) = 100 – doba zpoždění hardwaru (μs) x použitá frekvence (Hz) x 10⁻⁴ Je-li model CPU EH-***DRP a PWM výstup je 2 kHz, potom Dolní limita hodnoty při zatížení = 50 x 2000 x 10⁻⁴ = 10 % Horní limita hodnoty při zatížení = 100 – (50 x 2000 x 10⁻⁴) = 90 % Efektivní rozsah nastavené hodnoty je tedy mezi 10 % a 90 %. 															

Poznámka

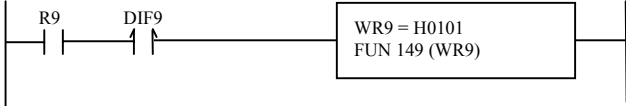
- Je-li číslo PWM výstupu mimo rozsah H01 až H04 a je-li hodnota při zatížení mimo efektivní rozsah, nastaví se příznak DER na “1” neprovede se žádná operace.
- Je-li větší v/v pracující s PWM výstupem nastaven na jinou funkci než je PWM výstup, nastaví se příznak DER na “1” a neprovede se žádná operace.
- Nastavení provedené pomocí příkazů se zobrazí ve speciálních vnitřních výstupech (WRF072 až WRF075 a WRF076 až WRF079). K zobrazení ovšem nedojde, je-li příznak DER roven “1.”
- Minimální podporovaná frekvence je 10 Hz. Je-li hodnota frekvence menší než 10 Hz, je vnitřně systémem automaticky nastavena na 10 Hz.
- Maximální podporovaná frekvence je 2 kHz. Nenastavujte vyšší frekvenci než 2 kHz. Provoz nad 2 kHz není zaručen.
- Překročí-li rozsah S platný rozsah v/v, nastaví se příznak DER na“1” neprovede se žádná operace.

Příklad programu



Popis programu

- Nastaví frekvenci i hodnotu při zatížení PWM výstupu č.1 (Y100).
Nastaví 2000 (Hz) pro frekvenci a 30 (%) pro hodnotu při zatížení.

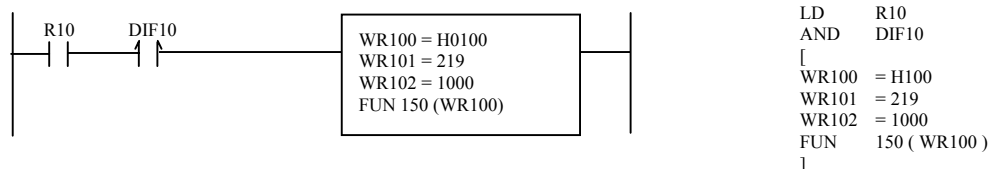
Položka číslo	Příkazy FUN -13	Název	Řízení pulzního výstupu									
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka			
FUN 149 (s)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f	—			
		DER	ERR	SD	V	C						
		↑	●	●	●	●						
Formát příkazu		Počet kroků					149	—				
FUN 149 (s)		Podmínky		Kroků								
		—		3								
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo		Konstanta	Jiné
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX		
s	Argument (číslo pulzního výstupu)						○					
Funkce												
S		15		0		Číslo pulzního výstupu		Řídící příkaz		Číslo pulzního výstupu: H01 až H04 Řídící příkaz: H00 - Stop, H01 - Start		
<ul style="list-style-type: none"> Spustí pulzní výstup určeného výstupu a ukončí provoz definovaného pulzního výstupu. 												
Poznámka												
<ul style="list-style-type: none"> Je-li hodnota pro specifikaci čísla pulzního výstupu mimo rozsah H01 až H04 a číslo pulzního výstupu je "0," nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. Je-li specifikované číslo pulzního výstupu nastaveno na funkci jinou než je pulzní výstup, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. Není-li definovaný čítač způsobitelný pro generování výstupu (PI/O nastaví výsledek pomocí R7F5), nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. Pulzy, které jsou spouštěny tímto příkazem mají výkon od 30 do 50 %. (Výstupní pulzy mají poměr zatížení 50 %, nastavení se je závislé na typu CPU a děje se přes speciální vnitřní výstup WRF06B, viz. 8.1.4.) Je-li pulzní výstup spuštěn tímto příkazem, je zapnut odpovídající řídicí příznak (R7FC to R7FF) příslušného pulzního výstupu v době výstupu pulzů. Vypne se při odpočítání definovaného počtu pulzů. Není-li CPU v provozu, pulzní výstup zapíná/vypíná podle nastavení speciálního vnitřního výstupu (vybraný výstup na R7DC zastaví). Tento příkaz nemá funkci akcelerace/decelerace. Funkci akcelerace/decelerace může být provedeno jenom zastavení pulzního výstupu na v/v který je pulzním výstupem. Je-li tato funkce prováděna při zápisu do zálohovací paměti (R7EF=1), nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace. Při výstupu pulzů nelze zapisovat do zálohovací paměti. Buďte velmi opatrní, budete-li měnit program za chodu. 												
Příklad programu												
						<pre>LD R9 AND DIF9 [WR9 = H101 FUN 149 (WR9)]</pre>						
Popis programu												
<ul style="list-style-type: none"> Před odstartováním operace výstupu pulzů je nutno nastavit do speciálních vnitřních výstupů různá nastavení a příznak funkce PI/O (R7F5) se zapne při zastavení CPU. O nastavení speciálních vnitřních výstupů se dozvíte více v Kapitole 8. Zahájí provoz pulzního výstupu č.1 (Y100). 												

Položka číslo		Příkazy FUN -14		Název		Změna nastavení frekvence pulzního výstupu										
Liniový formát				Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka				
FUN 150 (s)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í								
		DER	ERR	SD	V	C										
		↓	●	●	●	●										
Formát příkazu				Počet kroků					217	—						
FUN 150 (s)		Podmínky			Kroků											
		—			3											
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné			
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM		
s	Argument (číslo pulzního výstupu)							○								
s+1	Argument (hodnota frekvence)							○								
s+2	Argument (počet výstupních pulzů)							○								
Funkce																
S	15	Číslo pulzního výstupu		Specifikace změny		0										
S + 1	Hodnota frekvence															
S + 2	Počet výstupních pulzů															
		<p>Číslo pulzního výstupu: H01 až H04 Specifikace změny: H00: Nastaví hodnotu frekvence a počet výstupních pulzů, H01: Nastaví jen frekvenci, H02: Nastaví číslo pulzního výstupu počet výstupních pulzů</p> <p>Frekvence: 10 až 5000 (Hz) * Maximální frekvence 5000 Hz představuje celkovou výstupní frekvenci složenou ze všech frekvencí pulzních výstupů. * Je-li hodnota frekvence menší než 10 Hz, je vnitřně nastavena na 10 Hz. Rovněž se přepíše parametr S. Počet výstupních pulzů: H0000 – HFFFF (0 až 65535)</p> <p>Autokorekce je prováděna, když odpovídá hodnota CPU modelu specifikovanému ve WRF06B. Varování: I když se provede nastavení korekce, dojde k poruše malého významu.</p>														
		<ul style="list-style-type: none"> • Výstup pulzů je zahájen na definované frekvenci. Výstup je zastaven při odpočítání určeného počtu pulzů. • Hodnotu frekvence nastavujte v Hz. Příklad: Nastavení frekvence 3 kHz: do vnitřního výstupu (HBB8) vložte 3000. • Nastavte čítání výstupních pulzů. Příklad: Pro výstup 10,000, nastavte do vnitřní výstupu (H2710) číslo 10,000. 														

Poznámka

- Je-li číslo PWM výstupu mimo rozsah H01 až H04 a je-li hodnota při zatížení mimo efektivní rozsah, nastaví se příznak DER na "1" neprovede se žádná operace.
- Je-li vnější v/v pracující s pulzním výstupem nastaven na jinou funkci než je pulzní výstup, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace.
- Minimální podporovaná frekvence je 10 Hz. Je-li hodnota frekvence menší než 10 Hz, je vnitřně systémem automaticky nastavena na 10 Hz.
- Je-li hodnota frekvence větší než 5 kHz, nebo i když je menší nebo rovna 5 kHz, ale celkový součet všech frekvencí pulzních výstupů je větší než 5 kHz, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace.
- I když je specifikovaná frekvence menší nebo rovna 5 kHz, ale celkový součet všech frekvencí pulzních výstupů je menší než 5 kHz, je bit signalizující poruchu (detail poruchy ve WRF057) nastaven na "0" a umožní se spuštění operací.
- Nastavení provedené tímto příkazem se odrazí na obsahu speciálních vnitřních výstupů (WRF072 až WRF075 a WRF07A až WRF07D).
- Překročí-li rozsah S platný rozsah v/v, nastaví se příznak DER na "1" neprovede se žádná operace.
- Je-li číslo výstupu nastaveno na "0," výstup pulzů se neprovede, i když je výstup spuštěn (R7FC až R7FF nebo FUN149 se nastaví na "1").
- Je-li tento příkaz proveden na v/v, který má výstup pulzů s funkcí akcelerace/decelerace, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace.

Příklad programu



Popis programu

- Nastaví frekvenci a čítání výstupních pulzů pro čítač č.1 (Y100).
Nastaví 500 (Hz) pro frekvenci a pro počet výstupních pulzů 3,000.

Položka číslo		Příkazy FUN -15		Název		Pulzní výstup s akcelerací/decelerací					
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)		Poznámka		
FUN 151 (s)		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln f			
		DER	ERR	SD	V	C					
		↓	●	●	●	●					
Formát příkazu		Počet kroků					919	—			
FUN 151 (s)		Podmínky		Kroků							

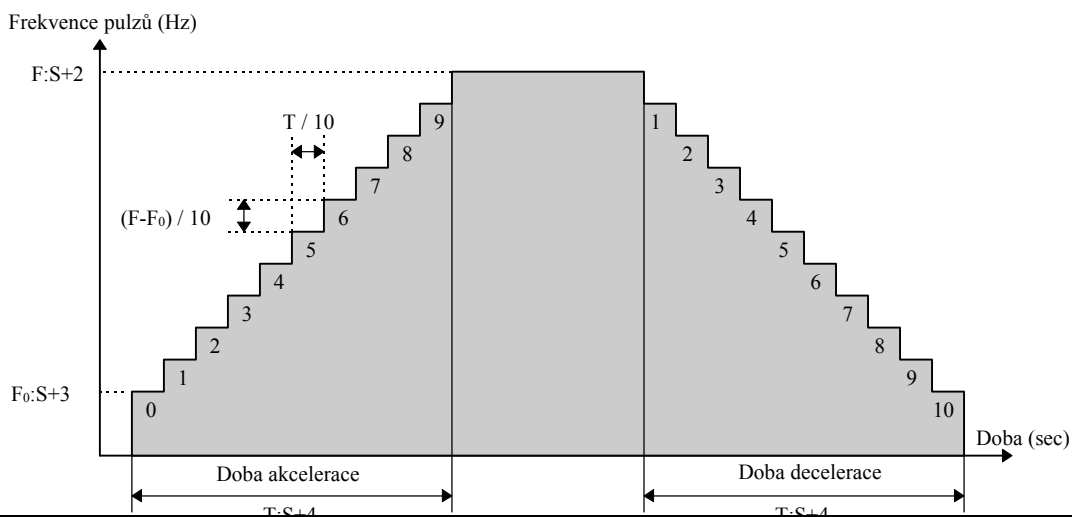
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojité slovo			Konstanta	Jiné
		X	Y	R, L, M	TD, SS, WDT, MS, TMR, CU, RCU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY		
s	Pulzní výstup číslo							○					
s+1	Celkový součet výstupních pulzů							○					
s+2	Maximální frekvence (Hz)							○					
s+3	Počáteční frekvence (Hz)							○					
s+4	Doba akcelerace/decelerace (ms)							○					

Funkce

15	8	7	0
s	Č. pulzního výstupu		**
s+1	Celkový počet výstupních pulzů N		
s+2	Maximální frekvence F (Hz)		
s+3	Počáteční frekvence F ₀ (Hz)		
s+4	Doba akcelerace/decelerace T (ms)		

Č. pulzního výstupu.: H01 až H04
 **: Zakázaná oblast
 Celkový počet výstupních pulzů: H0000 až HFFFF (0 až 65535)
 Maximální frekvence (Hz): HA až H1388 (10 až 5000)
 Počáteční frekvence (Hz): HA až H1388 (10 až 5000)
 Doba akcelerace/decelerace (ms): H0000 až HFFFF (0 až 65535)

Tento příkaz provádí výstup pulzů s funkcí akcelerace/decelerace.
 Použití výstupní pulzy z výstupní svorky určené pomocí s, dokud není dosažen celkový počet výstupních pulzů nastavený v s+1. Protože výstup pulzů je zahájen od frekvence nastavené v s+3, nastavte parametry tak, aby krokový motor nebo jiné zařízení nebylo mimo pracovní meze.
 Akcelerace je provedena v době akcelerace nastavené v s+4 v 10 krocích dokud není dosaženo výstupní frekvence v s+2.
 Decelerace je provedena v době decelerace nastavené s+4 dokud není dosaženo počtu výstupních pulzů v s+1. Rozsah změn frekvence je shodný s s hodnotami u akcelerace.



Poznámka

Při provádění tohoto příkazu je maximální frekvence samostatně ukládána do speciálního vnitřního výstupu pulzního výstupu frekvence (WRF072 až WRF075), a počet výstupních pulzů je samostatně ukládán do speciálního vnitřního výstupu počtu výstupních pulzů (WRF07A až WRF07D).

Tento příkaz nebude proveden bude-li specifikovaný pulzní výstup generovat výstupní signál.

Jestli-že výstup příslušející k definovanému pulznímu výstupu nebude nastaven pro pulzní výstup, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se výstup pulzů.

Jestli-že celková frekvence nastavená tímto příkazem a frekvence nastavená pro jiné pulzní výstupy překročí 5 kHz, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se výstup pulzů.

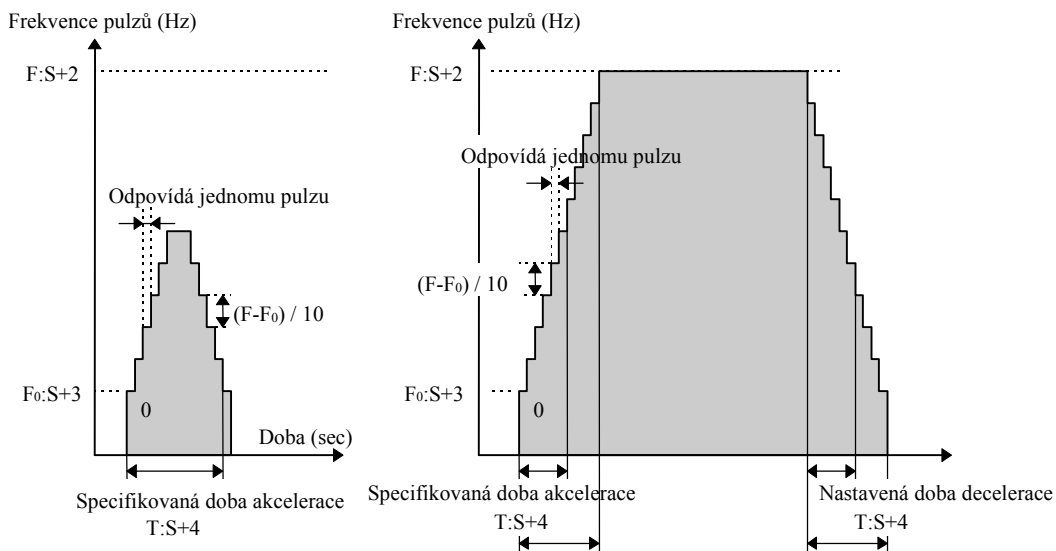
Je-li maximální frekvence větší než počáteční frekvence, nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se výstup pulzů.

Je-li pro maximální frekvenci a počáteční frekvenci nastavena stejná hodnota, budou generovány pulzy do maximální hodnoty frekvence bez akcelerace/decelerace.

Je-li pro maximální frekvenci a počáteční frekvenci nastavena hodnota menší než 10 Hz, budou specifikované hodnoty nastaveny systémově na 10Hz.

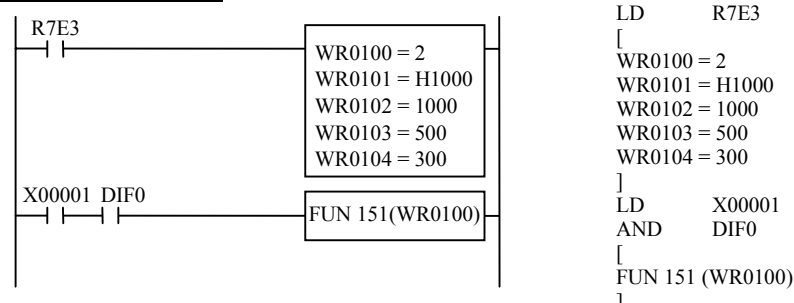
Je-li počet výstupních pulzů malý, bude decelerace provedena bez akcelerace do maximální frekvence. V tomto případě specifikovaná doba akcelerace/decelerace nebude použita k těmto účelům, ale dojde k akceleraci (deceleraci) s každým pulzem. Pro dobu akcel/decel nastavte hodnotu větší nebo rovnu $(1 / \text{maximální frekvence} + 1 / \text{počáteční frekvence}) \times 5$. Bude-li tato doba menší než hodnota spočtená podle tohoto vzorce, nebude nastavená hodnota brána v úvahu.

Akcelerace/decelerace je prováděna v 10 krocích, a výstupem je vždy jeden nebo více pulzů. Tímto se, je-li malá počáteční frekvence, generuje porucha při akceleraci/deceleraci..



- Je-li tento příkaz prováděn při zápisu do zálohovatelné paměti (R7EF=1), nastaví se příznak DER na "1" a neprovede se žádná operace
- Do zálohovatelné paměti nelze zapisovat během výstupu pulzů. Proto buďte velmi opatrní při změně programu za chodu.

Příklad programu



Popis programu

Nastaví požadované parametry do speciálních vnitřních výstupů při prvním skanu programem po startu. Na náběžnou hranu X00001, se zahájí výstup pulzů z Y101 při následujícím nastavení: doba akcelerace/decelerace 300 (Hz), počáteční frekvence 500 (Hz), maximální frekvence 1000 (Hz), počet výstupních pulzů 4,096 pulzů.

Položka číslo	Příkazy FUN -16	Název	Komentář (BOX COMMENT)											
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka				
FUN 254 (s) * (BOXC (s))		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í						
		DER	ERR	SD	V	C								
		●	●	●	●	●								
Formát příkazu		Počet kroků					—			—				
FUN 254 (s) * (BOXC (s))		Podmínky			Kroků									
					3									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo			Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM
s	Argument (prázdná konstanta)						○							
Funkce														
<ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz neprovádí žádné operace. Je používán pro komentáře na pravé straně výpočtových bloků ve spojení s liniovým editorem. Komentář může obsahovat maximálně 32 znaků. * () indikace displeje při použití liniového editoru. 														

Položka číslo	Příkazy FUN -17	Název	Memo komentář (MEMO COMMENT)											
Liniový formát		Kód stavu					Doba provedení (μs)			Poznámka				
FUN 255 (s) * (MEMC (s))		R7F4	R7F3	R7F2	R7F1	R7F0	Průměrná	Maximáln í						
		DER	ERR	SD	V	C								
		●	●	●	●	●								
Formát příkazu		Počet kroků					—			—				
FUN 255 (s) * (MEMC (s))		Podmínky			Kroků									
					3									
Použitelné v/v		Bit			Slovo				Dvojitě slovo			Konstanta	Jiné	
		X	Y	R, M	TD, SS, CU, CT	WX	WY	WR, WM	TC	DX	DY			DR, DM
s	Argument (prázdná konstanta)						○							
Funkce														
<ul style="list-style-type: none"> Tento příkaz neprovádí žádné operace. Je používán pro komentáře na pravé straně výpočtových bloků ve spojení s liniovým editorem. Komentář může obsahovat maximálně jednu obarsovku (66 znaků × 16 řádků). * () indikace displeje při použití liniového editoru. 														

Kapitola 6 Specifikace v/v

Tabulka 6.seznam v/v, rozřídění a typy vstupů/výstupů, které mohou být použity u MICRO-EH

Tabulka 6.1 Použitelné v/v, rozřídění a typy

Položka	Funkce	Symbol	Velikost	Název	Model s 10 body	Model se 14 body	Model s 23 body	Model s 28 body
					Počet bodů	Počet bodů	Počet bodů	Počet bodů
1	Vnější V/V	X	B	Vnější vstup bit	6 bitů	8 bitů	13 bitů	16 bitů
		WX	W	Vnější vstup slovo	1 slovo	1 slovo	1 slovo	2 slova
		DX	D	Vnější vstup dvojité slovo				
		Y	B	Vnější výstup bit	4 bity	6 bitů	10 bitů	12 bitů
		WY	W	Vnější výstup slovo	1 slovo	1 slovo	1 slovo	1 slovo
		DY	D	Vnější výstup dvojité slovo				
	Analogový vstup	WX	W	Analogový vstup	-	-	2 slova	-
	Analogový výstup	WY	W	Analogový výstup	-	-	1 slovo	-
	Vstup čítače	X	B	Vstup vysokofrekvenčního čítače	3 bity kombinace	4 bity kombinace	4 bity kombinace	4 bity kombinace
	Vstup přerušení	X	B	Vstup přerušení				
Výstup čítače	Y	B	Synchronizovaný výstup vysokofrekvenčního čítače	3 bity	4 bity	4 bity	4 bity	
Pulzní/PWM výstup	Y	B	Pulzní výstup PWM výstup	1 bit	4 bity	1 bit	4 bity	
2	Bit	R	B	Vnitřní výstup bit	1984 bitů			
		R	B	Speciální vnitřní výstup bit	64 bitů			
	Slovo	WR	W	Vnitřní výstup slovo	4096 slov			
		DR	D	Vnitřní výstup dvojité slovo				
		WR	W	Speciální vnitřní výstup slovo	512 slov			
	Podíl bit / slovo	DR	D	Speciální vnitřní výstup dvojité slovo				
		M	B	Vnitřní výstup bit	16384 bitů			
		WM	W	Vnitřní výstup slovo	1024 slov			
	DM	D	Vnitřní výstup dvojité slovo					
	3	Detekce hrany	DIF	B	Náběžná hrana	512 bodů		
DFN			B	Odběžná hrana	512 bodů			
Hlavní řízení		MCS	B	Nastavení hlavního řízení	50 bodů			
		MCR	B	Reset hlavního řízení				
Ostatní čítače časovače		TD	B	Zpožďovací časovač	časovač 256 bodů (0,01 s jenom 0 až 63)			
		SS	B	Jednorázový čítač	čítač 256 bodů (stejná oblast jako pro časovače.)			
	CU	B	Vzestupný čítač	(Stejně číslo časovače čítače může být použito pouze jednou.)				
	CTU	B	Čítač nahoru/dolů vstup nahoru					
	CTD	B	Čítač nahoru/dolů vstup dolů					
	CL	B	Vymazání načítané hodnoty					

*: Vnější V/V, čítač I/O, vstup přerušení, pulzní/PWM výstup používá stejnou oblast pro specifikaci provozního režimu (WRF070). Více viz. Kapitola 8.

Pozn.: MICRO-EH nepodporuje linkovou oblast CPU.

Při zápisu dat periferními zařízeními nebo jinou jednotkou do této oblasti nedojde k vygenerování poruchy, ale data nebudou zapsána. Erro
Hodnota zůstane 0 jestliže odkaz po datech je zapsán.

Pozn.: B a W ve sloupci Velikost reprezentuje bit a slovo (16 bitů).

6.1 Přřazení V/V

Následující tabulky popisují metodu přřazení V/V.

Tabulka 6.2 Přřazení V/V základní jednotky

Položka číslo	Typ V/V	Číslo slotu	Model s 10 body	Model se 14 body	Model s 23 body	Model s 28 body
			Přřazovací symbol	Přřazovací symbol	Přřazovací symbol	Přřazovací symbol
1	Vnější vstup	0	X48	X48	X48	X48
2	Vnější výstup	1	Y32	Y32	Y32	Y32
3		2	Prázdný 16	Prázdný 16	Prázdný 16	Prázdný 16
4	Analogový vstup	3	-	-	X4W	-
5	Analogový výstup	4	-	-	Y4W	-

Maximálně můžete přiřadit 5 slotů.

Číslo bitů, která můžete použít pro vnější V/V jsou omezená. (Viz. tabulka 6.1)

Pro analogové vstupy můžete použít pouze WX30 a WY40.

Tabulka 6.3 Přřazení V/V rozšiřující jednotky

Položka číslo	Typ V/V	Číslo slotu	Model s 10 body	Modely se 14/23/28
			Přřazovací symbol	Přřazovací symbol
1	Vnější vstup/výstup (Diskrétní: X, Y)	0	-	B1/1

Pro rozšiřovací jednotku můžete použít pouze jeden slot.

Typ v/v B 1/1 bude používat 8 bodů pro vstup (bity 0 až 7) a 6 bodů pro výstup (bity 16 až 21).

Tabulka 6.4 Číslování jednotek

Položka číslo	Jednotka číslo	Model s 10 body	Modely se 14/23/28
		Typ jednotky	Typ jednotky
1	0	Základní jednotka	Základní jednotka
2	1	-	Rozšiřovací jednotka 1
3	2	-	Rozšiřovací jednotka 2
4	3	-	Rozšiřovací jednotka 3
5	4	-	Rozšiřovací jednotka 4

Maximálně lze připojit 4 rozšiřující jednotky.

Model s 10 body nelze připojit jako rozšiřující jednotku.

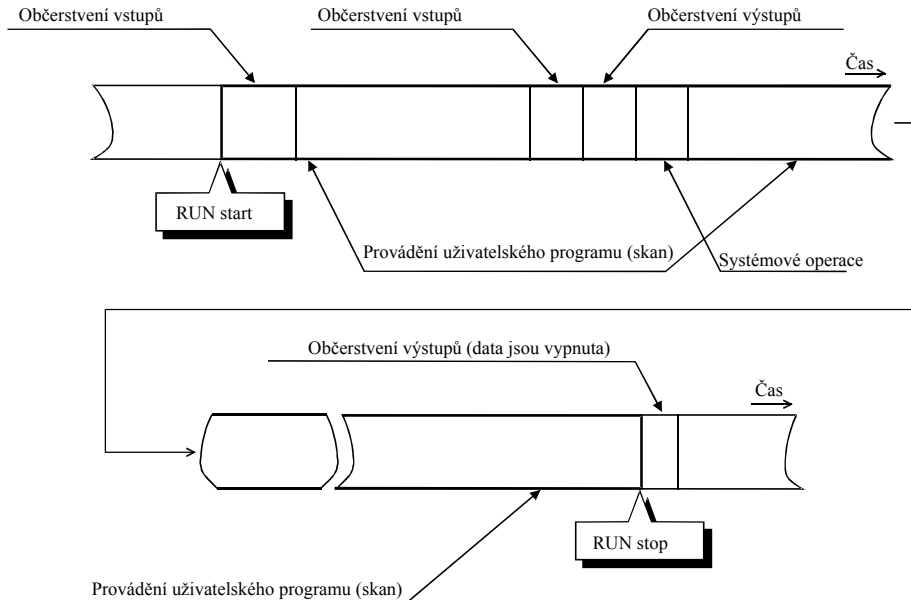
Tabulka 6.5 Seznam V/V čísel vnějších V/V

Jednotka	Rozdělení V/V	Model s 10 body	Model se 14 body	Model se 23 body	Model s 28 body
Základní jednotka	Vnější V/V	X000 až X005 WX00 DX00	X000 až X007 WX00 DX00	X000 až X012 WX00 DX00	X000 až X015 WX00 DX00
		Y100 až Y103 WY10 DY10	Y100 až Y105 WY10 DY10	Y100 až Y109 WY10 DY10	Y100 až Y111 WY10 DY10
	Analogové V/V			WX30, WX31 DX30	
				WY40 DY40	
Rozšiřovací jednotka 1	Vnější V/V		X1000 až X1007 WX100 DX100	Y1016 až Y1021 WY101 DY101	
Rozšiřovací jednotka 2	Vnější V/V		X2000 až X2007 WX200 DX200	Y2016 až Y2021 WY201 DY201	
Rozšiřovací jednotka 3	Vnější V/V		X3000 až X3007 WX300 DX300	Y3016 až Y3021 WY301 DY301	
Rozšiřovací jednotka 4	Vnější V/V		X4000 až X4007 WX400 DX400	Y4016 až Y4021 WY401 DY401	

6.2 Čísla vnějších V/V

Spustíme-li chod MICRO-EH, začne se po občerstvení vstupů (přijetí vnějších vstupních dat) provádět uživatelský program (skanování). Operace jsou prováděny podle obsahu uživatelského programu a jsou znovu občerstveny vstupy i výstupy (výsledky operací se přenesou na vnější výstupy). Potom se provede další průchod programem (skan). Tato série operací se spojitě opakuje dokud nedojde k zastavení chodu PLC nebo dokud nějaká událost neznemožní další chod. Při zastavení chodu nebo při přerušení provozu vznikem poruchy provede CPU občerstvení výstupů jako by byla všechna data vypnuta a zastaví další chod PLC bez ohledu na to v jakém stavu je prováděný program.

Obrázek 6.1 znázorňuje sled operací.



Obrázek 6.1 Přehled činností při provádění programu a proces občerstvení

Uživatelský program je vykonáván postupně, obvykle od začátku programu na začátku skanu do konce programu nebo do příkazu END. Potom dojde přednostně k občerstvení V/V před pokračováním uživatelského programu. Jak ukazuje obrázek výše jsou V/V data občerstvována v dávkách při režimu občerstvení po průchodu programem. Potřebujete-li občerstvit V/V data při průchodu programem, použijte příkaz pro občerstvení dat. Při návrhu systému berte v úvahu výše uvedené občerstvovací operace, při kterých jsou přijímána vstupní data a zpracovaná data jsou odeslána na výstupy.

Další část popisuje označení vnějších V/V. Čísla vnějších V/V systému MICRO-EH jsou vyjádřena podle následujících úmluv.

Tabulka 6.6 Seznam vnějších V/V, rozdělení a typ dat

Rozdělení	Rozdělení V/V	Typ dat	Poznámka
X	Vnější vstupy	Typ bit	Odpovídá signálu každé svorky v bloku.
WX		Typ slovo (16-bitů)	Dávkové zpracování dat v rozsahu 0-15. Je garantována 16 bitová synchronizace.
DX		Typ dvojitě slovo (32-bitů)	Dávkové zpracování dat dvou slov. Není zajištěna synchronizace nižších 16 bitů a vyšších 16 bitů.
Y	Vnější výstupy	Typ bit	Odpovídá signálu každé svorky v bloku.
WY		Typ slovo (16-bitů)	Dávkové zpracování dat v rozsahu 0-15. Je garantována 16 bitová synchronizace.
DY		Typ dvojitě slovo (32-bitů)	Dávkové zpracování dat dvou slov. Není zajištěna synchronizace nižších 16 bitů a vyšších 16 bitů.

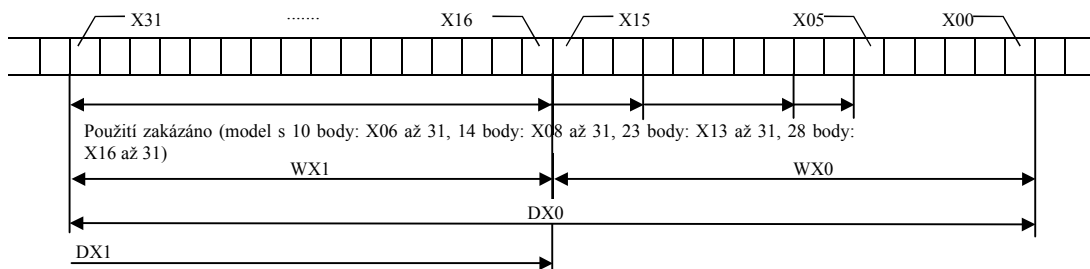
Tabulka 6.7 Seznam dohodnutých čísel V/V pro vnější V/V

Typ dat	Dohodnuté číslování	Příklad
Typ bit (základní)	<p> X □ □ □ ← Vnější vstup Y □ □ □ ← Vnější výstup Číslování bitů podle modulu (Model s 10 body X:00 až 05 Y:00 až 03) (Model se 14 body X:00 až 07 Y:00 až 05) (Model s 23 body X:00 až 12 Y:00 až 09) (Model s 28 body X:00 až 15 Y:00 až 11) Číslo slotu (X:0 Y:1) Číslo jednotky (0) </p>	Model s 10-body X000 až X005 Y100 až Y103
Typ bit (rozšířený)	<p> X □ □ □ ← Vnější vstup Y □ □ □ ← Vnější výstup Číslování bitů podle modulu (X:00 až 07 Y:16 až 21) Číslo slotu (0) Číslo jednotky (1 až 4) </p>	X1000 až X1007 X4000 až X4007 Y1016 až Y1021 Y4016 až Y4021
Typ slovo (základní/rozšířený)	<p> WX □ □ □ WY □ □ □ Číslování slov podle modulu (Základní WX:0 WY:0) (Rozšířené WX:0 WY:1) Číslo slotu (Základní WX:0 WY:1) (Rozšířené WX:0 WY:0) Číslo jednotky (0 až 4) </p>	Základní jednotka WX00, WY10 Rozšiřovací jednotka WX100, WX200, WX300, WX400 WY101, WY201, WY301, WY401 Model s 23 body Analogové V/V WX30, WX31 WY40

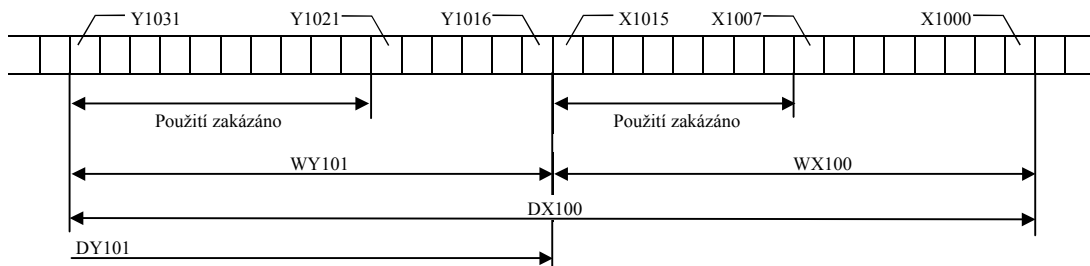
Typ dvojitě slovo	<p>DX <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>DY <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>↑ ↑ ↑ Číslování podle modulu (Základní DX:0 DY:0) (Rožšířené DX:0 D:1)</p> <p>↑ ↑ Číslo slotu (Základní DX:0 DY:1) (Rožšířené DX:0 DY:0)</p> <p>↑ Číslo jednotky (0 až 4)</p>	<p>Základní jednotka DX0, DY10</p> <p>Rožšířovací jednotka DX100, DX200, DX300, DX400</p> <p>DY101, DY201, DY301, DY401</p>
-------------------	---	---

Vnější V/V typu slovo je sada 16 bodů odpovídajících bitů a dvojitě slovo sada 32 bodů.

(Příklad) Základní jednotka (Typ V/V: X48) Poměry mezi DX0, WX0 a X00 až X15 jsou následující:



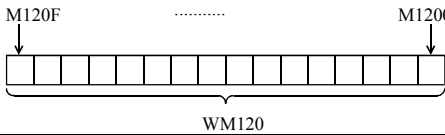
(Příklad) Rozšiřující jednotka (Typ V/V: B1/1) Poměry mezi DX100, WX100 a X1000 až X1007 a mezi DY101, WY101 a Y1016 až Y1021 jsou následující:



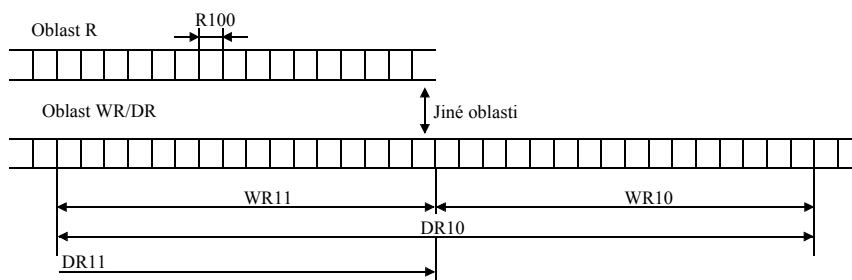
6.3 Čísla vnitřních V/V

Paměť v CPU modulu je přístupná jako vnitřní výstupní oblast. Je rozdělena na 3 oblasti: oblast pro bity (R), oblast pro slova (WR) a dělená oblast pro bity/slova (M/WM).

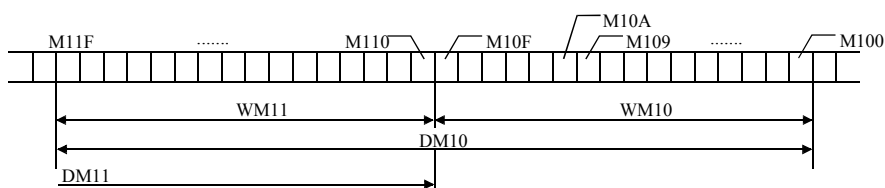
Tabulka 6.8 Seznam čísel V/V dohodnutých pro vnitřní V/V

Typ dat	Dohodnuté číslování	Příklad
Oblast pro bity	<p>R $\square\square\square$</p> <p>Normální oblast H000 až H7BF Speciální oblast H7C0 až H7FF Obě oblasti jsou vyjádřeny hexadecimálně.</p>	R0 R105 R23C R7E7
Oblast pro slova	<p><Slovo> WR $\square\square\square\square$</p> <p>Normální oblast H0000 až Speciální oblast HF000 až Obě oblasti jsou vyjádřeny hexadecimálně.</p>	WR0 WR11 WR123 WRF004
	<p><Dvojitě slovo> DR $\square\square\square\square$</p> <p>Normální oblast H0000 až Speciální oblast HF000 až Obě oblasti jsou vyjádřeny hexadecimálně. Vyjádření WR pro 2 slova je popsán níže.</p>	DR0 DR11 DR123 DRF004
Dělená oblast pro bit/slovo	<p><Bit> M $\square\square\square\square$</p> <p>H0000~</p>	M0 M11 M123
	<p><Slovo> WM $\square\square\square\square$</p> <p>H000~</p> <p>M120F M1200</p>  <p>WM120</p>	WM0 WM11 WM123
	<p><Dvojitě slovo> DM $\square\square\square\square$</p> <p>H0000 až Vyjádřeno hexadecimálně. Vyjádření DM pro 2 slova je popsáno níže.</p>	DM0 DM11 DM234

- Vnitřní výstupy R, WR a DR jsou plně oddělené oblasti. Základní bitové operace nemohou být zpracovány v oblasti WR (Příklad) Poměry mezi R100, WR10 a DR10



- Protože vnitřní výstupy M, WM a DM sdílejí stejnou oblast, jsou zde dovoleny základní bitové operace. (Příklad) Poměry mezi M100, WM10 a DM10



Kapitola 7 Programování

7.1 Kapacita paměti a přiřazení paměti

Tabulka 7.1 Specifikace uživatelského programu MICRO-EH.

Tabulka 7.1 Specifikace uživatelského programu

Číslo	Položka	Model s 10/14-body	Model s 23/28-body
1	Velikost programu	3 k kroků (3072 kroků)	
2	Velikost příkazu	32 bitů/1 krok	
3	Specifikace paměti	SRAM	Zálohování baterií není možné, protože ji není možné instalovat.
		FLASH	Záloha je umožněna použitím paměti typu FLASH.
4	Programovací jazyk	Liniové schéma H-series/jazykem instrukcí	
5	Tvorba programu	Pomocí programovacích zařízení H-series	
6	Změna programu	Během STOP	Je možná při použití vhodného programovacího zařízení.
		Během RUN	Změnu lze provádět i za chodu PLC (s výjimkou řídicích příkazů). Řídicí příkazy lze měnit pomocí speciálních operací. *1 (Měníte-li program v režimu RUN, Chod automatu se zastaví po dobu změny programu).
7	Ochrana programu	Program lze měnit pouze při povolení změn v programu. (Umožnění je automaticky řízeno programovacím zařízením).	
8	Heslo	Z programovacího zařízení můžete nastavit heslo (Při použití hesla se program nezobrazí. Program lze natáhnout do programovacího zařízení.).	
9	Kontrolní funkce	Při provádění programu se vždy provádí kontrolní součty (check sum). Kontrola adres s tabulkou přiřazení V/V se provádí při zapnutí chodu.	
10	Název programu	Název programu se zadává programovacím zařízením a ukládá se společně s programem.	

*1: Podrobněji viz. manuál programovacího zařízení.

Poznámka:

- Komentáře dat jsou vytvářeny v programovacím zařízení, ale neukládají se do CPU.
- Program si zálohujte na disketu nebo jiné zálohovací médium.
- Překročí-li program kapacitu 3072 kroků při nastavení programovacího zařízení 4 K kroků v liniovém editoru, nedojde k žádnému varovnému hlášení při tvorbě. K hlášení překročení kapacity vnější paměti dojde až při zavádění programu do PLC.
- Na rozdíl od úmluv u H série, série MICRO-EH zálohuje program v paměti FLASH. Kvůli požadavkům na rychlé přenesení programu, se program přenáší pouze jednou do prováděcí paměti od které se dostane informace o kompletním přenosu. Záloha do paměti FLASH se provede později, proto se zajistěte, aby napájení hlavní jednotky nebylo vypnuto cca 2 minuty po přenosu programu. Dojde k vypnutí napájení během této doby, dojde k vygenerování poruchy (31H). Informace o kompletním přenosu do paměti FLASH se objeví na speciálním vnitřním výstupu (R7EF).

7.2 Programovací zařízení

Pro tvorbu programu se používají následující metody .

Tabulka 7.2 Metody programování

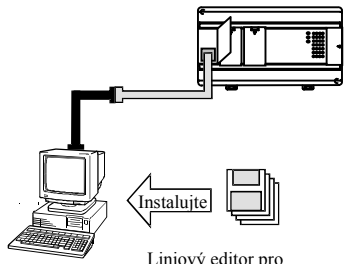
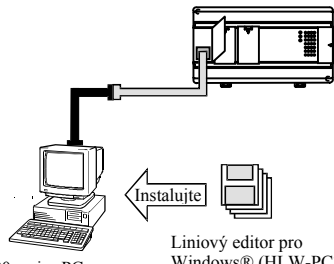
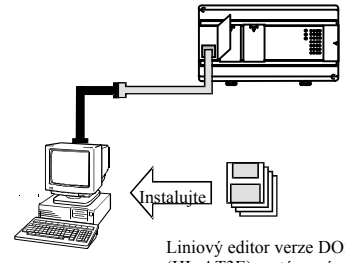
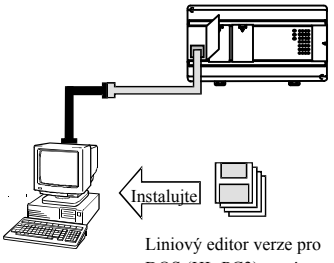
Číslo	Programovací zařízení	Popis provozu	Poznámka
1	Softwarem pro osobní počítač (Liniový editor, apod.)	<p>[Pro práci v režimu off-line / on-line] Vytváří tabulku přiřazení V/V, vytváří vstupy a přenáší program do CPU v on-line režimu. [Přímé programování] Jako je každý program zadáván po jednom, je přímo zapisován do CPU. Změnu je možno provádět i v režimu RUN. Pozn: Tento režim není možný u verze softwaru pod Windows®. [Během režimu on-direct] Při zavádění programu se program zapisuje jak do paměti CPU, tak do paměti PC. Změnu je možno provádět i v režimu RUN. Pozn: Pro zadání režimu on-direct, porovnávají se obsahy paměti v CPU a v PC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lze číst přiřazení V/V. • Inicializuje CPU při používáte-li automat poprvé po vybalení nebo po vyskytnutí se poruchy baterie.
2	Programovací panel (GPCL01H, apod.)	<p>[Pro práci v režimu off-line / on-line] Vytváří tabulku přiřazení V/V, vytváří vstupy a přenáší program do CPU v on-line režimu. [Přímé programování] Jako je každý program zadáván po jednom, je přímo zapisován do CPU. Změnu je možno provádět i v režimu RUN. Pozn: Tento režim není možný u verze softwaru pod Windows ®. [Během režimu on-direct] Režim On-direct není možný.</p>	

Přenosné grafické programátory a programátory jazykem instrukcí nelze používat.

7.3 Programovací metody

Konfigurace systému a procedura pro tvorbu programu pomocí softwaru na osobním počítači je popsána níže. Je důležité vzít v úvahu, že použitý kabel je rozdílný v závislosti na PC a softwaru.

Tabulka 7.3 Konfigurace systému při použití osobního počítače

Číslo	Použitý software na PC	DOS/V PC	Osobní počítač série PC9800				
1	Liniový editor (verze Windows®)	 <p>DOS/V PC (Windows® 95/98/NT)</p> <p>Liniový editor pro Windows® (HLW-PC3, HLW-PC3E) systémové disky (Japonsky, Anglicky)</p>	 <p>PC9800 series PC (Windows® 95/98/NT)</p> <p>Liniový editor pro Windows® (HLW-PC3) systémový disk (Japonsky)</p>				
Nastavení CPU		Upřesňuje H-302.					
Přiřazení paměti		Upřesnění RAM-04H (4 k paměti).					
Kabel (strana MICRO-EH)		EH-RS05	EH-VCB02				
Kabel (strana PC)		WVCB02H	WPCB02H				
Port 1 *1, *2	Model s 10-body	Nemá žádné DIP přepínače (pevně nastaveno na 4800 bps).				Shodné s tabulkou vlevo	
	Model s 14/23/28-body	DIP SW	1	2	3		4
Stav		ON	OFF	ON	OFF		19.2 kbps
		OFF	OFF	ON	OFF		9600 bps
		OFF	OFF	OFF	OFF	4800 bps	
Port 2	Model s 10/14-body	Port 2 neexistuje				Nemůže být připojen v konfiguraci uvedené výše, protože linka RS-422/485 se používá (je nutno použít převodník RS-232C/422.) Přenosová rychlost se nastavuje na speciálním vnitřním výstupu (WRF03D).	
	Model s 23/28-body						
2	Liniový editor (verze DOS)	 <p>DOS/V PC (MS-DOS®)</p> <p>Liniový editor verze DOS (HL-AT3E) systémový disk (anglicky)</p>	 <p>PC9800 series PC (MS-DOS®)</p> <p>Liniový editor verze pro DOS (HL-PC3) systémový disk (Japonsky)</p>				
Nastavení CPU		Upřesňuje H-302.					
Přiřazení paměti		Upřesnění RAM-04H (4 k paměti).					
Kabel (strana MICRO-EH)		EH-VCB02					
Kabel (strana PC)		EH-RS05					
Port 1 *1, *2	Model s 10-body	Nemá žádné DIP přepínače (pevně nastaveno na 4800 bps).				Shodné s tabulkou vlevo	
	Model s 14/23/28-body	DIPSW	1	2	3		4
Stav		OFF	OFF	OFF	OFF		
Port 2	Model s 10/14-body	Port 2 neexistuje				Nemůže být připojen v konfiguraci uvedené výše, protože linka RS-422/485 se používá (je nutno použít převodník RS-232C/422.) Přenosová rychlost se nastavuje na speciálním vnitřním výstupu (WRF03D).	
	Model s 23/28-body						

*1: Nastavení portu 1 lze měnit při vypnutém signálu DR. Je-li signál DR zapnut, je nastavení pevné.

*2: Nastavte port 1 na proces 1 řízení přenosu pomocí speciálního vnitřního výstupu (WRF01A). (Standardně je nastavena procedura 1 pro řízení přenosu.)

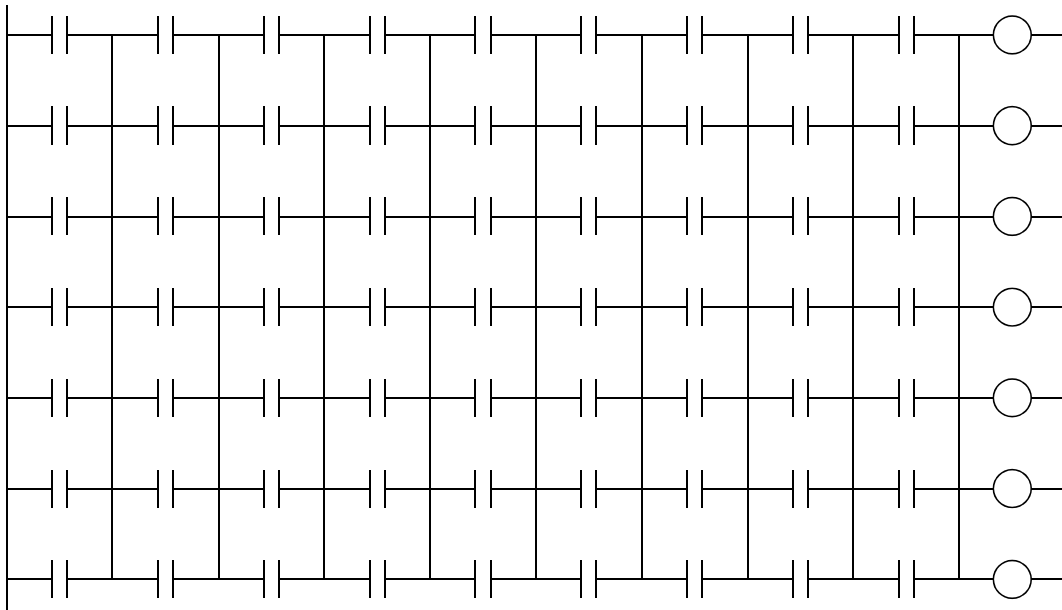
Pozn.: Bližší viz. manuál příslušného softwaru, který ukazuje jak instalovat a používat příslušný software (Liniový editor).

Tabulka 7.4 Postup při tvorbě programu

Pol.	Tvorba nového programu		Změna programu		Testování funkčnosti, vyladění	
	Off-line		Off-line		On-line	On-direct
Popis celého postupu						
Situace	Při tvorbě nového programu		Upravujete-li existující program		Přenášíte-li vytvořený program poprvé do CPU	Vyladíte-li program
Poznámka	Program můžete vytvořit bez MICRO-EH.		Použijete-li program, který běží na jiném typu automatu H-série, specifikujte H-302 jako typ CPU.		Provádíte-li kontrolu poruchy CPU, ujistěte se, že V/V moduly odpovídají použitým modulům. (Načtení můžete provést pomocí funkce čtení.)	Zadáním režimu on-direct, srovnáte obsahy paměti v CPU a PC. Změna se projeví v obou pamětech.

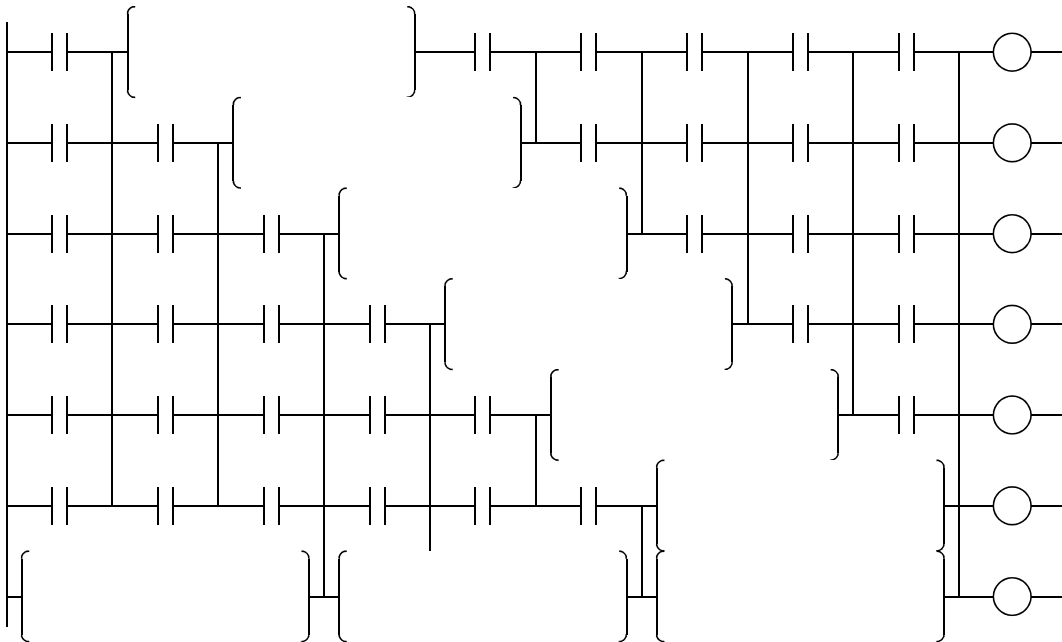
*1: Pro přiřazení paměti použijte plovoucí velikost 0. Jestli program přenášíte při specifikaci plovoucí velikosti, zobrazí se zpráva “Cannot execute: Operation error”, a programovací zařízení zůstane jako obsazené zápisem. V tomto případě použijte jeden z možných prostředků pro stornování tohoto stavu: pomocí liniového editoru nebo vypnutím a zapnutím napájení CPU.

Uživatelský program se skládá z obvodových příček. Jeden obvod může být popsán devíti kontaktními prvky (kontakt typu a nebo b) a sedmi cívkami jak je ukázáno níže.



Obrázek 7.1 Velikost jednoho obvodu

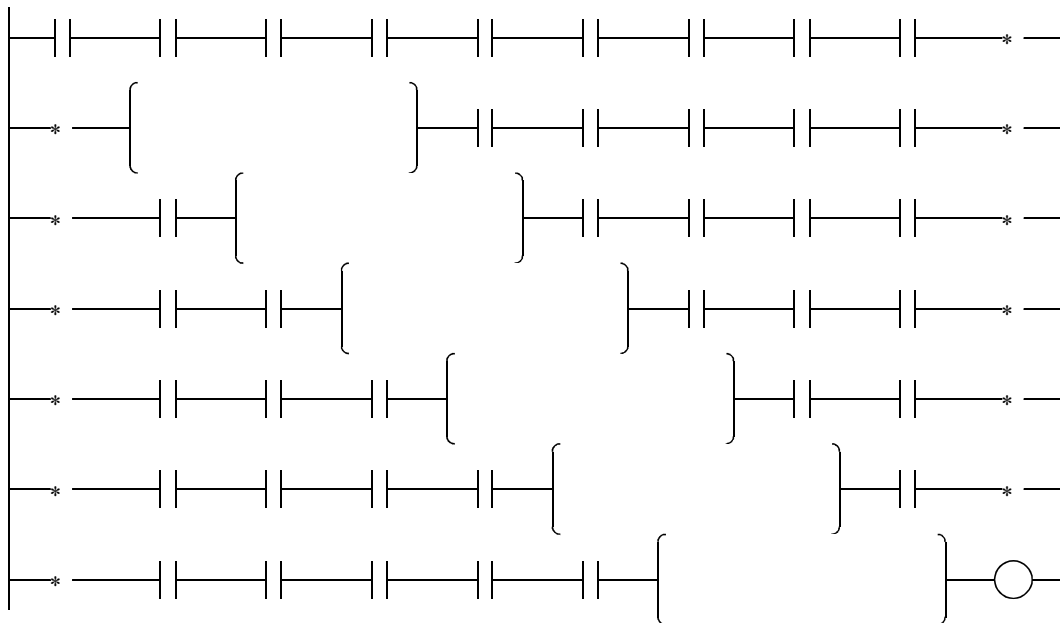
Nebo jeden poměrový blok, který může být popsán na šířku tří kontaktů. Poměrový blok může být zamýšlen jako kontakt typu a, který spíná jsou-li splněny podmínky v bloku. (Obrázek 7.2).



Obrázek 7.2 Použití poměrového bloku

Použitím symbolu smyčky může obvod obsahovat až 57 kontaktních bodů a jednu cívku, která může být ovládána sedmi řádky.

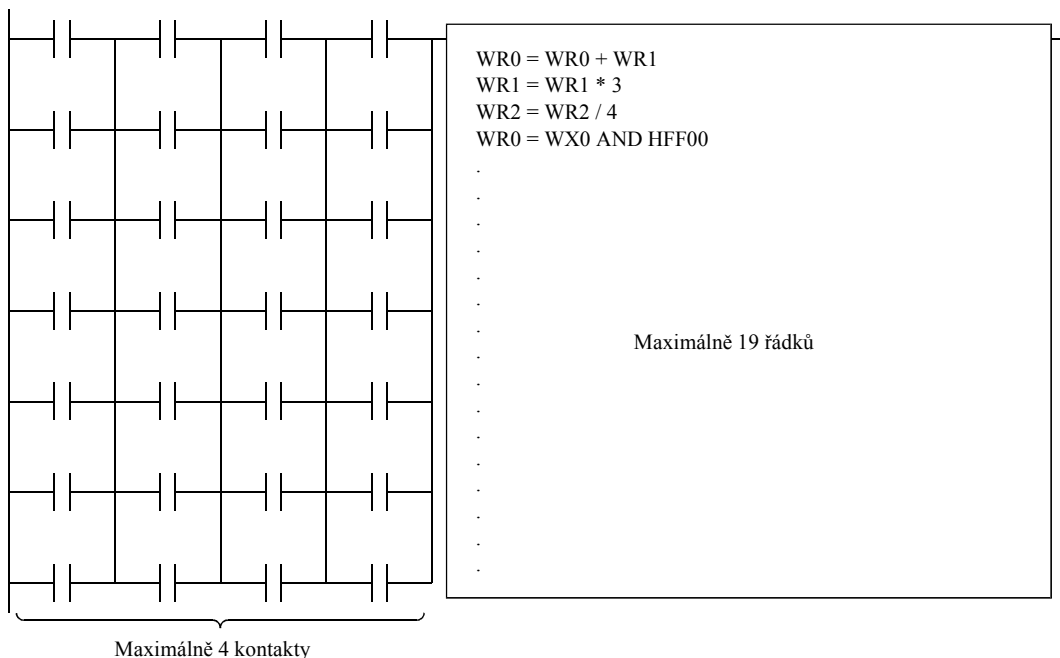
Ovšem nemůžete použít obvod OR po smyčce.



Obrázek 7.3 Použití symbolu smyčka

Procesní blok můžete umístit na pozici cívky. Můžete zde použít příkazy pro: aritmetické příkazy, řídicí příkazy, aplikační příkazy, přenosové příkazy, příkazy fun. Do jednoho bloku můžete vepsat maximálně 19 příkazů. Blok je proveden při splnění podmínek, které jsou dané zapojením kontaktů před blokem. Blok se neprovede nejsou-li splněny podmínky před blokem.

Bližší informace o příkazech získáte v kapitole Specifikace příkazů.



Obrázek 7.4 Použití procesního bloku

Pozn.: Ve verzi líniového editoru pro Windows®, může být procesní blok zobrazen ve velikosti jednoho kontaktu, takže příčka může mít 9 kontaktů a jeden procesní blok.

Detaily viz. uživatelská příručka Líniového Editoru pro Windows®.

7.4 Přenos programu

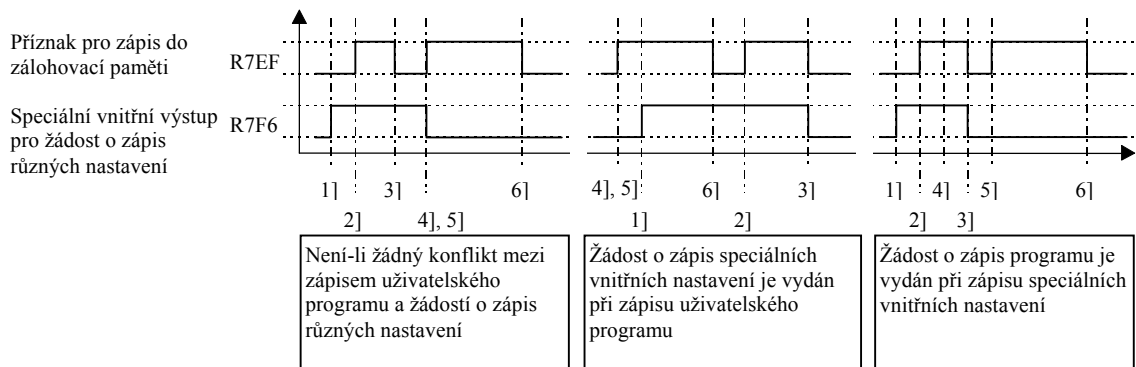
PLC MICRO-EH ukládá uživatelský program zapsaný z programovacího zařízení do prováděcí paměti (RAM). Ten potom ukládá do paměti FLASH (zálohovaná) v době nečinnosti mikroprocesoru ve vnitřní oblasti MICRO-EH. Vše se děje bez ohledu na režim činnosti CPU. Protože program nemusí být ještě zapsán do zálohovací paměti (FLASH), i když programovací zařízení hlásí ukončení přenosu, může být uživatelský program z důvodů ztráty napájení ztracen.

Pro předcházení takovýchto stavů je nutné po přenosu programu monitorování příznaku zápisu do zálohovací paměti (R7EF). Je-li tento speciální vnitřní výstup zapnut, znamená to, že data (program apod.) byla uložena v zálohovací paměti. Je-li vypnut, znamená to, že data ještě nebyla zapsána do zálohovací paměti. Vypnete-li napájení až po tom, co se ujistíte, že příznak pro kontrolu zápisu dat do zálohovací paměti (R7EF) se vypnul po přenosu programu z programovacího zařízení do MICRO-EH, zajistíte korektní průběh zálohy. Přenos do zálohovací paměti trvá přibližně dvě minuty.)

Začnete-li se zápisem nového programu z programovacího zařízení do PLC při zápisu starého programu do zálohovací paměti FLASH, zastaví se zápis staršího programu do zálohovací paměti a začne se zapisovat nový program. Obsahem zálohovací paměti je tedy program, který byl přenesen jako poslední.

Opravy uživatelského programu, jako nastavení speciálních vnitřních výstupů, lze také zapisovat do zálohovací paměti. Hlášení o ukončení uložení různých nastavení speciálních vnitřních výstupů (pozn. 1) podává příznak pro žádost o uložení různých nastavení (R7F6) ve stavu zapnuto. Příznak pro monitorování zápisu do zálohovací paměti (R7EF) bude při tomto přenosu, podobně jako při přenosu programu, ve stavu zapnuto.

Obrázek 7.5 ukazuje stavy příznaku pro monitorování zápisu do zálohovací paměti (R7EF) během zápisu speciálních vnitřních výstupů a zálohováním uživatelského programu. Po zahájení jednoho přenosu nezačne druhý přenos do paměti dokud se nedokončí probíhající přenos.



Obrázek 7.5 Provozní stavy speciálních vnitřních výstupů při různých stavech zálohovací paměti

Pozn.:

- Do zálohovací paměti nelze ukládat při pulzním výstupu. Je-li program měněn za chodu (RUN) s ohledem na CPU při pulzním výstupu, vypněte napájení po vypnutí pulzního výstupu přibližně na dvě minuty.
- Pulzy nemohou být generovány při zápisu do zálohovací paměti. Pulzní výstup spusťte znovu až po vypnutí příznaku pro zápis do zálohovací paměti (R7EF).

Pozn.: 1) Následující seznam vnitřních výstupů pro různá nastavení udává výstupy, které lze zálohovat pomocí příznaku žádosti o zápis různých nastavení (R7F6).

Tabulka 7.5 Seznam speciálních vnitřních výstupů, které lze uložit

Číslo	Speciální vnitřní výstup, který lze uložit	Funkce
1	WRF01A	Vyhrazený port 1 Nastavení komunikace
2	WRF03C	Vyhrazený port 1 Vyčkávací doba modemu
3	WRF03D	Vyhrazený port 2 Nastavení komunikace
4	WRF06B	Nastavení autokorekce Pulzního/PWM výstupu
5	WRF06C	Potenciometr 1 Filtrační konstanta
6	WRF06D	Potenciometr 2 Filtrační konstanta
7	WRF06E	Výběr typu analogového vstupu
8	WRF06F	Režim fázového čítání
9	WRF070	Provozní režim V/V
10	WRF071	Detailní nastavení funkce V/V
11	WRF072	Výstupní frekvence Přednastavená hodnota
12	WRF073	
13	WRF074	
14	WRF075	
15	WRF076	Hodnota při zatížení Vypnutí přednastavené hodnoty
16	WRF077	
17	WRF078	
18	WRF079	
19	WRF07A	Přednastavená hodnota zatížení Hodnot pulzního výstupu
20	WRF07B	
21	WRF07C	
22	WRF07D	
23	WRF07E	Vstupní hrana
24	WRF07F	Vstupní filtrační konstanta

Kapitola 8 Režimy provozu různých funkcí

System MICRO-EH pracuje ve čtyřech režimech provozu. Výběrem vhodného režimu provozu, lze přiřadit vstupním/výstupním bodům funkci vstup čítače, přerušovací vstup, pulzní výstup a PWM výstup namísto klasické funkce vstup/výstup.

Modely se 14 a více body jsou vybaveny dvěma potenciometry. Těmito potenciometry lze měnit vnitřní výstupy bez připojení periferního zařízení.

Model se 23 body je vybaven dvěma analogovými vstupy a jedním analogovým výstupem.

Tato kapitola popisuje různá nastavení zmíněná výše společně s jednoduchými ukázkami.

8.1 Funkce vstup/výstup

Normální vstupy/výstupy nemusí být použity jen jako standardní v/v, ale lze jim přiřadit i speciální funkce. Pro přiřazení těchto speciálních funkcí je nutné zvolit správný režim provozu. Následuje krátký popis postupu při výběru režimu. Bližší popis je v příslušném oddílu každé položky.

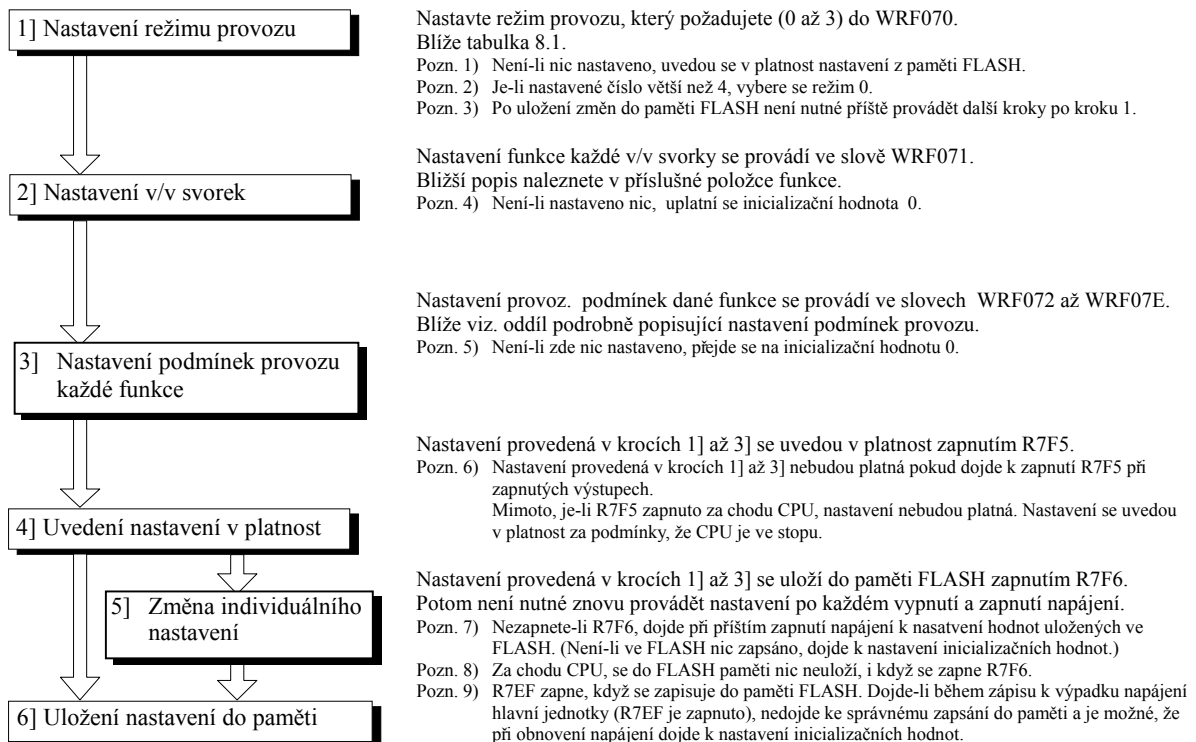
8.1.1 Nastavení funkce každého vstupu/výstupu

Obrázek 8.1 ukazuje vývojový diagram při nastavení.

Nejprve vyberte režim provozu. Existují 4 režimy, režim 0 až režim 3. Výběrem konkrétního režimu je např. určeno, které vstupy budou použity pro rychlý čítač, jakého druhu bude daný čítač a se kterými výstupy bude daný čítač pracovat. Dále je třeba zvolit funkci daného vstupu/výstupu, protože funkce přiřazená různým vstupům/výstupům se může lišit podle vybraného režimu provozu.

Na závěr je třeba nastavit pracovní podmínky pro každou funkci zvoleného V/V.

Mimoto provedení výše zmíněného nastavení není samo o sobě nastavení platné pro aktuální provoz. Nastavení se uvedou v platnost po zapnutí speciálního vnitřního výstupu (R7F5) pro individuální nastavení. Po uplatnění nastavení je možné provádět změny každé funkce pomocí speciálního vnitřního výstupu pro individuální nastavení. Zapnutím spec. vnitř. výstupu (R7F6) se provede zápis nastavení do paměti FLASH. Po dalším zapnutí systému na napájecí napětí již není nutné provádět nastavení znovu, protože se nastavení načtou z paměti FLASH.



Obrázek 8.1 Vývojový diagram při nastavování

8.1.2 Volba režimu provozu

Vyberte jeden ze čtyř režimů uvedených v tabulce 8.1 a uložte ho do spec. vnitřního výstupu WRF070 při vypnutém chodu CPU.

Režim 0 nastavuje 0 do WRF070

Režim 1 nastavuje 1 do WRF070

Režim 2 nastavuje 2 do WRF070

Režim 3 nastavuje 3 do WRF070

*1: Je-li do WRF070 vloženo jiné nastavení než 0 až 3, provede se režim 0. Rovněž, není-li do FLASH uloženo dané nastavení, CPU nastartuje po připojení napájení v předchozím režimu, který byl uložen do FLASH. (není-li ve FLASH nic uloženo, dojde k nastavení režimu 0.)

*2: Změna režimu může být provedena pouze při zastaveném chodu CPU a vypnutých výstupech. Za chodu CPU se neprovedou žádné změny. Proto, provozujete-li CPU v jiném režimu než 0 a chcete-li nastavit nové údaje do FLASH paměti, zapněte R7F6 např. nuceným nastavením (Force set) (po nastavení parametrů a před zahájením chodu PLC). Nedojde-li k uložení nastavení do paměti je třeba při každém novém zapnutí napájení provést nastavení pomocí periferního zařízení.

U svorek, které mají více funkcí jež jsou uvedené v tabulce 8.1, nastavte jednu z možných funkcí v/v pomocí spec. vnitř. výstupu (WRF071). Není-li vybrána žádná funkce, dojde k nastavení funkce, která je uvedena výše.

Tabulka 8.1 Seznam režimů provozu

	Režim 0	Režim 1	Režim 2	Režim 3	
	Bez čítačů	Jednofázový čítač, 2 kanály	Jednofázový čítač, 4 kanály	Dvoufázový čítač, 1 kanál Jednofázový čítač, 1 kanál	
X0	Normální vstup	Vstup čítače 1	Vstup čítače 1	Vstup čítače 1A	
X1	Normální vstup	Přednastavení čítače 1	Přednastavení čítače 1	Přednastavení čítače 1	
	Vstup přerušení 1	Strobování čítače 1	Strobování čítače 1	Strobování čítače 1	
X2	Normální vstup	Vstup čítače 2	Vstup čítače 2	Vstup čítače 1B	
X3	Normální vstup	Přednastavení čítače 2	Přednastavení čítače 2	Vstup čítače (značka) 1Z	
	Vstup přerušení 2	Strobování čítače 2	Strobování čítače 2		
X4	Normální vstup	Normální vstup	Vstup čítače 3	Normální vstup	
X5	Normální vstup	Normální vstup	Přednastavení čítače 3	Normální vstup	
	Vstup přerušení 3	Vstup přerušení 3	Strobování čítače 3	Vstup přerušení 3	
X6	Normální vstup ^{*3}	Normální vstup ^{*3}	Vstup čítače 4 ^{*3}	Vstup čítače 4 ^{*3}	
X7	Normální vstup ^{*3}	Normální vstup ^{*3}	Přednastavení čítače 4 ^{*3}	Přednastavení čítače 4 ^{*3}	
	Vstup přerušení 4 ^{*3}	Vstup přerušení 4 ^{*3}	Strobování čítače 4 ^{*3}	Strobování čítače 4 ^{*3}	
Y100	Normální výstup	Koincidenční výstup čítače 1	Koincidenční výstup čítače 1	Koincidenční výstup čítače 1	
	PWM výstup 1				
	Pulzní výstup 1				
Y101	Normální výstup	Koincidenční výstup čítače 2	Koincidenční výstup čítače 2	Normální výstup	
	PWM výstup 2 ^{*5}			PWM výstup 2 ^{*5}	
	Pulzní výstup 2 ^{*5}			Pulzní výstup 2 ^{*5}	
Y102	Normální výstup	Normální výstup	Koincidenční výstup čítače 3	Normální výstup	
	PWM výstup 3 ^{*5}	PWM výstup 3 ^{*5}		PWM výstup 3 ^{*5}	
	Pulzní výstup 3 ^{*5}	Pulzní výstup 3 ^{*5}		Pulzní výstup 3 ^{*5}	
Y103	Normální výstup	Normální výstup	Koincidenční výstup čítače 4 ^{*4}	Koincidenční výstup čítače 4 ^{*4}	
	PWM výstup 4 ^{*5}	PWM výstup 4 ^{*5}		Normální výstup	Normální výstup
	Pulzní výstup 4 ^{*5}	Pulzní výstup 4 ^{*5}		PWM výstup 4 ^{*5}	PWM výstup 4 ^{*5}
				Pulzní výstup 4 ^{*5}	

*3: Režimy 0 až 3 mohou být nastaveny bez ohledu na typ CPU. Ovšem u CPU s 10 body není X6 a X7.

*4: U modelu s 10 body lze volit pouze normální výstup, PWM výstup nebo pulzního výstup. (Nelze nastavit čítač s daným výstupem, protože neexistuje odpovídající vstup čítače.)

*5: Je možné nastavit i pro reléový výstup, ale nelze získat výstupní signál s odpovídajícím tvarovým průběhem. Mimoto může dojít k poruše relé.

8.1.3 Nastavení funkce vstupu/výstupu

Funkce každé vstupní/výstupní svorky je uložena ve speciálním vnitřním výstupu (WRF071). Tento speciální vnitřní výstup (WRF071) se inicializuje při připojení napájení. Ovšem, je-li ve FLASH uloženo nastavení, nastaví se funkce V/V podle obsahu spec. vnitř. výstupu.

Nastavení funkce v/v provedte při zastaveném chodu CPU a vypnutých výstupech. Po úplném dokončení nastavení zapněte také spec. vnitřní výstup R7F5. Nebude-li zapnut R7F5, bude CPU pracovat s nastavením funkcí, které byly před započítím nastavovány. (Zapněte R7F5 když CPU neprovádí operace a je zastaveno.)

Bit:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
WRF071:	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
Inicial. hodnota:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Obrázek 8.2 Speciální vnitřní výstup pro podrobné nastavení funkcí

Režim 0						Režim 1					
Svorka	Bit	Hodnota		Funkce		Svorka	Bit	Hodnota		Funkce	
X0	a	0		Normální výstup (Nezávislý na stavu bitu)		X0	a	0		Vstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)	
		1						1			
X1	b	0		Normální výstup		X1	b	0		Přednastavení čítače	
		1		Vstup přerušení				1		Vzorkování (strobování) čítače	
X2	c	0		Normální výstup (Nezávislý na stavu bitu)		X2	c	0		Vstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)	
		1						1			
X3	d	0		Normální výstup		X3	d	0		Přednastavení čítače	
		1		Vstup přerušení				1		Vzorkování (strobování) čítače	
X4	e	0		Normální výstup (Nezávislý na stavu bitu)		X4	e	0		Vstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)	
		1						1			
X5	f	0		Normální výstup		X5	f	0		Normální výstup	
		1		Vstup přerušení				1		Vstup přerušení	
X6	g	0		Normální výstup (Nezávislý na stavu bitu)		X6	g	0		Vstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)	
		1						1			
X7	h	0		Normální výstup		X7	h	0		Normální výstup	
		1		Vstup přerušení				1		Vstup přerušení	

Režim 0						Režim 1					
Svorka	Bit	Hodnota	Bit	Hodnota	Funkce	Svorka	Bit	Hodnota	Bit	Hodnota	Funkce
Y100	i	0	j	0	Normální výstup	Y100	i	0	j	0	Koincidenční výstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)
				1	PWM výstup					1	
				1	Pulzní výstup					1	
Y101	k	0	l	0	Normální výstup	Y101	k	0	l	0	Koincidenční výstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)
				1	PWM výstup					1	
				1	Pulzní výstup					1	
Y102	m	0	n	0	Normální výstup	Y102	m	0	n	0	Normální výstup
				1	PWM výstup					1	PWM výstup
				1	Pulzní výstup					1	Pulzní výstup
Y103	o	0	p	0	Normální výstup	Y103	o	0	p	0	Normální výstup
				1	PWM výstup					1	PWM výstup
				1	Pulzní výstup					1	Pulzní výstup

Režim 2						Režim 3					
Svorka	Bit	Hodnota		Funkce		Svorka	Bit	Hodnota		Funkce	
X0	a	0		Vstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)		X0	a	0		Vstup čítače 1A (Nezávislý na stavu bitu)	
		1						1			
X1	b	0		Přednastavení čítače		X1	b	0		Přednastavení čítače	
		1		Vzorkování (strobování) čítače				1		Vzorkování (strobování) čítače	
X2	c	0		Vstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)		X2	c	0		Vstup čítače 1B (Nezávislý na stavu bitu)	
		1						1			
X3	d	0		Přednastavení čítače		X3	d	0		Vstup čítače 1Z (Nezávislý na režimu bit)	
		1		Vzorkování (strobování) čítače				1			
X4	e	0		Vstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)		X4	e	0		Normální výstup (Nezávislý na stavu bitu)	
		1						1			
X5	f	0		Přednastavení čítače		X5	f	0		Normální výstup	
		1		Vzorkování (strobování) čítače				1		Vstup přerušení	
X6	g	0		Vstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)		X6	g	0		Vstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)	
		1						1			
X7	h	0		Přednastavení čítače		X7	h	0		Přednastavení čítače	
		1		Vzorkování (strobování) čítače				1		Vzorkování čítače	

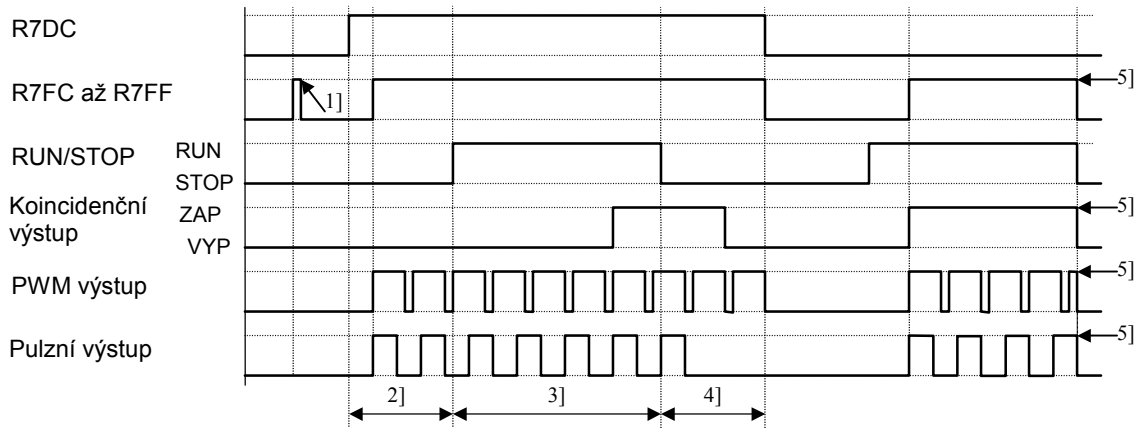
Režim 2						Režim 3					
Svorka	Bit	Hodnota	Bit	Hodnota	Funkce	Svorka	Bit	Hodnota	Bit	Hodnota	Funkce
Y100	i	0	j	0	Koincidenční výstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)	Y100	i	0	j	0	Koincidenční výstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)
				1						1	
				1						1	
Y101	k	0	l	0	Koincidenční výstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)	Y101	k	0	l	0	Normální výstup
				1						1	PWM výstup
				1						1	Pulzní výstup
Y102	m	0	n	0	Koincidenční výstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)	Y102	m	0	n	0	Normální výstup
				1						1	PWM výstup
				1						1	Pulzní výstup
Y103	o	0	p	0	Koincidenční výstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)	Y103	o	0	p	0	Koincidenční výstup čítače (Nezávislý na stavu bitu)
				1	Normální výstup ^{*1}					1	Normální výstup ^{*1}
				1	PWM výstup ^{*1}					1	PWM výstup ^{*1}

*1: Výběr možný jen u modelu s 10 body.

Pozn.: Použití vstupu přerušení bez použitého příkazu INT v programu může způsobit problémy za chodu systému.

8.1.4 Řízení speciálních vnitřních výstupů v režimu STOP CPU

Všeobecně, koincidenční výstup, PWM výstup a pulzní výstup nejsou generovány, pokud je CPU ve stavu STOP. Pro získání výstupního signálu na těchto výstupech v režimu STOP CPU, je nutno zapnout spec. vnitřní výstup R7DC. Zapnutím tohoto spec. vnitřního výstupu R7DC, určeného pro řízení speciálních výstupů v režimu STOP CPU, lze testovat tyto speciální výstupy a zároveň lze testovat i výstupy nezávislé na režimu CHOD/STOP CPU. Uvědomte si, že při zapnutí napájení je R7DC nastaveno na 0. Taktéž, je-li řídicí příznak (R7FC až R7FF) zapnut během režimu STOP CPU a R7DC je vypnut, systém vypne výstupní příznak.



Obrázek 8.4 Činnost spec. výstupů v režimech RUN/STOP CPU

- 1] Je-li R7DC vypnut, je vypnut systémem výstupní příznak.
- 2] Je-li R7DC zapnut, odpovídající spec. výstup zapne prostřednictvím zapnutí výstupního příznaku.
* Koincidenční výstup čítače zapne, pokud jsou splněny podmínky pro jeho zapnutí.
- 3] Speciální výstupy se zapínají nebo vypínají podle programu.
- 4] Speciální výstupy budou pracovat pokud budou splněny podmínky pro jejich spuštění a pokud bude zapnut příznak R7DC.
- 5] Spec. výstupy budou zap/vyp podle režimu CPU RUN/STOP. Příznak pro řízení výstupů bude vypnut systémem při vypnutí chodu CPU.
* Speciální výstupy budou pracovat pokud bude CPU v chodu, a to i tehdy, když se vyskytne chyba přiřazení v/v nebo se vyskytne porucha zahlcení. Ovšem musí být nastavena funkce pokračování chodu při poruše.

8.1.5 Korekce pulzního a PWM výstupu

Tranzistorový výstup, který generuje pulzní výstup nebo PWM výstup, zahrnuje dobu zpoždění způsobenou hardwarem. Tato doba zpoždění ovlivňuje ON stav se vzrůstáním frekvence. Navíc, toto zpoždění se nepatrně liší podle druhu CPU. Nastavení hodnot korespondujících s patřičným modelem CPU se provádí ve spec. vnitřním výstupu WRF06B. WRF06B slouží pro nastavení korekce PWM/pulzního výstupu. Oba tyto výstupy mohou být korigovány.
Upozornění: Malá chyba se může vystytovat i když je korekce provedena.
Tyto spec. vnitřní výstupy mohou být uloženy do paměti FLASH zapnutím požadavku na zápis (R7F6). Zápisem do paměti FLASH se vyhneme novým nastavováním parametrů při každém obnovení napájení.

WRF06B:

Obrázek 8.3 Speciální vnitřní výstupy pro nastavení korekce PWM/pulzního výstupu

CPU model	Nastavená hodnota	Poznámka
EH-***DTP	H0001	
EH-***DT	H0002	
EH-***DRP	H0003	
EH-***DRT	H0004	
Jiné než výše uvedené	Jiné než výše uvedené	Bez korekce

Pozn.: *** závisí na CPU.

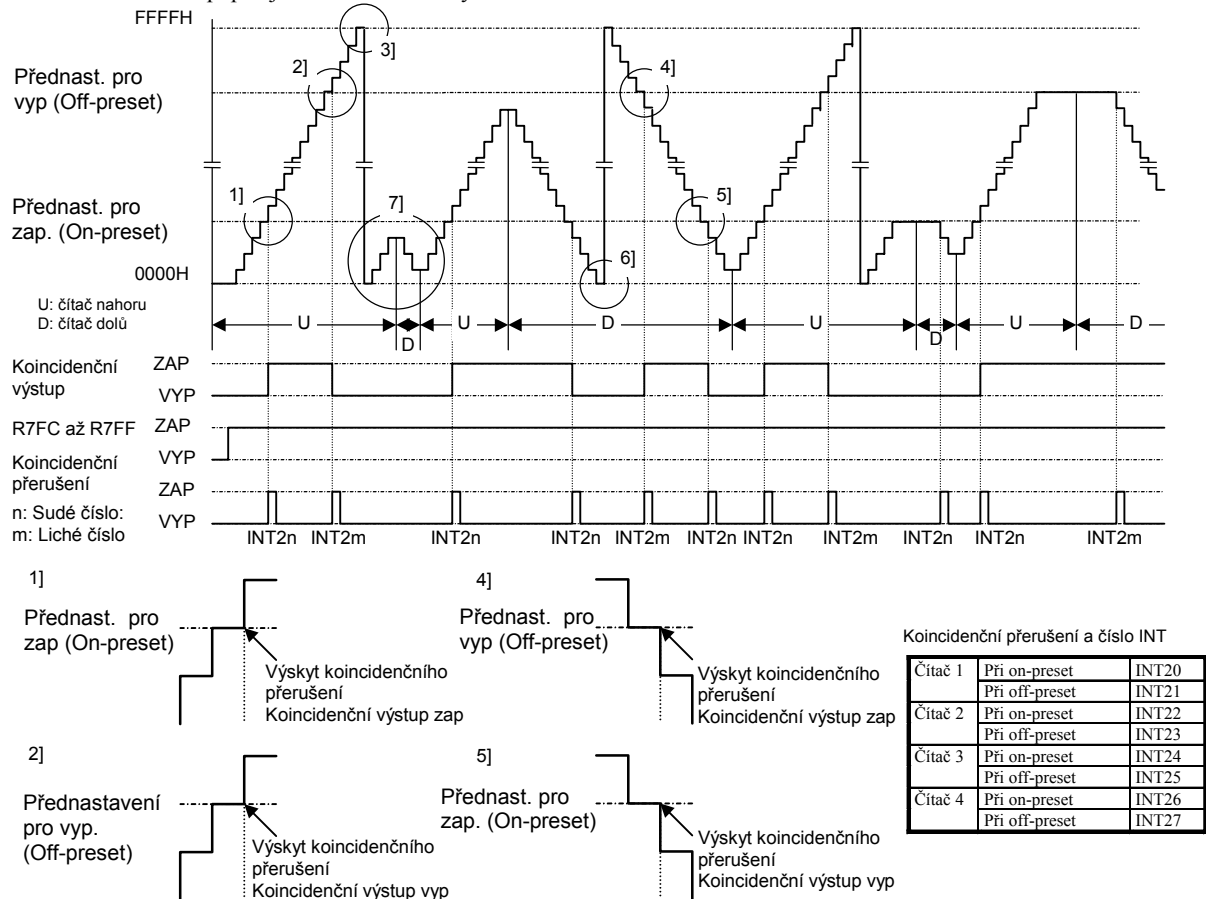
8.2 Rychlý čítač (jednofázový)

V závislosti na režimu provozu, lze nastavit tři typy rychlých čítačů: jednofázový čítač ve dvou kanálech, jednofázový čítač ve čtyřech kanálech (u modelu s 10body: jednofázový čítač ve třech kanálech) nebo dvoufázový čítač v jednom kanálu / jednofázový čítač v jednom kanálu (u modelu s 10 body jen dvoufázový čítač používající pouze jeden kanál). Nastavení rychlého čítače se ukládá do spec. vnitř. výstupů (WRF070 až 7E). Nastavení spec. vnitř. výstupu (WRF071) je možné jenom při zastaveném CPU a odpojených výstupech. Jednou nastavené v/v lze modifikovat pomocí speciálních vnitřních výstupů (WRF058 až 5B), bez ohledu na to, zda je CPU v chodu nebo ne. Dále lze měnit nastavení parametrů v programu pomocí příkazů FUN (FUN140 až 142, a 146). Blíže viz. kapitola popisující použití příkazů FUN.

8.2.1 Činnost jednofázového čítače

(1) Základní operace

Obrázek 8.5 popisuje základní funkce rychlého čítače.



Obrázek 8.5 Základní operace rychlého čítače (jednofázového)

Čítač nahoru

- 1] Koincidenční výstup zapne* překročí-li načítaná hodnota přednastavenou hodnotu pro zapnutí (on-preset). Je-li použit přerušovací program v běžícím uživatelském programu, zahájí se proces přerušení (INT2n).
- 2] Koincidenční výstup vypne je-li načítaná hodnota větší než přednastavená hodnota pro vypnutí (off-preset). Je-li použit přerušovací program v běžícím uživatelském programu, zahájí se proces přerušení (INT2m).
- 3] Načítání hodnot běží v kruhu. Po dosažení maximální načítané hodnoty (FFFFH) dojde dalším pulsem k čítání od 0000H.

Čítač dolů

- 4] Koincidenční výstup zapne * bude-li načítaná hodnota menší než přednastavená hodnota pro vypnutí (off-preset). Je-li použit přerušovací program v běžícím uživatelském programu, zahájí se proces přerušení (INT2m).
- 5] Koincidenční výstup vypne bude-li načítaná hodnota menší než přednastavená hodnota pro zapnutí (on-preset). Je-li použit přerušovací program v běžícím uživatelském programu, zahájí se proces přerušení (INT2n).
- 6] Načítání hodnot běží v kruhu. Po dosažení minimální možné načítané hodnoty (0000H) dojde k novému čítání od FFFFH.

Další

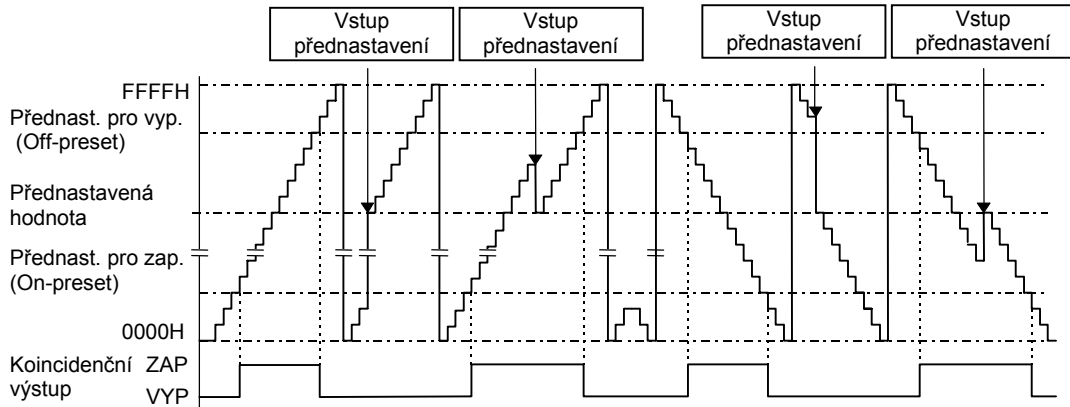
- 7] Uživatelský program může přepínat mezi čítačem nahoru a dolů za chodu čítače. (použitím FUN142).

* Koincidenční výstup nezapne dokud bude zapnut výstupní řídicí příznak (R7FC až R7FF).

(2) Vstup přednastavení

Je-li přijat signál pro přednastavení je načítaná hodnota resetována na přednastavenou hodnotu.

Koincidenční výstup je řízen pouze je-li překročena hodnota pro zapnutí nebo vypnutí. Vzhledem k tomuto, si koincidenční výstup uchovává stav před vstupem přednastavení, když překročí načítaná hodnota přednastavenou hodnotu pro vypnutí/zapnutí během vstupu přednastavení (při skoku z oblasti vypnuto do oblasti zapnuto nebo naopak). Stav koincidenčního výstupu se rovněž projeví v paměti dat při časování režimu občerstvení. Je nutné si uvědomit, že z tohoto důvodu mohou být při monitorování periferním zařízením apod. aktuální stavy výstupů a stavy monitorování rozdílné (Zpoždění jednoho skanu).



Obrázek 8.6 Vstup přednastavení rychlého čítače (jednofázového)

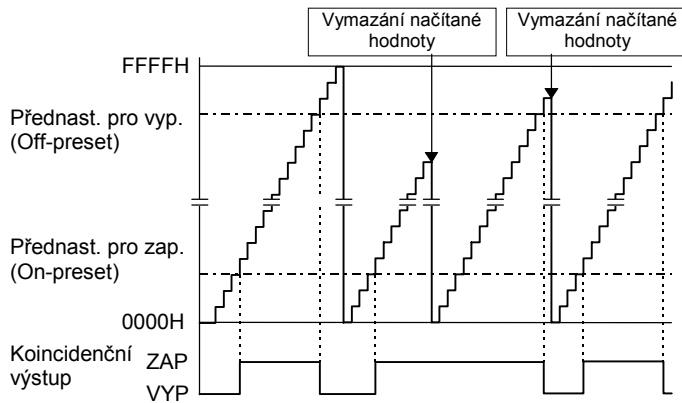
(3) Vstup vzorkování (strobe)

Je-li přijat signál pro vzorkování, je načítaná hodnota uložena do oblasti spec. vnitř. výstupů pro ukládání vzorků (WRF07A až 7D).

(4) Operace pro vymazání načítané hodnoty

Při provedení příkazu pro vymazání načítané hodnoty (FUN144), se vymaže načítaná hodnota na 0.

Koincidenční výstup je řízen pouze je-li překročena hodnota pro zapnutí nebo vypnutí. Vzhledem k tomuto, koincidenční výstup si zachovává svůj stav před provedením instrukce mazání skutečné hodnoty dokud nepřekročí načítaná hodnota přednastavenou hodnotu pro vypnutí / zapnutí.



Obrázek 8.7 Příkaz pro vymazání načítané hodnoty rychlého čítače (jednofázového)

8.2.2 Nastavení jednofázového čítače

Je-li zvolen některý z provozních režimů 1, 2 nebo 3, lze konfigurovat jednofázový čítač prostřednictvím spec. vnitř. výstupů (WRF072 až WRF07E). Pro uplatnění nastavení je nutné zapnout spec. vnitř. výstup R7F5. Nastavení lze měnit za chodu CPU pomocí příkazů FUN (některá nastavení ovšem měnit nelze.)

(1) Nastavení vstupu čítače

Bit:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
WRF07E:	a	b	c	d	e	f	g	h	Nepoužito							
Inicializ. hodnota:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Obrázek 8.8 Speciální vnitřní výstupy pro nastavení vstupu čítače

	Bit	Nastavená hodnota	Čítaná hrana	Bit	Nastavená hodnota	Operace čítání
Čítač 1	a	0	Náběžná hrana	e	0	Čítání nahoru ^{*1}
		1	Odběžná hrana		1	Čítání dolů ^{*1}
Čítač 2	b	0	Náběžná hrana	f	0	Čítání nahoru ^{*1}
		1	Odběžná hrana		1	Čítání dolů ^{*1}
Čítač 3	c	0	Náběžná hrana	g	0	Čítání nahoru ^{*1}
		1	Odběžná hrana		1	Čítání dolů ^{*1}
Čítač 4	d	0	Náběžná hrana	h	0	Čítání nahoru ^{*1}
		1	Odběžná hrana		1	Čítání dolů ^{*1}

*1 Lze nastavovat příkazem FUN142.

V případě režimu 1, je nastavení pro čítač 3 a 4 ignorováno.

V případě režimu 3, je nastavení pro čítač 1 až 3 ignorováno.

(2) Nastavení hodnoty pro zapnutí (on-preset value)

Provede se nastavení hodnoty, při které dojde k zapnutí koincidenčního výstupu (hodnota on-preset) podle použitého čítače. Lze nastavit hodnotu v rozsahu 0 až FFFFH (0 až 65, 535). Je-li hodnota on-preset nastavena na stejnou hodnotu jako off-preset, nemusí se provádět některé operace (viz. (5)).

WRF072:	Hodnota on-preset čítače 1
WRF073:	Hodnota on-preset čítače 2
WRF074:	Hodnota on-preset čítače 3
WRF075:	Hodnota on-preset čítače 4

Obrázek 8.9 Speciální vnitřní výstupy pro nastavení hodnoty on-preset

V režimu 1, se použijí WRF074 a WRF075 pro nastavení frekvence PWM/pulzního výstupu.

V režimu 3, se použijí WRF073 a WRF074 pro nastavení frekvence PWM/pulzního výstupu.

(3) Nastavení hodnoty pro vypnutí (off-preset value)

Provede se nastavení hodnoty, při které dojde k vypnutí koincidenčního výstupu (hodnota off-preset) podle použitého čítače. Lze nastavit hodnotu v rozsahu 0 až FFFFH (0 až 65, 535). Je-li hodnota off-preset nastavena na hodnotu stejnou jako on-preset, , nemusí se provádět některé operace (viz. (5)).

WRF076:	Hodnota off-preset čítače 1
WRF077:	Hodnota off-preset čítače 2
WRF078:	Hodnota off-preset čítače 3
WRF079:	Hodnota off-preset čítače 4

Obrázek 8.10 Speciální vnitřní výstupy pro nastavení hodnoty off-preset

V režimu 1, se použijí WRF078 a WRF079 pro nastavení on-duty pro PWM/pulzní výstup.

V režimu 4, se použijí WRF077 a WRF078 pro nastavení on-duty pro PWM/pulzní výstup.

(4) Nastavení přednastavení čítače (counter preload)

Při použití přednastavení, se přednastavená hodnota nastavuje pro příslušný čítač. Lze vložit číslo v rozsahu 0 až FFFFH (0 až 65,535).

WRF07A:	Hodnota preload čítače 1
WRF07B:	Hodnota preload čítače 2
WRF07C:	Hodnota preload čítače 3
WRF07D:	Hodnota preload čítače 4

Obrázek 8.11 Speciální vnitřní výstupy pro nastavení hodnoty preload

Tyto spec. vnitřní výstupy se uvedou v platnost ihned po nastavení.

V režimu 1, se použijí WRF07C a WRF07D pro nastavení počtu výstupních pulzů.

V režimu 4, se použijí WRF07B a WRF07D pro nastavení počtu výstupních pulzů.

(5) Nesprávná nastavení

Jsou-li nastaveny stejné hodnoty pro on-preset a off-preset u jednoho nebo více čítačů v době zapínání příznaku pro funkci PI/O (R7F5), zapne odpovídající chybový bit ve spec. vnitř. výstupech a příslušný čítač s chybou nebude čítat. (Tzn. čítač nebude čítat i když na vstupu probíhají změny.) Dále se zapne příznak abnormality (R7F7).

Bit:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
WRF057:	a	Nepoužito						b	c	d	e	f	g	h	i		

Obrázek 8.12 Speciální vnitřní výstup pro zobrazení poruchy

Bit	Popis poruchy	Související svorky
a	Abnormalita celkové frekvence pulzů	Y100 až Y103
b	Abnormalita frekvence pulzů 4	Y103
c	Abnormalita frekvence pulzů 3	Y102
d	Abnormalita frekvence pulzů 2	Y101
e	Abnormalita frekvence pulzů 1	Y100
f	Abnormalita hodnoty preset čítače 4	X6
g	Abnormalita hodnoty preset čítače 3	X4
h	Abnormalita hodnoty preset čítače 2	X2
i	Abnormalita hodnoty preset čítače 1	X0

(6) Individuální nastavení čítače

Hodnoty on-preset a off-preset mohou být u každého čítače měněny zadáním hodnot do spec. vnitř. výstupů pro individuální nastavení bez ohledu na to v jakém režimu provozu se nachází CPU (je-li v chodu nebo ve stopu). Zapněte odpovídající bit ve spec. vnitř. výstupu chcete-li měnit jenom hodnotu on-preset nebo off-preset u určitého vstupu čítače. (Pro změnu obou parametrů naráz je nutné vložit "H3" do spec. vnitř. výstupu pro individuální nastavení.)

Mimoto, specifikujete-li hodnoty on-preset a off-preset stejné, dojde k nastavení poruchy v odpovídajícím chybovém bitu spec. vnitř. výstupů pro zobrazení poruchy. Operace se provede podle předchozích nastavení. (Nastavená hodnota spec. vnitř. výstupu se rovněž vrátí na hodnoty, které byly před novým nastavením)

		15		2		1	0
WRF058:	Čítač 1	Nepoužito				a	b
WRF059:	Čítač 2	Nepoužito				a	b
WRF05A:	Čítač 3	Nepoužito				a	b
WRF05B:	Čítač 4	Nepoužito				a	b

Obrázek 8.13 Speciální vnitřní výstup pro individuální nastavení čítače

Bit	Popis
a	Žádost o změnu hodnoty off-preset
b	Žádost o změnu hodnoty on-preset

V režimu 1, se použijí WRF05A a WRF05B pro individuální nastavení PWM/pulzního výstupu.

V režimu 4, se použijí WRF059 a WRF05A pro individuální nastavení PWM/pulzního výstupu.

8.3 Rychlý čítač (dvoufázový)

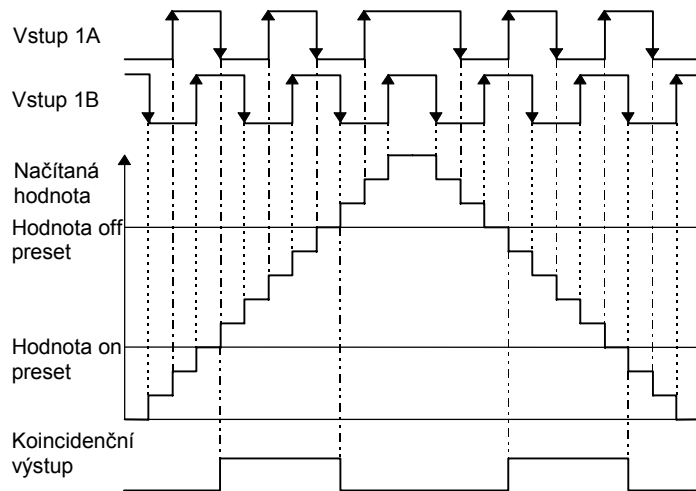
V režimu provozu 3, lze použít dvoufázový čítač. U dvoufázového čítače lze nastavit 4 režimy fázového čítání. Nastavení dvoufázového čítače se ukládá do spec. vnitř. výstupů (WRF06F až 72, 76, 7A, a 7E). Nastavení se provede přes spec. vnitř. výstup (WRF071) při zastaveném chodu CPU a vypnutých výstupech. Po kompletním nastavením všech v/v lze měnit nastavení jednotlivých čítačů pomocí spec. vnitř. výstupu pro individuální nastavení (WRF058) bez ohledu na stav CPU (je-li v chodu nebo ve stopu). Dále lze měnit nastavení programem pomocí příkazů FUN (FUN140 až 142, a 146). Blíže viz. kapitola popisující použití příkazů FUN pro nastavování.

8.3.1 Provoz dvoufázových čítačů

Nastavení fázového režimu čítání se ukládá do spec. vnitř. výstupu (WRF06F). Operace s načítanou hodnotou jsou stejné jako u jednofázového čítače a podobně se také čítá dokola od 0000H do FFFFH. V případě čítače nahoru se přechází na 0000H po dosažení hodnoty FFFFH a aplikaci dalšího pulzu. V případě čítače dolů se začíná čítat znova od FFFFH po dosažení hodnoty 0000H a aplikaci dalšího pulzu. Také vstup přednastavení (preload), vzorkování (strobe) a mazání pracuje podobně jako u jednofázového čítače. Stav koincidenčního výstupu se ukládá do paměti dat v době občerstvování. Je nutné si uvědomit, že z tohoto důvodu mohou být při monitorování periferním zařízením aktuální stavy výstupů a stavy monitorování rozdílné (Zpoždění jednoho skanu).

(1) Fázové čítání režim 0

Čítač čítá nahoru, když vstup 1A začne dříve než vstup 1B a čítá dolů, když vstup 1A začne později než vstup 1B.

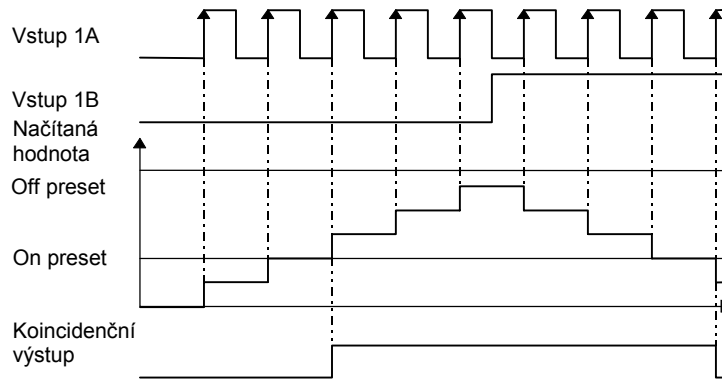


Obrázek 8.14 Operace při fázovém čítání v režimu 0

Vstup 1A	Vstup 1B	Operace
1 (High)	↑ (Náběžná hrana)	Čítání nahoru
0 (Low)	↓ (Odběžná hrana)	
↓ (Odběžná hrana)	1 (High)	
↑ (Náběžná hrana)	0 (Low)	
0 (Low)	↑ (Náběžná hrana)	Čítání dolů
1 (High)	↓ (Odběžná hrana)	
↓ (Odběžná hrana)	0 (Low)	
↑ (Náběžná hrana)	1 (High)	

(2) Fázové čítání režim 1

V tomto režimu čítá čítač na náběžnou hranu vstupu 1A. V případě, že je vstup 1B v úrovni 0 (Low) čítá nahoru, je-li vstup 1B v úrovni 1 (High) čítá dolů.

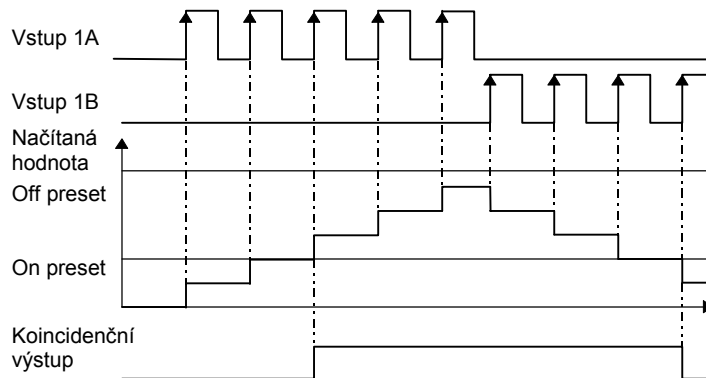


Obrázek 8.15 Operace při fázovém čítání v režimu 1

Vstup 1A	Vstup 1B	Operace
1 (High)	↑ (Náběžná hrana)	Nečítá
0 (Low)	↓ (Odběžná hrana)	
↓ (Odběžná hrana)	1 (High)	Čítá nahoru
↑ (Náběžná hrana)	0 (Low)	
0 (Low)	↑ (Náběžná hrana)	Nečítá
1 (High)	↓ (Odběžná hrana)	
↓ (Odběžná hrana)	0 (Low)	Čítá dolů
↑ (Náběžná hrana)	1 (High)	

(3) Fázové čítání režim 2

V tomto režimu, je-li vstup 1B v úrovni 0 (Low) čítač čítá nahoru na náběžnou hranu vstupu 1A nahoru a je-li vstup 1A v úrovni 0 (Low) čítač čítá dolů na náběžnou hranu vstupu 1B.

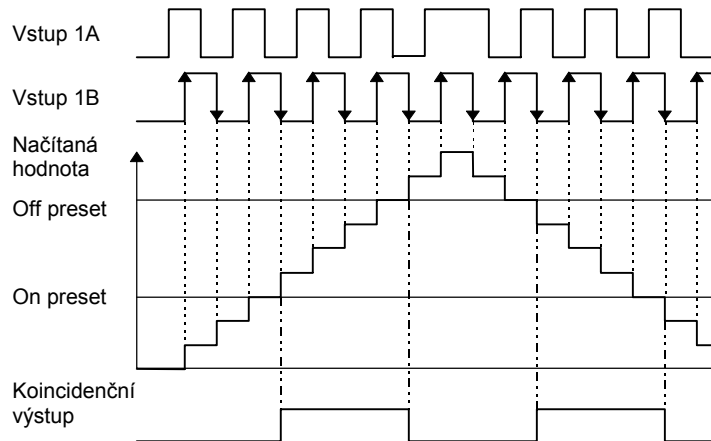


Obrázek 8.16 Operace při fázovém čítání v režimu 2

Vstup 1A	Vstup 1B	Operace
1 (High)	↑ (Náběžná hrana)	Nečítá
0 (Low)	↓ (Odběžná hrana)	
↓ (Odběžná hrana)	1 (High)	Čítá nahoru
↑ (Náběžná hrana)	0 (Low)	
0 (Low)	↑ (Náběžná hrana)	Čítá dolů
1 (High)	↓ (Odběžná hrana)	
↓ (Odběžná hrana)	0 (Low)	Nečítá
↑ (Náběžná hrana)	1 (High)	

(4) Fázové čítání režim 3

V tomto režimu čítá čítač na náběžnou a odběžnou hranu vstupu 1B. Nahoru čítá když na vstup 1A předbíhá před vstupem 1B a dolů čítá když je vstup 1A opožděn za vstupem 1B.

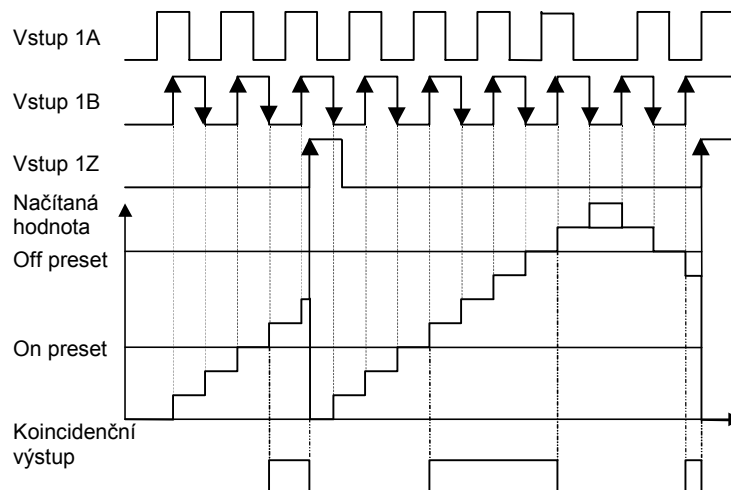


Obrázek 8.17 Operace při fázovém čítání v režim 3

Vstup 1A	Vstup 1B	Operace
1 (High)	↑ (Náběžná hrana)	Čítá nahoru
0 (Low)	↓ (Odběžná hrana)	
↓ (Odběžná hrana)	1 (High)	Nečítá
↑ (Náběžná hrana)	0 (Low)	
0 (Low)	↑ (Náběžná hrana)	Čítá dolů
1 (High)	↓ (Odběžná hrana)	
↓ (Odběžná hrana)	0 (Low)	Nečítá
↑ (Náběžná hrana)	1 (High)	

(5) Operace mazání vstupů (společné pro všechny režimy čítání)

Načítaná hodnota je vymazána na náběžnou hranu vstupu 1Z. Příklad vymazání načítané hodnoty v režimu 4 je na obrázku 8.18. (Proces mazání je stejný u všech 4 režimů fázového čítání.)



Obrázek 8.18 Mazání načítané hodnoty (fázové čítání režim 4)

8.3.2 Nastavení dvoufázového čítače

Nastavení dvoufázového čítače se ukládá do spec. vnitř. výstupů (WRF072 až WRF07E).

(1) Nastavení hodnoty on-preset

Nastavte hodnotu (hodnotu on-preset), při které se zapne (nebo vypne) koincidenční výstup. Nastavit lze hodnotu v rozsahu 0 až FFFFH (0 až 65, 535). Je-li on-preset hodnota nastavena stejně jako hodnota pro off-preset, nebo je-li menší než hodnota off-preset, čítač nebude provádět operace čítání (viz. (4)).

WRF072:

Hodnota on-preset pro dvoufázový čítač
--

Obrázek 8.19 Speciální vnitřní výstup pro nastavení hodnoty on-preset

(2) Nastavení hodnoty off-preset

Nastavte hodnotu (hodnotu off-preset) při které se vypne (zapne) koincidenční výstup. Nastavit lze hodnotu v rozsahu 0 až FFFFH (0 až 65, 535). Je-li off-preset hodnota nastavena stejně jako hodnota pro on-preset, nebo je-li větší než hodnota on-preset, čítač nebude provádět operace čítání (viz. (4)).

WRF076:

Hodnota off-preset pro dvoufázový čítač

Obrázek 8.20 Speciální vnitřní výstup pro nastavení hodnoty off-preset

(3) Nastavení přednastavení čítače (preload)

Při použití přednastavení, lze pro každý použitý čítač nastavit přednastavenou hodnotu. Nastavit lze hodnotu v rozsahu 0 až FFFFH (0 až 65, 535).

WRF07A:

Hodnota Preload pro dvoufázový čítač

Obrázek 8.21 Speciální vnitřní výstup pro nastavení hodnoty preload

Tento spec. vnitř. výstup přejde v platnost okamžitě po nastavení.

(4) Nesprávná nastavení

Jsou-li nastaveny stejné hodnoty pro on-preset a off-preset u jednoho nebo více čítačů v době zapnutí příznaku pro funkci PI/O (R7F5), zapne se odpovídající chybový bit ve spec. vnitř. výstupech a čítač s nastavenou poruchou nebude čítat. (Nebude čítat když se zadává na vstup čítání.) Dále se zapne příznak abnormality (R7F7).

Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
WRF057:

a	Nepoužito				b	c	d	e	f	g	h	I
---	-----------	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---

Obrázek 8.22 Speciální vnitřní výstup pro zobrazení poruchy funkce v/v

Bit	Popis poruchy	Související svorky
a	Abnormalita celkové frekvence pulzů	Y100 až Y103
b	Abnormalita frekvence pulzů 4	Y103
c	Abnormalita frekvence pulzů 3	Y102
d	Abnormalita frekvence pulzů 2	Y101
e	Abnormalita frekvence pulzů 1	Y100
f	Abnormalita hodnoty preset čítače 4	X6
g	Abnormalita hodnoty preset čítače 3	-
h	Abnormalita hodnoty preset čítače 2	-
i	Abnormalita hodnoty preset dvoufázového čítače 1	X0 až X3

(5) Individuální nastavení čítače

Hodnoty on-preset a off-preset mohou být měněny u každého čítače zadáním hodnot do spec. vnitř. výstupu pro individuální nastavení bez ohledu na to v jakém režimu provozu se nachází CPU. Zapněte odpovídající bit ve spec. vnitř. výstupu chcete-li měnit jenom hodnotu on-preset nebo off-preset u dvoufázového čítače. (Pro změnu obou parametrů naráz je nutné vložit "H3" do spec. vnitř. výstupu pro individuální nastavení.)

Mimoto, specifikujete-li hodnoty on-preset a off-preset stejné, dojde k nastavení poruchového bitu ve spec. vnitř. výstupu pro zobrazení poruchy a operace se provede s předešlým nastavením. (Nastavená hodnota spec. vnitř. výstupu se rovněž vrátí na hodnoty, které byly před novým nastavením)



Obrázek 8.23 Speciální vnitřní výstup pro individuální nastavení čítače

Bit	Popis
a	Žádost o změnu hodnoty off-preset
b	Žádost o změnu hodnoty on-preset

8.4 PWM výstup (výstup s pulzně–šířkovou modulací)

PWM výstup lze nastavit jako výstup nastavením režimu a výstupní svorky. Nastavením výstupu jako PWM výstupu bude na výstupu signál se specifikovanými parametry.

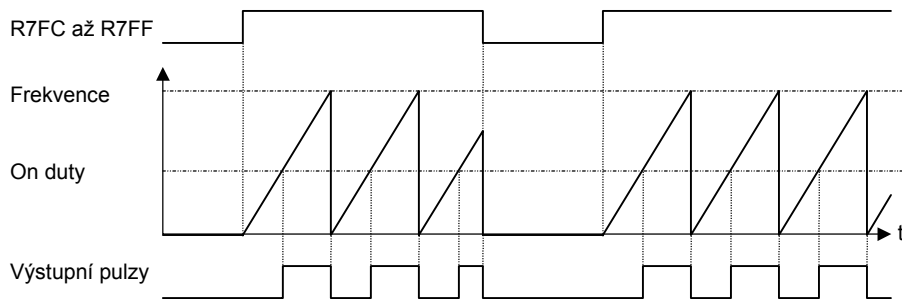
8.4.1 Provoz PWM výstupu

Nastavení PWM výstupu se ukládá do spec. vnitř. výstupů. Nastavení lze provádět pouze při zastaveném chodu CPU a odpojených výstupech. Po kompletním nastavení všech v/v lze každý PWM výstup nastavit individuálně pomocí spec. vnitř. výstupů pro individuální nastavení bez ohledu na stav provozu CPU. Dále lze nastavení měnit v programu pomocí příkazu FUN (FUN148). Blíže viz. kapitola popisující použití příkazů FUN pro nastavování.

(1) Základní operace

Spec. vnitř. výstupy R7FC až R7FF se používají pro řízení výstupu. Jsou-li tyto spec. vnitř. výstupy zapnuty, objeví se na výstupu signál odpovídající nastavení ve spec. vnitř. výstupech (WRF072 až 79). Je-li spec. vnitř. výst. pro řízení výstupu vypnut je vypnut rovněž výstup PWM. Spec. vnitř. výstupy R7FC až R7FF odpovídají PWM výstupům 1 až 4 (Y100 až Y103); příklad, je-li zapnut R7FD, objeví se na PWM výstupu 2 (Y101) série pulzů. Stav zap/vyp PWM výstupu se neukládá do paměti dat. Z tohoto důvodu se stav svorek použitých pro monitorování PWM výstupu periferním zařízením, apod. může lišit od aktuálního stavu výstupních svorek PWM výstupu.

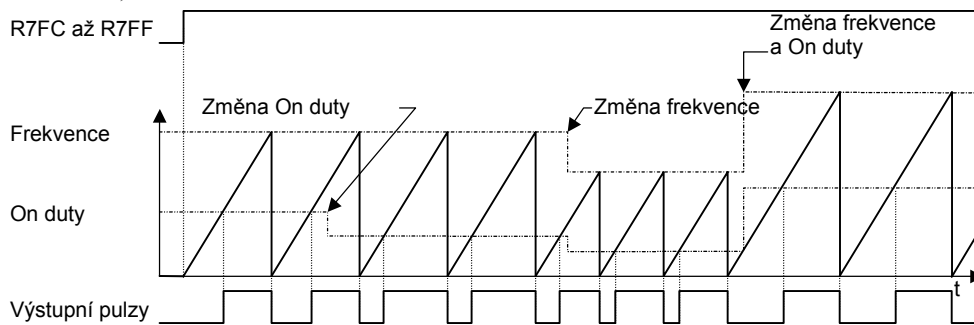
Při výskytu závažné poruchy CPU, není na výstupu žádný signál. Výstupy jsou rovněž odpojeny při výskytu závažné nebo střední poruchy během výstupu pulzů.



Obrázek 8.24 Základní operace PWM výstupu

(2) Provoz při změně nastavení

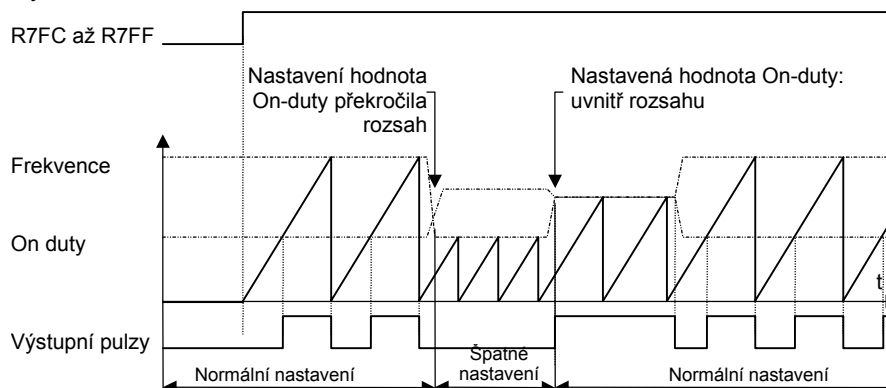
Nastavení každého PWM výstupu (frekvence a on-duty) lze měnit pomocí příkazu FUN nebo spec. vnitř. výstupů (WRF072 až 79) bez ohledu na stav chodu CPU.



Obrázek 8.25 Provoz PWM při změně nastavení.

(3) Činnost při nesprávném nastavení

PWM výstup nemá na výstupu signál je-li hodnota on-duty mimo používaný rozsah. Funkce FUN neprovede nastavení s nesprávnými hodnotami.



Obrázek 8.26 Provoz PWM při nesprávném nastavení

8.4.2 Nastavení PWM výstupu

Nastavení výstupních činností PWM výstupu jsou uložena ve spec. vnitř. výstupech (WRF072 až WRF079).

(1) Nastavení výstupní frekvence PWM

Nastavená výstupní frekvence každého PWM výstupu se ukládá do spec. vnitř. výstupů. Nastavená hodnota musí být v rozsahu 10 až 2000 (H00A až H7D0). Je-li nastavená frekvence menší než 10 Hz, je systémem změněna na 10 Hz. Maximální frekvence PWM výstupu je 2 kHz. Nastavíte-li frekvenci vyšší než 2 kHz, dojde k nastavení příznaku poruchy a výstup negeneruje pulzy, proto buďte opatrní.

(Příklad) Pro výstupní frekvenci 1 kHz, nastavíte do spec. vnitř. výstupu (H3E8) hodnotu "1000"

WRF072:	<input type="text" value="Výstupní frekvence PWM výstupu 1"/>
WRF073:	<input type="text" value="Výstupní frekvence PWM výstupu 2"/>
WRF074:	<input type="text" value="Výstupní frekvence PWM výstupu 3"/>
WRF075:	<input type="text" value="Výstupní frekvence PWM výstupu 4"/>

Obrázek 8.27 Speciální vnitřní výstupy pro nastavení výstupní frekvence PWM výstupu

V režimu 1, se používá WRF072 a WRF073 pro nastavení hodnoty on-preset pro čítač.

V režimu 4, se používá WRF072 a WRF075 pro nastavení hodnoty on-preset pro čítač.

(2) Nastavení hodnoty on-duty PWM výstupu

Hodnotu on-duty nastavte podle spec. vnitř. výstupu každého použitého PWM výstupu. Nastavená hodnota musí být v rozsahu 0 až 100 (H0 až H64) pokud není prováděna autokorekce hodnoty on-duty. Překročí-li některá hodnota on-duty tento specifikovaný rozsah, PWM výstup nebude pracovat. Při provádění autokorekce lze měnit rozsah hodnot on-duty v závislosti na frekvenci a režimu CPU. Více informací viz. kapitola 8.1.5. Je-li zvolena jiná funkce než PWM není nutné provádět toto nastavení.

(Příklad) Je-li hodnota on-duty 70 %, nastavte do spec. vnitř. výstupu hodnotu "70" (H46).

WRF076:	<input type="text" value="Hodnota on-duty PWM výstupu 1"/>
WRF077:	<input type="text" value="Hodnota on-duty PWM výstupu 2"/>
WRF078:	<input type="text" value="Hodnota on-duty PWM výstupu 3"/>
WRF079:	<input type="text" value="Hodnota on-duty PWM výstupu 4"/>

Obrázek 8.28 Speciální vnitřní výstupy pro nastavení hodnoty on-duty PWM výstupu

V režimu 1, se používá WRF076 a WRF077 pro nastavení hodnoty off-preset pro čítač.

V režimu 4, se používá WRF076 a WRF079 pro nastavení hodnoty off-preset pro čítač.

(3) Efektivní rozsah hodnot on-duty PWM výstupu

Při korekci hodnoty on-duty nastavením hodnoty korespondující s CPU modulem ve spec. vnitř. výstupu (WRF06B) určeném pro nastavení korekce PWM/pulzního výstupu záleží efektivní hodnota na nastavení on-duty na frekvenci a použitím CPU modulu. Efektivní rozsah hodnoty on-duty se spočítá podle následujícího vzorce. Hardwarové zpoždění je vyjádřeno v tabulce 6.2.

Varování: I když je prováděna autokorekce, může se vyskytnout malá odchylka výpočtu.

$$\begin{aligned} \text{Dolní hranice hodnoty on-duty (\%)} &= \text{Doba HW zpoždění (\mu s)} \times \text{použitá frekvence (Hz)} \times 10^{-4} \\ \text{Horní hranice hodnoty on-duty (\%)} &= 100 - \text{Doba HW zpoždění (\mu s)} \times \text{použitá frekvence (Hz)} \times 10^{-4} \end{aligned}$$

Tabulka 8.2 Hardwarové zpoždění výstupu tranzistorového výstupu (všechny CPU moduly)

CPU model	Hardwarové zpoždění (TYP)	Poznámka
EH-***DTP	50 μ s	
EH-***DT	70 μ s	
EH-***DRP	75 μ s	
EH-***DRT	25 μ s	

Příklad: Je-li model CPU EH-***DRP a výstup PWM je 2 kHz,
 Dolní hranice hodnoty on-duty = $50 \times 2000 \times 10^{-4} = 10 \%$
 Horní hranice hodnoty on-duty = $100 - (50 \times 2000 \times 10^{-4}) = 90 \%$
 Efektivní hodnota on-duty se tedy pohybuje v rozsahu 10 % až 90 %.

Není-li prováděna korekce (ve WRF06B je nastavena 0), je možno nastavit hodnotu on-duty v rozsahu 0 až 100 %. Ovšem, uvědomte si, že zde bude chyba periody způsobená zpožděním tranzistorového modulu mezi definovanou hodnotou on-duty a aktuální hodnotou on-duty na výstupu.

(4) Nesprávná nastavení

Je-li příznak funkce PI/O (R7F5) zapnut, a hodnota překročila efektivní hodnotu on-duty PWM výstupu nastavenou v (WRF076 až WRF079), PWM výstup nebude fungovat.

(Příklad chybného nastavení) PWM výstup 2 kHz
 Nastavená hodnota on-duty (WRF076) - 95

(5) Individuální nastavení PWM výstupu

Frekvence a hodnotu on-duty lze nastavit pro každý PWM výstup pomocí spec. vnitř. výstupu bez ohledu na režim chodu CPU. Nastavením "H1" do spec. vnitř. výstupu popsaném níže, lze změnit frekvence nastavené ve spec. vnitř. výstupech (WRF072 až WRF075) a hodnoty on-duty nastavené ve spec. vnitř. výstupech (WRF076 až WRF079). Měníte-li nastavení některé z hodnot on-duty (WRF076 až WRF079) PWM výstupů a překročíte rozsah efektivní hodnoty, nebude PWM výstup fungovat.

	15	2	1	0
WRF058: PWM výstup 1	Nepoužito			a
WRF059: PWM výstup 2	Nepoužito			a
WRF05A: PWM výstup 3	Nepoužito			a
WRF05B: PWM výstup 4	Nepoužito			a

Obrázek 8.29 Speciální vnitřní výstupy pro individuální nastavení PWM výstupů

Bit	Popis
a	Žádost o individuální nastavení PWM výstupu

8.5 Série výstupních pulzů

Pulzní výstup lze přiřadit výstupu nastavením výstupní svorky. Pro tento výstup definovaného čísla lze nastavit nepřetržitý tok pulzů s výkonem (duty ratio) 30 až 70 %. ((Pro výstup pulzů s výkonem (duty ratio) 50% nastavte hodnotu odpovídající CPU modelu do spec. vnitř. výstupu WRF06B, zmínka v oddíle 8.1.4.) Frekvenci lze nastavit v rozsahu 10 Hz až 5 kHz. (Maximální frekvence 5 kHz reprezentuje celkový součet všech výstupních frekvencí.)

8.5.1 Provoz pulzního výstupu

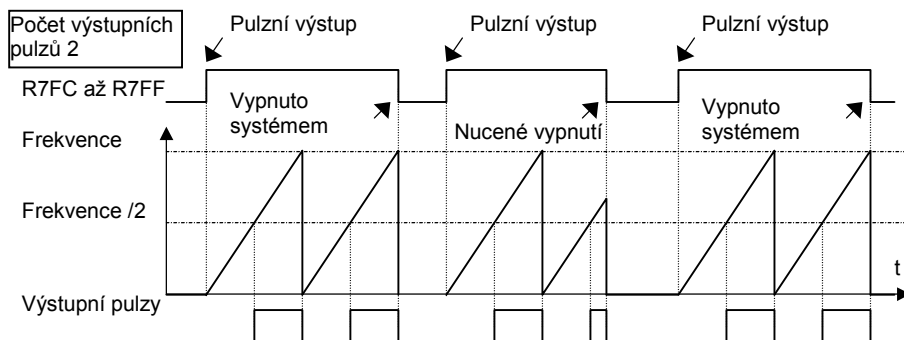
Nastavení pulzního výstupu se ukládá do spec. vnitř. výstupu. Toto nastavení lze provést pouze při zastaveném chodu CPU a odpojených výstupech. Po kompletním nastavení všech v/v lze každý PWM výstup nastavit individuálně pomocí spec. vnitř. výstupů pro individuální nastavení bez ohledu na stav provozu CPU. Dále lze nastavení měnit v programu pomocí příkazu FUN (FUN150), nebo pulzní výstup s akcelerací/decelerací pomocí (FUN151). Bližší viz. kapitola popisující použití příkazů FUN pro nastavování.

(1) Základní operace

Pro řízení výstupu se používají spec. vnitř. výstupy R7FC až R7FF. Jsou-li tyto spec. vnitř. výstupy zapnuty je zahájen výstup definovaného počtu pulzů s frekvencí definovanou ve spec. vnitř. výstupu (WRF072 až 7D). Po výstupu definovaného počtu pulzů se spec. vnitř. výstupy R7FC až R7FF pro řízení výstupů vypnou systémem. Spec. vnitř. výstupy R7FC až R7FF odpovídají pulzním výstupům 1 až 4 (Y100 až Y103); příklad, je-li R7FD zapnuto, začnou se generovat pulzy na výstupu 2 (Y101). Jestliže připojená periferní zařízení vypnou nuceně tyto spec. vnitř. výstupy, dojde k zastavení výstupu pulzů, i když nedošlo k úplnému výstupu všech pulzů. Stav zap/vyp PWM výstupu se neukládá do paměti dat. Z tohoto důvodu se stav svorek použitých pro monitorování výstupu periferním zařízením, apod. může lišit od aktuálního stavu výstupních svorek výstupu.

Při výskytu závažné nebo střední poruchy CPU, dojde k zastavení výstupu pulzů. Výstup je rovněž zastaven při závažné poruše CPU během výstupu.

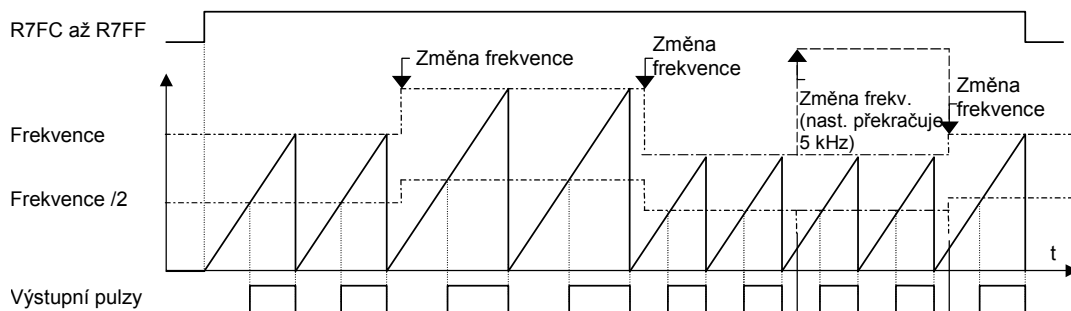
Dále je výstup pulzů zastaven při zápisu do zálohovací paměti (R7EF=1). Proto věnujte maximální pozornost stavu bezprostředně po přenosu programu nebo při změně programu za chodu.



Obrázek 8.30 Základní operace pulzního výstupu

(2) Činnost při změně nastavených hodnot

Nastavení pulzního výstupu (frekvence a počet výstupních pulzů) lze měnit pomocí příkazů FUN nebo spec. vnitř. výstupy (WRF072 až 7D) bez ohledu na režim chodu CPU. Jsou-li prováděny změny za chodu programu a při nastavení dojde k překročení součtu všech frekvencí 5 kHz, nedojde k novému nastavení frekvence. Zapne se rovněž bit zobrazující poruchu ve spec. vnitř. výstupech a výstup pulzů pokračuje s předchozím nastavením frekvence. (Nastavená hodnota ve spec. vnitř. výstupech se vrátí rovněž na předchozí hodnoty.)

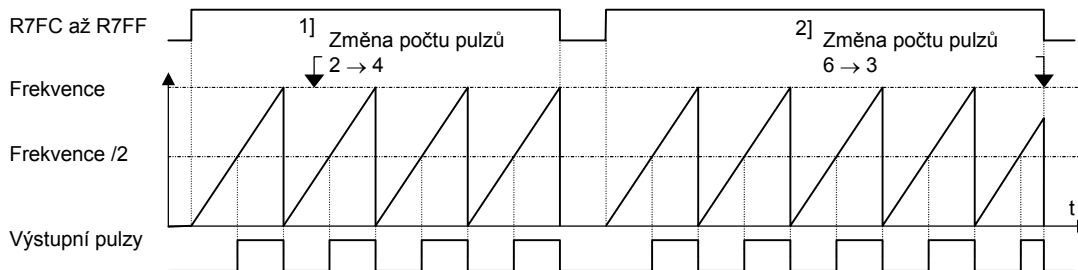


V případě, že dojde k překročení frekvence 5 kHz, použijí se předchozí nastavené hodnoty.

Obrázek 8.31 Činnost při změně frekvence výstupních pulzů

Při změně počtu výstupních pulzů se provádějí následující operace:

- 1] Je-li počet pulzů změněn na hodnotu větší než byl dosud vygenerovaný počet pulzů, vygeneruje se požadovaný počet pulzů a dojde k zastavení výstupu.
- 2] Je-li počet pulzů změněn na hodnotu menší než byl dosud vygenerovaný počet pulzů, dojde k zastavení výstupu po dosažení požadovaného počtu pulzů.



Obrázek 8.32 Činnost při změně počtu pulzů

8.5.2 Nastavení pulzního výstupu

Nastavení pulzního výstupu se ukládá do spec. vnitř. výstupů (WRF072 až WRF07D).

(1) Nastavení frekvence výstupních pulzů

Nastavte frekvenci výstupních pulzů pro každý pulzní výstup do spec. vnitř. výstupů zobrazených níže. Nastavená hodnota se může pohybovat v rozsahu 10 až 5000 (HA až H1388). Je-li nastavená hodnota menší než 10 Hz je vnitřně změněna systémem na 10 Hz. Nastavujete-li frekvenci, ujistěte se, aby celkový součet všech výstupních frekvencí nepřesáhl 5 kHz.

(Příklad 1) Je-li použit jeden pulzní výstup a výstupní frekvence je 5 kHz:

Nastavená hodnota = 5000 (H1388)

(Příklad 2) Frekvence na 3 pulzních výstupech jsou 1 kHz, 1 kHz a 3 kHz, (nastavení může být provedeno, protože součet všech frekvencí pulzních výstupů nepřekročil hodnotu 5 kHz.):

Nastavená hodnota = 1000 (H3E8)

Nastavená hodnota = 1000 (H3E8)

Nastavená hodnota = 3000 (HBB8)

WRF072:	<input type="text" value="Výstupní frekvence pulzního výstupu 1"/>
WRF073:	<input type="text" value="Výstupní frekvence pulzního výstupu 2"/>
WRF074:	<input type="text" value="Výstupní frekvence pulzního výstupu 3"/>
WRF075:	<input type="text" value="Výstupní frekvence pulzního výstupu 4"/>

Obrázek 8.33 Speciální vnitřní výstupy pro nastavení výstupních frekvencí

V režimu 1, se používají WRF072 a WRF073 pro nastavení hodnoty on-preset pro čítač.

V režimu 4, se používají WRF072 a WRF075 pro nastavení hodnoty on-preset pro čítač.

(3) Nastavení počtu výstupních pulzů

Pro každý pulzní výstup lze nastavit počet výstupních pulzů. Nastavená hodnota se může pohybovat v rozsahu 0 až 65535 (H0 až HFFFF). Je-li počet výstupních pulzů nastaven na "0," není na výstupu generován impuls.

WRF07A:	<input type="text" value="Počet výstupních pulzů pro výstup 1"/>
WRF07B:	<input type="text" value="Počet výstupních pulzů pro výstup 2"/>
WRF07C:	<input type="text" value="Počet výstupních pulzů pro výstup 3"/>
WRF07D:	<input type="text" value="Počet výstupních pulzů pro výstup 4"/>

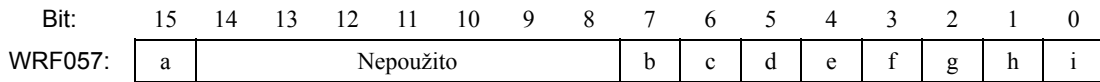
Obrázek 8.34 Speciální vnitřní výstup pro nastavení počtu pulzů

V režimu 1, se používají WRF07A a WRF07B pro nastavení hodnoty preload vzorkování.

V režimu 4, se používají WRF07A a WRF07D pro nastavení hodnoty preload vzorkování.

(4) Nesprávná nastavení

Pokud je nastaven součet všech frekvencí na pulzních výstupech na hodnotu větší než 5 kHz, v době zapínání příznaku PI/O (R7F5), pak zapne chybový bit abnormality celkové frekvence ve speciálních interních výstupech a nejsou generovány žádné pulzy. Dále nelze provádět individuální nastavení pulzních výstupů.



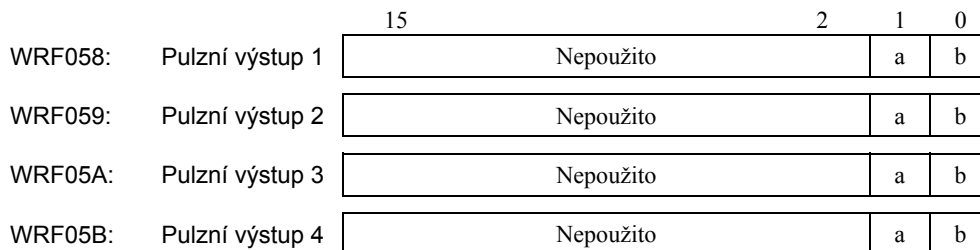
Obrázek 8.35 Speciální vnitřní výstupy pro v/v zobrazení abnormalit v/v

Bit	Popis poruchy	Související svorky
a	Abnormalita celkové frekvence pulzů	Y100 až Y103
b	Abnormalita frekvence pulzů 4	Y103
c	Abnormalita frekvence pulzů 3	Y102
d	Abnormalita frekvence pulzů 2	Y101
e	Abnormalita frekvence pulzů 1	Y100
f	Abnormalita hodnoty preset čítače 4	X6
g	Abnormalita hodnoty preset čítače 3	X4
h	Abnormalita hodnoty preset čítače 2	X2
i	Abnormalita hodnoty preset čítače 1	X0

(5) Individuální nastavení pulzních výstupů

Je možné měnit nastavení frekvence a počet výstupních pulzů každého čítače pomocí spec. vnitř. výstupů pro individuální nastavení bez ohledu na režim chodu CPU. Zapněte odpovídající bit ve spec. vnitř. výstupu, chcete-li měnit jenom hodnotu frekvence nebo počet výstupních pulzů.

Překročí-li celkový součet frekvencí nového nastavení hodnotu 5 kHz při bezproblémovém předchozím chodu, dojde k nastavení poruchy v odpovídajícím bitu spec. vnitř. výstupu pro zobrazení poruchy pulzního výstupu a pulzní výstupy pracují s předchozími nastavenými hodnotami. (Hodnoty nastavené ve spec. vnitř. výstupech se rovněž přepíší na předchozí hodnoty.)



Obrázek 8.36 Speciální vnitřní výstupy pro individuální nastavení pulzních výstupů

Bit	Popis
a	Žádost o změnu počtu výstupních pulzů
b	Žádost o změnu výstupní frekvence pulzů

8.6 Vstup přerušení

V jednom z nastavených režimů 0, 1, nebo 3, je možné přiřadit vstup přerušení na X1, X3, X5, a X7 pomocí spec. vnitř. výstupu (WRF071). (Model s 10 body nemá X7.) Tato nastavení lze provést pouze při zastaveném chodu CPU a odpojených výstupech.

Při zadání vstupu přerušení se spustí definovaný přerušovací algoritmus. Odpovídající čísla přerušení INT se vstupy přerušení najdete v tabulce 8.3. Viz. kapitola popisující příkazy pro proces přerušení.

Tabulka 8.3 Vstupy přerušení – přiřazovací tabulka

Vstup přerušení	Svorka	Číslo INT
Vstup přerušení 1	X1	INT16
Vstup přerušení 2	X3	INT17
Vstup přerušení 3	X5	INT18
Vstup přerušení 4	X7	INT19

8.7 Digitální filtr

V jednom z nastavených režimů 0, 1, nebo 3, je možné použít funkci digitálního filtru pro vstup, který je definován jako normální vstup X0 až X7. Počet vzorků digitálního filtru je uložen ve spec. vnitř. výstupu (WRF07F). Počet vzorků se nastavuje v 0,5 ms jednotkách (0 až 40, tj. 0 až 20ms). Je-li nastavena hodnota 0, není nastaven žádný filtr, a je-li nastaveno číslo větší než 40, je to považováno za počet vzorků 40 (20ms). Tento spec. vnitř. výstup se ukládá do paměti FLASH zapnutím žádosti o zápis různých nastavení (R7F6). Zapsáním údajů nastavení do paměti FLASH se vyhneme novému nastavování po obnovení napájení při jeho výpadku.

Stavy vstupu jsou udržovány v buferu vzorků. Je-li čten stav vstupu, je vyhledán poslední vzorek a není-li zde žádná změna je přečten její stav. Je-li zde nějaká změna je přečten stav před změnou.

WRF07F:

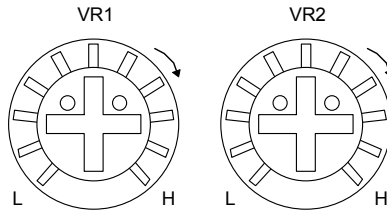
Obrázek 8.37 Speciální vnitřní výstupy pro nastavení počtu vzorků normálního vstupu

Výše zmíněné nastavení se uloží bezprostředně po ukončení nastavování. Neplatí pro vstupy přiřazené jako vstupy čítače.

8.8 Potenciometry

Všechny modely, vyjma modelu s 10 body, jsou vybaveny dvěma potenciometry. Těmito potenciometry lze měnit nastavení spec. vnitř. výstupů zvenku pomocí šroubováku. Rozlišení je 10 bitů a hodnota, kterou lze měnit je v rozsahu 0 až 3FFH (1 až 1,023).

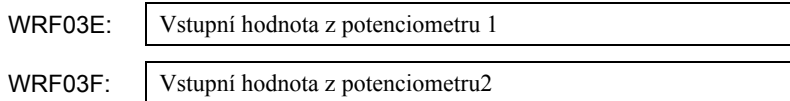
Potenciometry jsou na levé straně jednotky pod krytem. Hodnota narůstá otáčením ve směru hodinových ručiček a klesá při otáčení proti směru hodinových ručiček. Dále se tato hodnota vždy ukládá do spec. vnitř. výstupu bez ohledu na režim chodu CPU.



Obrázek 8.38 Potenciometry

(1) Hodnoty potenciometrů

Hodnoty zadané potenciometrem se ukládají do spec. vnitřních výstupů popsaných na obrázku 8.39

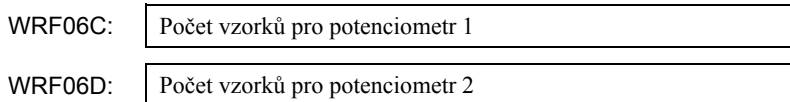


Obrázek 8.39 Speciální vnitřní výstupy pro ukládání vstupní hodnoty z potenciometru

(2) Nastavení filtru pro potenciometr

Vstupní údaje z potenciometru kolísají v závislosti na pracovních podmínkách jednotky. Má-li být rozsah kolísání zmenšen je nutné nastavit počet vzorků do spec. vnitř. výstupu. Nastavením počtu vzorků se získají data pro výpočet průměrných hodnot z nastavené doby periody a vypočtená data se ukládají do WRF03E a WRF03F.

Počet vzorků lze nastavit v rozsahu 0 až 40 (0 až 28H). Je-li nastavena 0, uloží se data bez výpočtu průměrné hodnoty do WRF03E a WRF03F. Je-li hodnota větší než 41, pracuje se s hodnotou 40.

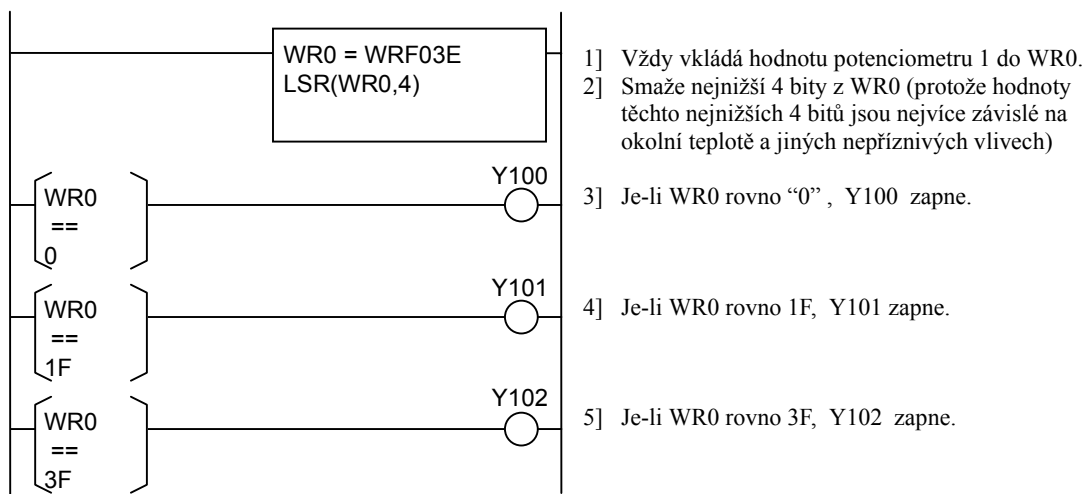


Obrázek 8.40 Speciální vnitřní výstupy pro nastavení počtu vstupních vzorků

Tyto spec. vnitř. výstupy se ukládají do paměti FLASH zapnutím žádosti o zápis různých nastavení (R7F6). Uložením dat do této paměti se vyhneme novému nastavení hodnot při výpadku napájení.

(3) Příklad

Následující příklad ukazuje jednoduché liniové schéma pro použití potenciometrů:



Otočením potenciometru 1 se zapne jeden z příznaků Y100 až Y102.

8.9 Analogové vstupy

Model se 23 body je vybaven dvěma body analogových vstupů. Vstupy těchto dvou bodů mohou být definovány jako napěťový vstup nebo proudový vstup. Výběr nastavení těchto vstupů se děje přes spec. vnitř. výstup WRF06E. Tento spec. vnitř. výstup se ukládá do paměti FLASH při zapnutí požadavku na zápis různých nastavení. (R7F6). Uložením dat do paměti se vyhnete novému nastavování při výpadku napájení.

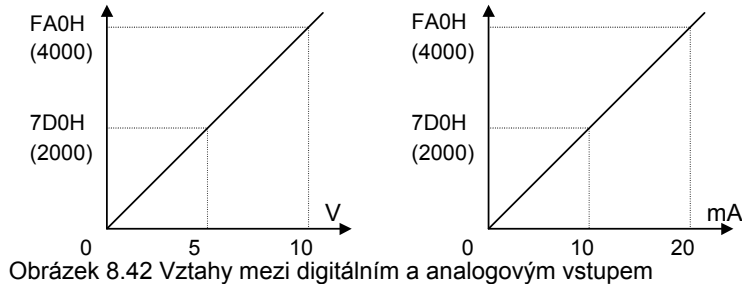
Bit:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
WRF06E:	a	b	Nepoužito													
Inicial. hodnota:	0	0														

Obrázek 8.41 Speciální vnitřní výstupy pro výběr druhu analogového vstupu

WRF06E Nastavená hodnota	Funkce	
	Analogový kanál CH0 (Bit a)	Analogový kanál CH1 (Bit b)
C000H	Proudový vstup	Proudový vstup
8000H	Proudový vstup	Napěťový vstup
4000H	Napěťový vstup	Proudový vstup
0000H	Napěťový vstup	Napěťový vstup

Uvědomte si, že vnější kabeláž pro napěťový a proudový vstup je rozdílná. Viz. oddíl popisující správnou kabeláž analogových vstupů.

Ve výše uvedeném nastavení jsou vstupní data z kanálu 0 ukládána do WX31. Vztahy mezi analogovými a digitálními daty je naznačena níže na obrázku 8.42 (dělení 0 až 10 V a 0 až 20 mA na rozsah 0 až 4000). Napěťová data jsou převáděna po 0,0025 [V] na 1H a proudová data jsou převáděna po 0,005 [mA] na 1H. Z tohoto důvodu se rozsah měřených dat pohybuje v rozmezí 0 až 10,2375 [V] u napěťových dat a 0 až 20,475 [mA] u proudových dat.



Obrázek 8.42 Vztahy mezi digitálním a analogovým vstupem

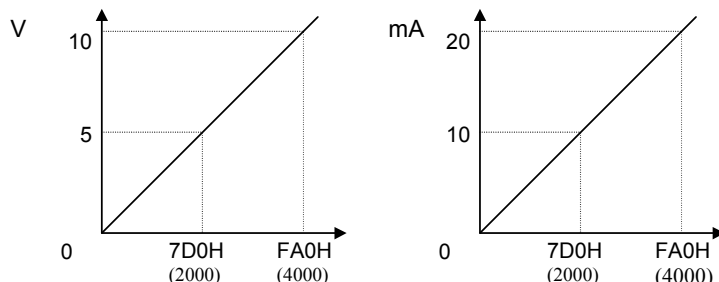
(Příklad)

Je-li analogový vstupní kanál 0 nastaven jako napěťový vstup a analogový vstupní kanál 1 jako proudový vstup, a jsou aplikovány hodnoty 3V a 14mA, tak se do WX30 uloží 4B0H (1200) a do WX31 se uloží AF0H (2800).

8.10 Analogový výstup

Model se 23 body je vybaven jedním bodem analogového výstupu. Digitální hodnota nastavená ve WY40 je převedena na analogovou hodnotu a vyvedena na výstupní svorky. Přepínání mezi napěťovým/proudovým výstupem se děje vnějším připojením kabeláže. Napěťový výstup získáme připojením kabeláže na napěťové svorky a proudový výstup získáme připojením kabeláže na proudové svorky.

Vztahy mezi analogovými a digitálními daty je naznačena níže na obrázku 8.43 (dělení 0 až 10 V a 0 to 20 mA na rozsah 0 až 4000). Napěťová data jsou převáděna po 0,0025 [V] na 1H a proudová data jsou převáděna po 0,005 [mA] na 1H. Z tohoto důvodu se rozsah měřených dat pohybuje v rozmezí 0 až 10,2375 [V] u napěťových dat a 0 až 20,475 [mA] u proudových dat.



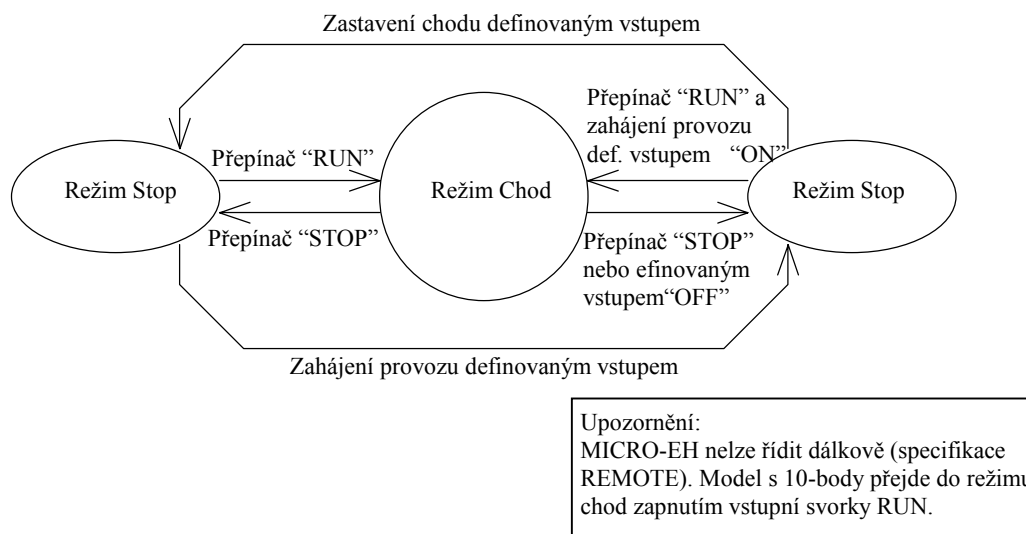
Obrázek 8.43 Vztahy mezi digitálním a analogovým výstupem

(Příklad)

Je-li ve WY40 nastaveno 5F0H (1520), je na svorkách analogového výstupu napětí 3,8 V. Při připojení kabeláže na proudové svorky, vytéká z výstupní svorky proud 7,6 mA. Pozor, při připojení kabeláže na oba výstupy vyvolá chybu a na výstupu nebude správná hodnota.

Kapitola 9 Spuštění a zastavení MICRO-EH

Režim chodu a zastavení MICRO-EH lze přepínat různými způsoby. Tyto možnosti jsou zobrazeny na obrázku 9.1.



Obrázek 9.1 Schéma přechodů mezi provozními režimy

MICRO-EH lze uvádět do chodu nebo nečinnosti způsoby uvedenými na obrázku 9.1. Při výskytu poruchy během nečinnosti (stop) nebo chodu (run) se výstup vypne, porucha se zobrazí a MICRO-EH stojí. Chyba může být závažná střední, malá nebo upozornění. Provozní režim pro každou poruchu je popsán v tabulce 9.1.

Tabulka 9.1 Popis provozního režimu při výskytu poruch

Klasifikace	Popis	Run/Stop
Závažná porucha	Indikuje závažnou poruchu, např. problém s napájecím napětím, porucha mikropočítače, porucha systému ROM/RAM, porucha sběrnice.	Zastaví
Střední porucha	Indikuje výskyt poruch druhu: chyba dat paměti, chyba programu, porucha uživatelské paměti, chyba velikosti paměti, chyba syntaxe/překladač, apod. Tyto poruchy mohou způsobit špatnou funkci při pokračování chodu.	Zastaví
Malá porucha	Zde jsou poruchy jako např. chyba kontroly v/v, dálková chyba, zahlcení, apod. Chod systému může pokračovat, je-li to definováno v programu.	Zastaví (je-li to specifikováno, může chod pokračovat)
Upozornění	Zde jsou problémy s přenosem, problém zápisu do zálohovací paměti apod. Chod systému může pokračovat.	Chod pokračuje

9.1 RUN Start

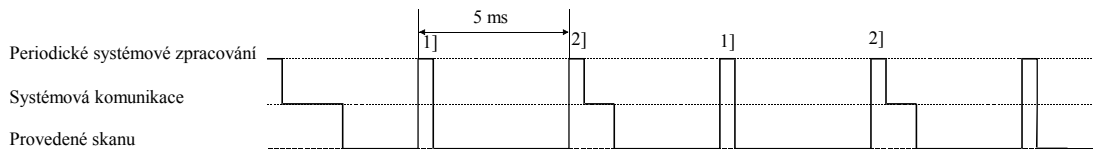
Je-li MICRO-EH spuštěno, začne se provádět program od začátku. Uživatelský program obsahuje normální skan programem, periodický skan programem. Dále může obsahovat podprogram umístěný v oblasti podprogramu.

Tabulka 9.2 Klasifikace programu

Číslo	Klasifikace programu	Popis	Schéma
1	Normální skan programem	Program je prováděn normálně. Je-li program proveden až do příkazu END, začne se provádět znova od začátku. Porucha zahlcení je monitorována podle uživatelem nastaveného času. Monitorování probíhá od začátku do konce programu (po příkaz END). Je-li specifikováno pokračování v chodu při detekci zahlcení (R7C0), bude provoz systému pokračovat i po výskytu poruchy.	<p>Normální skan programem</p> <p>END</p>
2	Periodický skan programem	Tento program je prováděn periodicky po intervalech 10 ms, 20 ms, nebo 40 ms. INT0: Každých 10 ms INT1: Každých 20 ms INT2: Každých 40 ms Každé provedení cyklu předchází provedení monitorování přetížení.. Je-li specifikováno pokračování v chodu při detekci zahlcení (R7C1), bude pozastaven za chodu periodický skan programem.	<p>Popisovaná plocha po příkazu END.</p> <p>Periodický skan programem</p> <p>INTn</p> <p>RTI</p> <p>n = 0, 1, 2</p>
3	Přerušovací skan programem	Je-li vstup do vstupních svorek určených pro přerušení, zahájí se provádění přerušovacího programu (INT16 až INT19) iniciovaného tímto vstupem. Objeví-li se další přerušení způsobené stejnou příčinou při provádění přerušovacího programu, vygeneruje se porucha přetížení. Je-li specifikováno pokračování v chodu při detekci zahlcení (R7C2), provede se znovu od začátku stejný přerušovací program.	<p>Popisovaná plocha po příkazu END.</p> <p>Přerušovací skan programem</p> <p>INTn</p> <p>RTI</p> <p>n = 16 až 19</p>
		Překročí-li čítaná hodnota přednastavenou hodnotu, zahájí se provedení odpovídajícího přerušovacího programu (INT20 až INT27) podle čísla čítače.	<p>Popisovaná plocha po příkazu END</p> <p>Přerušovací skan programem</p> <p>INTn</p> <p>RTI</p> <p>n = 20 až 27</p>
4	Podprogram	Toto je program volaný příkazem CALL.	<p>Popisovaná plocha po příkazu END</p> <p>Podprogram</p> <p>SBn</p> <p>RTS</p> <p>n = 0 až 99</p>

Každý program je prováděn podle zadaných priorit naznačených na obrázku 9.2. Každý program je prováděn v době monitorování každé programové oblasti. Překročí-li monitorovací doba určený čas, způsobí to chybu zahlcení a zastavení operací. Je-li nastaveno pokračování provozu za těchto podmínek, systém pokračuje v provozu. Načasování provedení skanu je zobrazeno na obrázku 9.2. Zpracování systémem probíhá v nastavených intervalech (každých 5 ms), následuje komunikace systému. *1 Systémová komunikace je prováděna do doby než se začne nově systémové zpracování. Provede-li se ukončení systémové komunikace před maximální nastavenou dobou, začne se nově provádění skanu ihned po dokončení komunikace. Začne-li provádění dalšího periodického zpracování je prováděno skanování dokud je prováděno periodického zpracování .

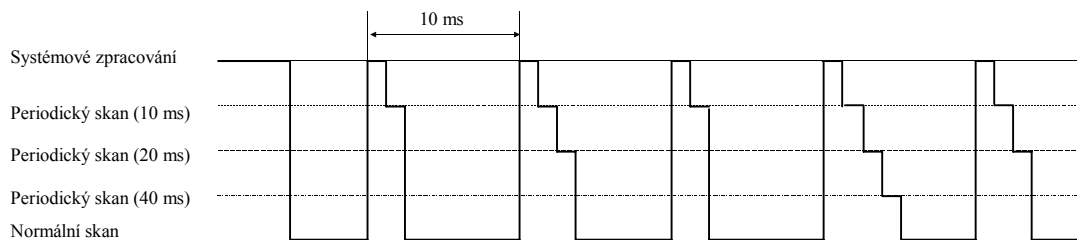
- *1: Systémová komunikace probíhá každých 10 ms.
- *2: Provedení skanu se začne až po dokončení systémové komunikace.



Obrázek 9.2 Poměry mezi systémovým zpracováním a skanováním

Pozn.: Zpracování bloku 1 proběhne v porovnání s blokem 2 velmi rychle. Z tohoto důvodu je na následujícím obrázku blok 1 vynechán.

Jak ukazuje obrázek 9.3, je proces skanu prováděn v době periodického skanu. Periodické skanování je provedeno v době přepínání do normálního skanu. Periodické skany jsou v intervalech 10 ms, 20 ms, nebo 40 ms. V době prioritního provádění má nejvyšší prioritu 10ms skan. Chcete-li zpracovávat externí v/v data (X,Y) během periodického skanu, použijte příkaz pro občerstvení v/v. Aktualizace hodnoty časovače se provádí jako část systémového zpracování.

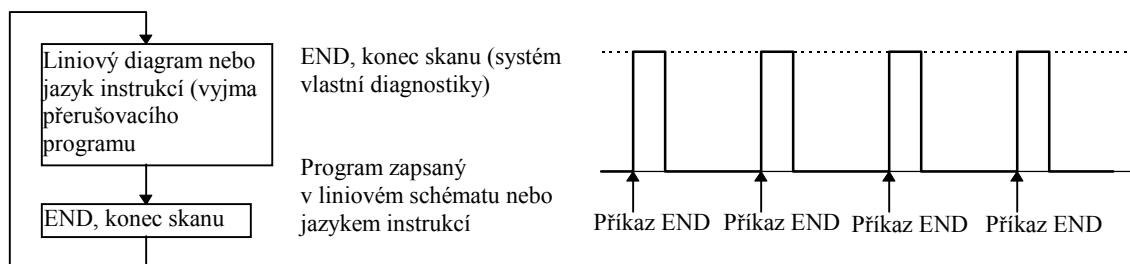


Obrázek 9.3 Načasování provádění skanů

9.1.1 Normální skan

(1) Definice a provoz

Normální skan se vztahuje k výpočtu a provádění programu zapsaného liniovým diagramem/jazykem instrukcí (mimo přerušovacího programu) až do konce, který je označen příkazem END nebo provedením programu napsaného v Pro-H. Doba potřebná pro jeden skan, od začátku normálního skanu programem po ukončení skanu příkazem END, se nazývá doba normálního skanu.



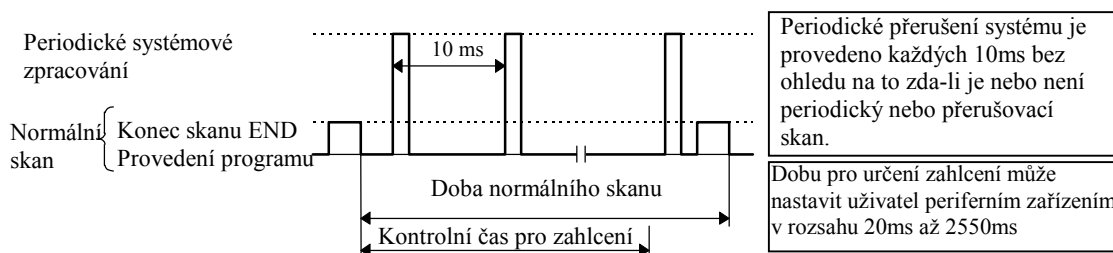
Obrázek 9.4 Normální skan

(2) Příčiny poruchy zahlčení při normálním skanu

Porucha zahlčení může být způsobena při normálním skanu třemi následujícími příčinami. Konkrétně při použití periodického a přerušovacího skanu programem společně se ujistěte, že vytvořený program nepřesahuje celkovou dobu normálního skanu, která je kritická pro vyvolání poruchy zahlčení.

(a) Je-li použit pouze normální skan programem

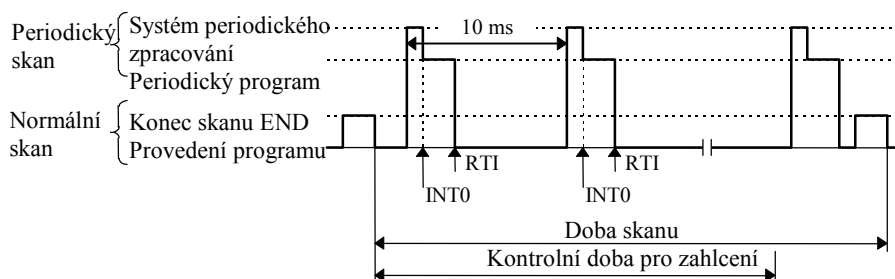
Doba skanu překračuje maximální dovolenou dobu pro normální skan.



Obrázek 9.5 Porucha zahlčení při normálním skanu (a)

(b) Při použití normálního a přerušovacího skanu

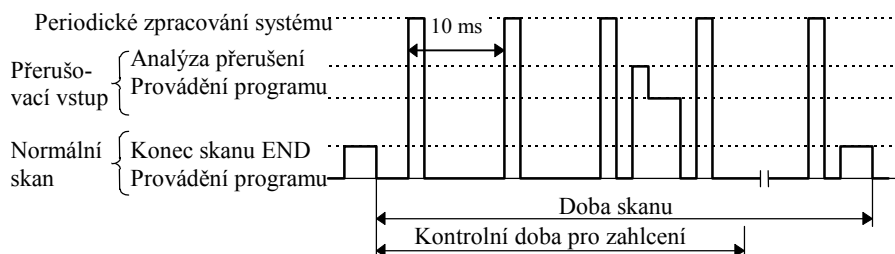
Došlo k překročení dovolené doby, protože byl prováděn periodický skan a normální skan byl příliš dlouhý.



Obrázek 9.6 Porucha zahlčení při normálním skanu (b)

(c) Při použití normálního a přerušovacího skanu

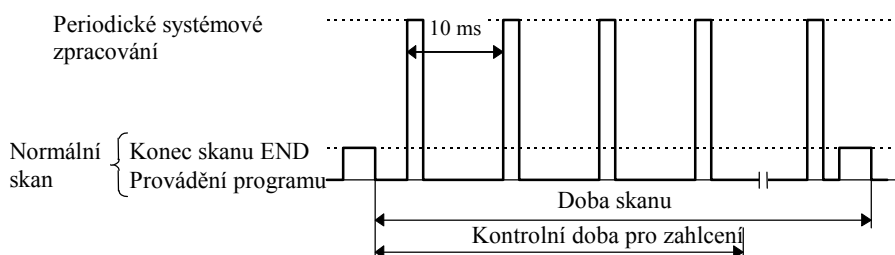
Došlo k překročení dovolené doby, protože přerušovací skan programem byl proveden kvůli přerušovacímu vstupu a doba normálního skanu se tak prodloužila.



Obrázek 9.7 Porucha zahlčení při normálním skanu (c)

(3) Pokračování provozu po výskytu poruchy zahlčení

Je-li speciální vnitřní výstup, bit R7C0, který specifikuje, zda mohou operace pokračovat po výskytu poruchy zahlčení zapnutý, pokračuje normální skan bez ohledu na výskyt této poruchy až do příkazu END. Potom začíná znova normální skan programem.



Obrázek 9.8 Provoz při nastavení pokračování chodu při výskytu poruchy zahlčení

Ovšem uvědomte si, že toto nastavení nezastaví provádění skanu při vytvoření smyčky v normálním skanu příkazem JMP.

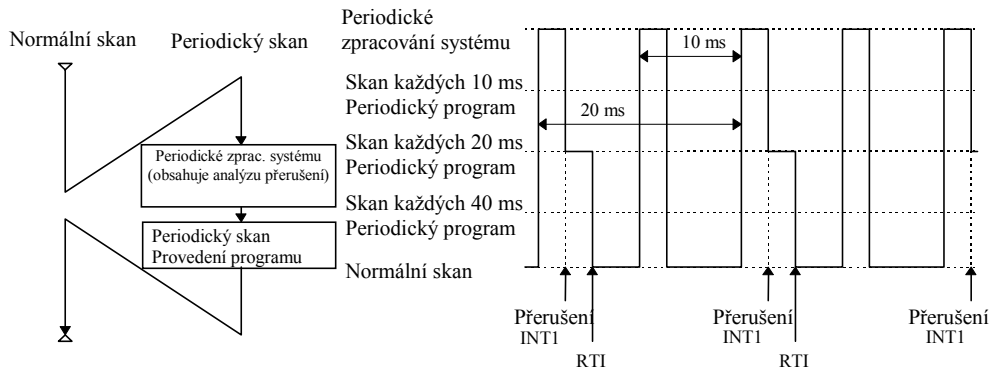
9.1.2 Periodický skan

(1) Definice a provoz

Tento skan provádí přerušovací programy (periodický skan programem) pracuje-li CPU s pevně nastaveným cyklem (10 ms, 20 ms, nebo 40 ms) def. uživatelem.

Zadaný periodický skan je prováděn mezi příkazy INT0 a RT1 může-li být startován v 10 ms cyklech, a mezi INT1 a RT1 může-li být startován 20 ms cyklech.

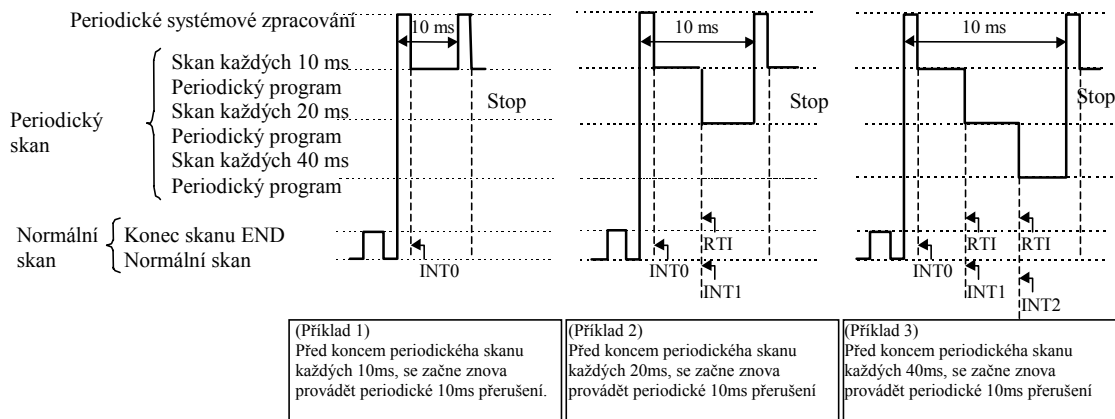
Periodické systémové zpracování je prováděno každých 10 ms bez ohledu na periodický skan programem.



Obrázek 9.9 Provoz periodického skanu (v případě INT1)

(2) Příčiny zahlcení při periodickém skanu

Je-li každých 10ms, 20ms, 40ms periodický skan vygeneruje se porucha zahlcení a systém se zastaví začne-li znovu periodický skan při 10ms před dokončením všech periodických skanů (např. Periodické systémové zpracování INT0 až INT2 neskončí do 10ms).

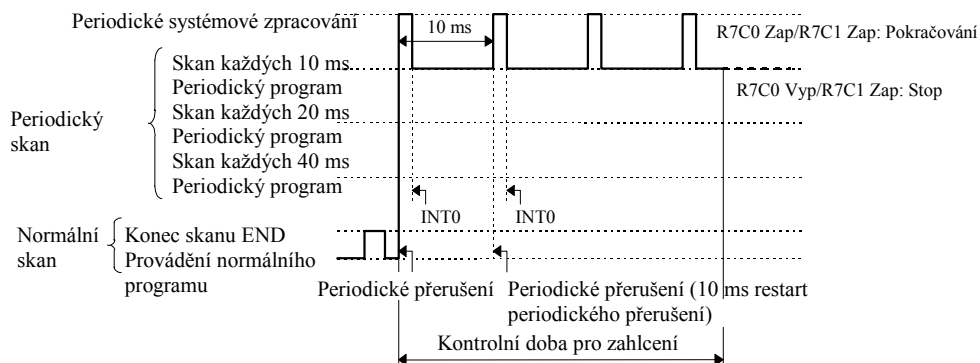


Obrázek 9.10 Porucha zahlcení při periodickém skanu (10 ms)

Podobně je tomu i při periodickém skanu s časem 20ms nebo s kombinací skanu 20ms a 40ms. Porucha zahlcení se vyskytne jestli periodický skan 20ms se odstartuje znovu před dokončením všech periodických skanů. (např. periodické systémové zpracování INT1 až INT2 není dokončeno do 20ms). Závěrem, použijete-li periodický skan s dobou 40ms, vyskytne se porucha zahlcení při opětovném spuštění periodického skanu 40ms před dokončením periodických skanů. (např. periodické systémové zpracování INT2 neskončí do 40ms).

(3) Pokračování provozu po výskytu poruchy zahlcení

Je-li speciální vnitřní výstup, bit R7C1, který specifikuje, zda mohou operace pokračovat po výskytu poruchy zahlcení zapnutý, pokračuje normální skan bez ohledu na výskyt této poruchy až do příkazu END. Potom začíná znova normální skan programem. Je-li pokračování chodu normálního skanu zakázáno, znamená to zastavení skanování a vygenerování poruchy zahlcení. Je-li pokračování chodu normálního skanu povoleno, pokračuje pouze periodický skan prováděný v případě zahlcení periodického skanu. Uvědomte si, že za těchto podmínek nemůže být prováděn normální skan.



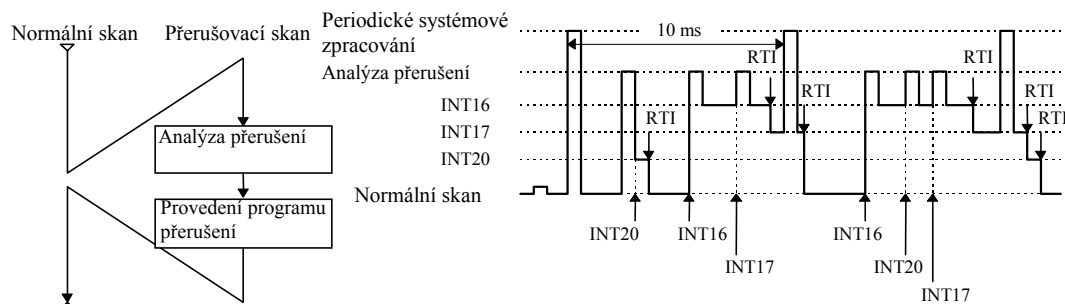
Obrázek 9.11 Provoz při nastavení pokračování chodu při výskytu poruchy zahlcení

9.1.3 Přerušovací skan

(1) Definice a provoz

Existuje-li vstup přiřazený ke vstupní svorce určený jako přerušovací vstup nebo je-li nějaký vstup přiřazený vstupní svorce označené jako čítačový vstup a načítaná hodnota překročí nastavenou hodnotu za chodu CPU, spustí se přerušovací program (přerušovací skan) odpovídajícího označení. Přerušovací skan způsobený přerušovacím vstupem provádí přerušení od INT16 až 19 po příkaz RTI. Přerušovací skan přímo korespondující s přerušením způsobeným načítanou hodnotou čítače provádí přerušení od INT20 do INT27 po příkaz RTI.

Jestliže vznikne přerušení způsobené jinou příčinou během přerušovacího skanu, začne se provádět další přerušovací skan od bodu, kdy je dokončen právě probíhající skan. Mimoto při současném výskytu více přerušení najednou při provádění přerušovacího skanu se budou provádět přerušení od nejmenšího čísla INT až po dokončení právě probíhajícího skanu.

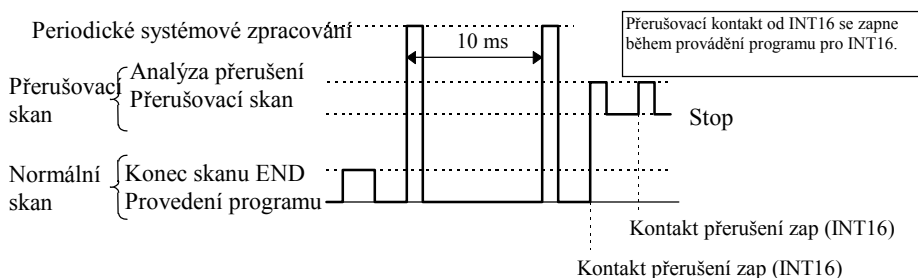


Obrázek 9.12 Provoz přerušovacího skanu

(2) Příčiny zahlcení při periodickém skanu

Zahlcení přerušovacího skanu vznikne během provádění přerušovacího skanu a dalším požadavkem na přerušení stejného přiřazovacího čísla pro přerušení.

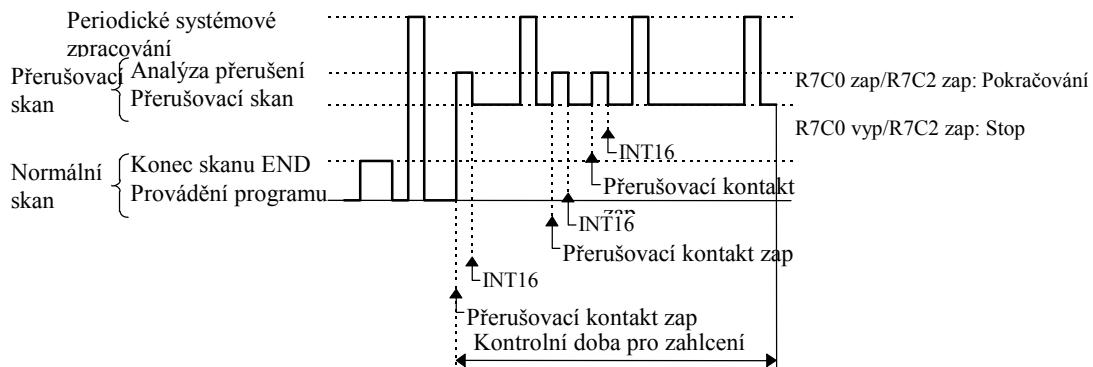
Dále se může vygenerovat i porucha zahlcení normálního skanu. A to v případě, že žádosti o přerušení jsou příliš časté a nemůže se vykonávat normální skan programem.



Obrázek 9.13 Provoz přerušovacího skanu

(3) Pokračování provozu po výskytu poruchy zahlčení

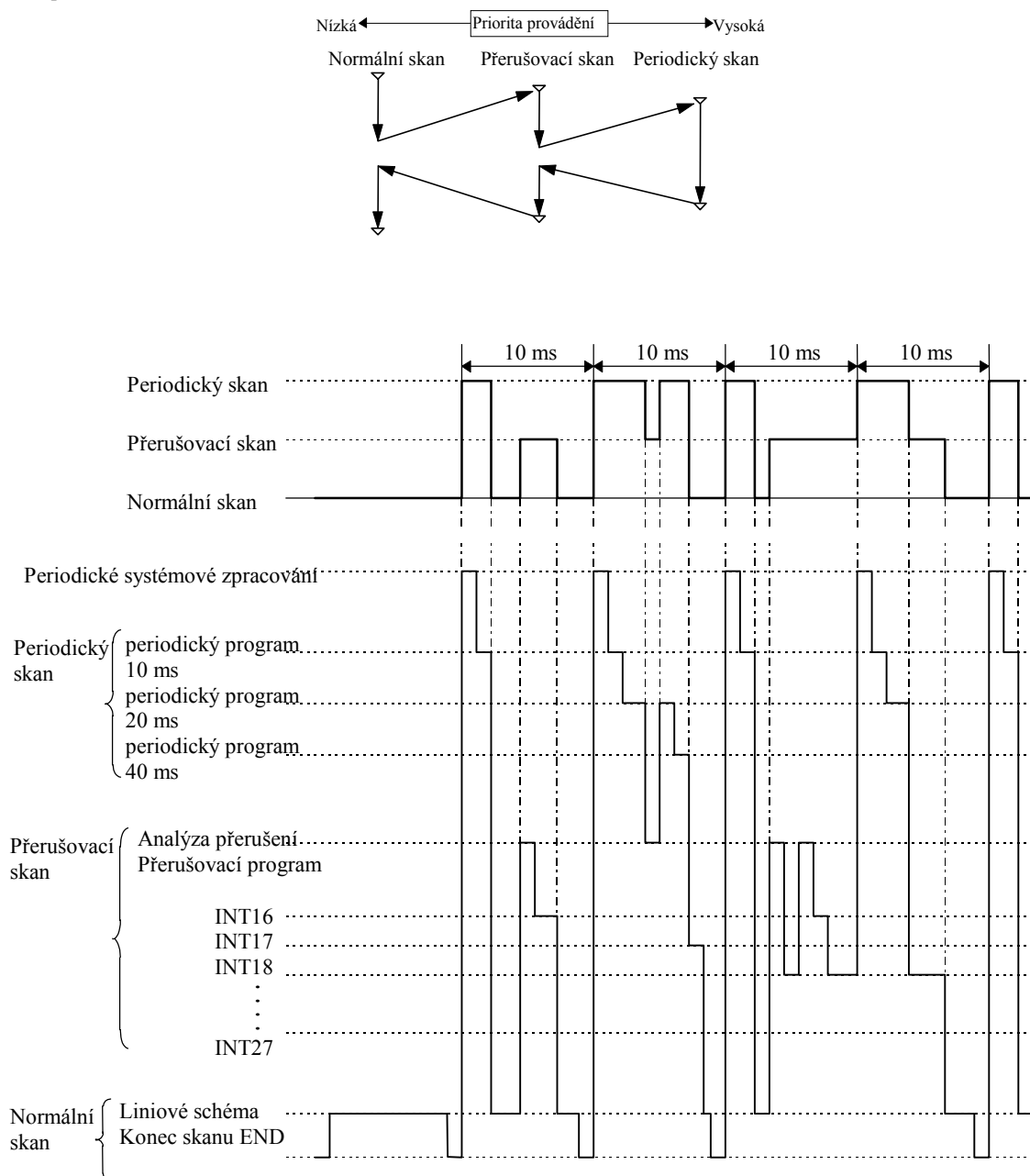
Je-li speciální vnitřní výstup, bit R7C2, který specifikuje, zda mohou operace pokračovat po výskytu poruchy zahlčení zapnutý, začne se přerušovací skan provádět znovu od začátku. Proto je-li pokračování provozu normálního skanu zakázáno a přerušovací vstup z externího zdroje často žádá o přerušení, je tento skan zastaven a normální skan nastaví poruchu zahlčení. Je-li specifikováno pokračování normálního skanu po výskytu poruchy zahlčení, pokračuje pouze provádění přerušovacích skanů podle podmínek nastavených pro přerušovací skan. Buďte opatrní, protože normální skan nemůže za těchto podmínek probíhat.



Obrázek 9.14 Provoz při nastavení pokračování chodu při výskytu poruchy zahlčení

9.1.4 Vztahy mezi různými typy přerušení

Vzniknou-li ve stejném okamžiku tři druhy přerušení, budou se provádět v následujícím pořadí: Periodický skan, přerušovací skan, normální skan.



Obrázek 9.15 Poměry mezi skany

Tabulka 9.3 Seznam označení přerušení

Označení přerušení	Příčina startu	Označení přerušení	Příčina startu
INT0	Přerušení každých 10 ms	INT20	Čítač 1 on- přednastavení
INT1	Přerušení každých 20 ms	INT21	Čítač 1 off- přednastavení
INT2	Přerušení každých 40 ms	INT22	Čítač 2 on- přednastavení
INT16	Přerušení přerušovacího vstupu 1	INT23	Čítač 2 off- přednastavení
INT17	Přerušení přerušovacího vstupu 2	INT24	Čítač 3 on- přednastavení
INT18	Přerušení přerušovacího vstupu 3	INT25	Čítač 3 off- přednastavení
INT19	Přerušení přerušovacího vstupu 4	INT26	Čítač 4 on- přednastavení
		INT27	Čítač 4 off- přednastavení

9.2 Online změna za chodu (RUN)

Uživatelský program můžete měnit za chodu systému a výstupy si zachovávají svoje stavy. Tato funkce se nazývá „změna programu za chodu“. Změnu programu lze provádět speciálním programovacím softwarem nebo programovacím zařízením. Bližší informace se dovíte v příslušných návodech na použití.

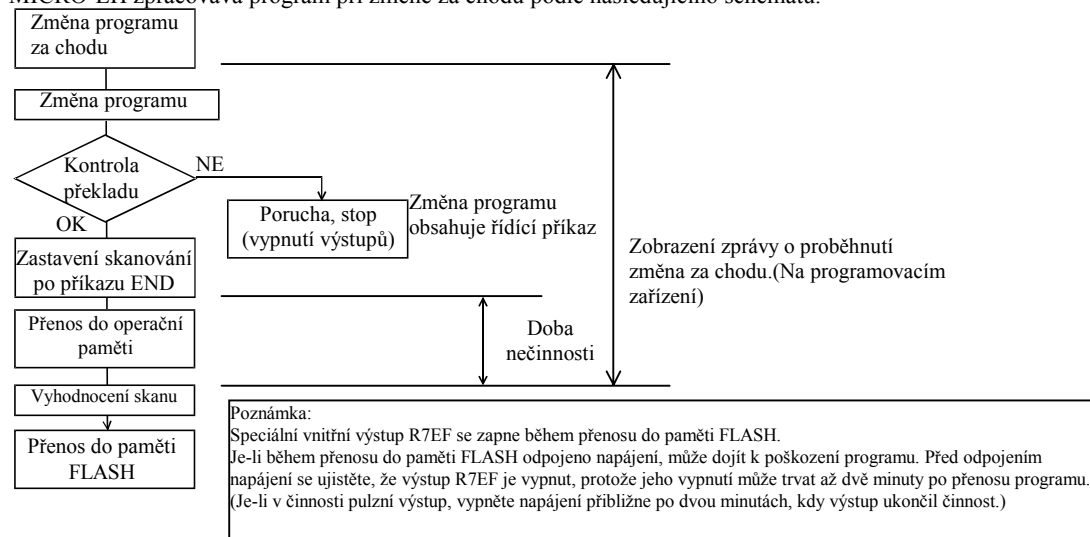
Změna programu za chodu není možná v těchto případech. Následující opatření v tabulce slouží pro splnění podmínek umožňující provést změnu programu za chodu.

Tabulka 9.4 Podmínky pro umožnění změny programu za chodu

Číslo	Podmínky, za kterých nelze provést změnu za chodu	Popis situace	Jak splnit podmínky
1	Při režimu ČTENÍ	Jsou připojena jiná programovací zařízení.	Ostatní programovací zařízení uveďte do stavu off-line..
2		Je připojeno PC nebo panel apod. a probíhá monitorování.	Změňte režim PC nebo panelu na off-line. (Při monitorování je vhodné použít co nejméně kódu úloh.)
3	Neproběhlo provedení příkazu END.	Program, který běží ve smyčce.	Opravte program tak, aby neběžel ve smyčce.
4	Pokus o změnu programu, která obsahuje řídicí příkaz.	Provedení změny programu za chodu, která obsahuje řídicí příkaz, může způsobit zastavení provozu v závislosti na vygenerované chybě.	Popis jak provést změnu programu za chodu, který obsahuje ve své struktuře řídicí příkaz, je popsán v návodu na použití pro software.
5	Je nastaveno heslo.	Program, který je chráněn heslem, nelze měnit.	Je nutné, aby správce odstranil heslo.

(Je-li CPU zastaveno, je provedena změna programu bez zobrazení zprávy o potvrzení změny za chodu.)

MICRO-EH zpracovává program při změně za chodu podle následujícího schématu.



Obrázek 9.16 Činnosti uvnitř systému při změně programu za chodu

Přenos do paměti FLASH

Na rozdíl od běžných systémů série H/EH, přenáší MICRO-EH uživatelský program do paměti FLASH, zálohovací paměti během nečinnosti CPU. Proto po ukončení přenosu do paměti se zobrazuje zpráva o kompletnosti přenosu na programovacím zařízení. Přenos do paměti FLASH není ukončen v těchto případech. Je-li v tomto stavu vypnuto napájení CPU (Speciálně u modelů bez zálohovacích baterií, protože není záruka zálohování dat) nastaví se po zapnutí napájení porucha uživatelské paměti (31H). Proto je nutné se ujistit, zda je vypnut příznak pro zápis do paměti FLASH (R7EF) před vypnutím napájení jednotky, nebo počkat minimálně 2 minuty po proběhnutí zápisu. (Za chodu pulzního výstupu není možné provést zápis do paměti FLASH, ten lze provést po ukončení činnosti výstupu. Jestli probíhá výstup pulzů, vypněte napájení přibližně po dvou minutách co přestál výstup pracovat.)

Doba nečinnosti CPU

Při provádění změny za chodu je zapisovaný program do CPU kontrolován zda v něm nejsou chyby, pak se provede dočasné zastavení CPU (RUN → STOP).

Program je zapsán při nečinnosti CPU a pak se CPU znovu uvede do činnosti. (STOP → RUN).

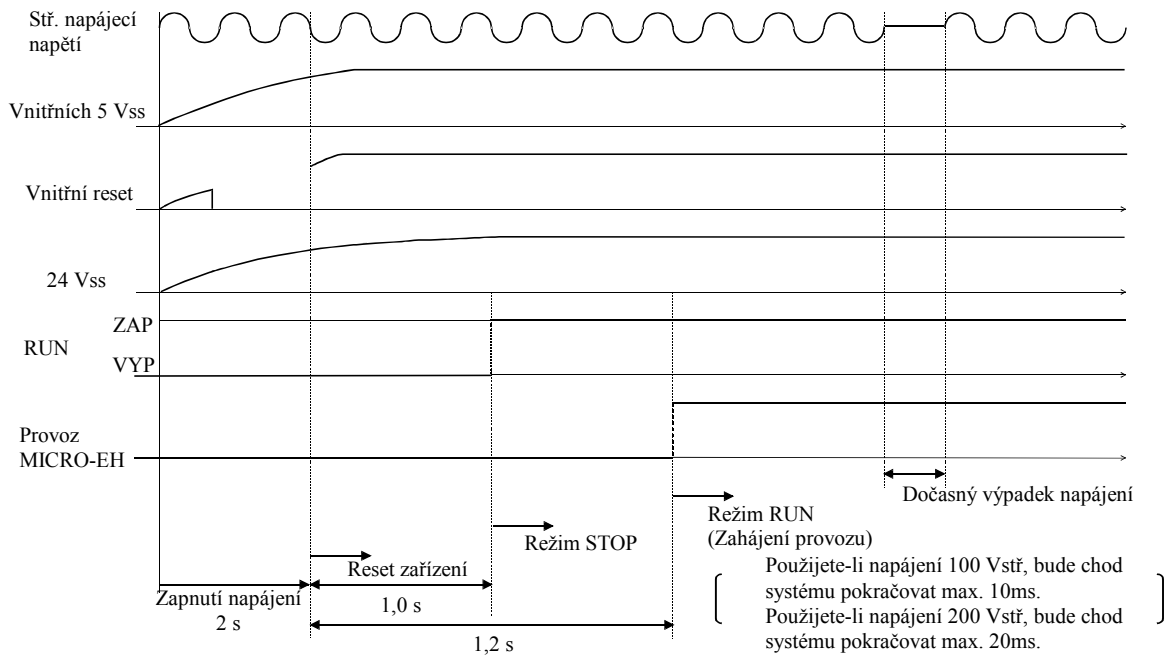
Následuje rovnice pro přibližné určení doby, kdy CPU stojí (je to pouze informativní údaj).

$$\text{Doba nečinnosti (ms)} = 45 \times \text{kapacita programu (k kroků)} + 20$$

Příklad výpočtu doby nečinnosti MICRO-EH použitím výše uvedené rovnice je 155 ms.

9.3 Dočasný výpadek napájení

Následující obrázek ukazuje co se stane při výpadku napájení u MICRO-EH.



(1) Napájení

MICRO-EH zahájí provoz po uplynutí maximálně 3,5 sekundy po připojení napájení. Jestli-že se opozdí napájení vstupních modulů, bude vstup, který měl být zapnutý považován za vypnutý a provoz systému bude pokračovat dál. Proto se před zahájením provozu ujistěte, že je k výstupům připojeno napájení.

Pozn.: Pokud rozšiřujete systém modely s 10 a více body, zapněte napájení pro všechny PLC ve stejnou dobu.

(2) Dočasný výpadek napájení

(a) Při napájení 100 V~

Provoz systému bude pokračovat max. 10ms po výpadku napájení.

(b) Při napájení 200 V~

Provoz systému bude pokračovat max. 20ms po výpadku napájení.

Pozn.: Proveďte opatření kterými zajistíte dodávku napájení vstupních modulů při chodu CPU. Není-li dodáváno napětí na vstupy, systém je považuje za vypnuté (off). Dávejte pozor na operace, kterými měníte obsah paměti pro výpadek napájení pomocí vstupních signálů, protože obsah paměti se může během výpadku napájení nekontrolovatelně změnit.

9.4 Provozní parametry

Nastavení “parametrů,” které jsou potřebné pro úlohy jako jsou tvorba programu, přenos programu do CPU je popsán níže.

Položka	Funkce	Popis	Kdy se funkce používá
1	Heslo	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zapište do programu heslo, které bude mít 4 číslice v hexadecimálním formátu. Program, který obsahuje heslo, nelze upravovat. <u>Pozn.: Uživatel nemůže resetovat heslo, když ho zapomene. Proto buďte při jeho použití opatrní.</u> Dodané PLC neobsahuje žádné heslo. 	Používá se ochranu programu.
2	Typ CPU	<ul style="list-style-type: none"> ○ Při programování nastavte název používaného CPU. Pro MICRO-EH nastavte typ CPU “H-302”. 	Toto nastavení proveďte vždy při programování.
3	Přiřazení paměti	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nastavte kapacitu paměti. Pro MICRO-EH nastavte typ paměti “RAM-04H”. 	Toto nastavení proveďte vždy při programování. Počet programovacích kroků může být 3072.
4	Provozní parametry	<ul style="list-style-type: none"> ○ Řízení provozu Toto nastavení se provádí používáte-li pro ovládání chodu PLC definované v/v. Není-li zde nic nastaveno, provoz se ovládá automaticky nastavením přepínače RUN (nebo svorky RUN) do polohy “RUN” ○ Kontrola doby zahlcení Toto nastavení proveďte pokud chcete zastavit chod CPU při překročení maximální nastavené doby pro normální skan. Není-li zde provedeno žádné nastavení je tato hodnota nastavena automaticky na 100 ms. ○ Režim provozu při výskytu abnormalit Nastavení proveďte pokud chcete pokračovat v provozu při výskytu malé poruchy CPU. 	Nastavte podle požadavků provozu.
5	Přiřazení v/v	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tímto nastavením definujeme pro CPU v/v. Doporučujeme použít funkci kopírování přiřazení vstupů pro MICRO-EH. 	Toto nastavení proveďte vždy při programování.
6	Jméno programu	Jméno programu se může skládat z maximálně 16 alfanumerických znaků. Nastavené jméno lze vložit i s programem do CPU, tím usnadníme revize programu.	Nastavení se provádí pro usnadnění revizí programu.
7	Paměť pro výpadek napájení*	Nastavte oblast v paměti, ve které se budou uchovávat data během výpadku napájení pro jejich opětovné použití po obnovení napájení. Lze nastavit R, WR, WM, TD, DIF, DFN.	Nastavte pokud chcete zachovat data při výpadku napájení. Speciální vnitřní výstup dat je bezpodmínečně zachován při výpadku paměti pomocí v/v čísla.

- * Model s 10-body tuto funkci nemá. I když je možné nastavit oblast paměti pro výpadek napájení z periferního zařízení, čísla, která se uchovávají nejsou neodstranitelná, **nenastavujte tuto funkci**. Kromě toho model se 14-body dokáže uchovat data max. 72-hodin. Uvědomte si, že uložená data nejsou nezníčitelná pokud nedojde k obnovení napájení do této doby. Modely s 23 a 28 body bez zálohovací baterie mohou uchovávat data pouze max. 30 minut. Data lze s instalovanou baterií uchovat přibližně 2 měsíce.

9.5 Testování provozu

- (1) **Kontrola blokování**
Zkontrolujte provedení blokování při neočekávaných událostech.
Vytvořte obvod nouzové zastavení, ochranný a blokovací obvod mimo program PLC. Nepoužívejte reléové moduly z PLC pro blokování dodávky napájení PLC.
- (2) **Provoz bez zatížení**
Před uvedením do provozu program vždy otestujte a před připojením k zařízení zkontrolujte jeho činnost.
Tento zkušební provoz provádějte vždy, vyvarujete se tak zničení připojeného zařízení během nevykládaných stavů v provozu programu.
- (3) **Provoz se zatížením**
Připojte napájení k vnějším v/v pro ověření chodu.

9.6 Nucené nastavení

Je možné, pomocí periferního zařízení, vnutit určenému v/v operační stav bez ohledu na režim chodu CPU. Blíže viz. manuál příslušného programovacího zařízení.

Uvědomte si, že speciální vnitřní výstupy vztahující se k režimu provozu, nastavení/reset korespondující se speciálními vnitřními výstupy nelze nuceně nastavit v režimu provozu. Příklad: pokud chcete změnit frekvenci pulzního výstupu, nelze ji změnit nastavením potřebné frekvence ve WRF072, speciálním vnitřním výstupem pro nastavení frekvence. Viz. kapitola 8 nastavování funkcí pulzního výstupu.

9.7 Nucený výstup

Pro nucený výstup jednoduchých výstupů, při zastaveném CPU, lze použít programovacího zařízení. Blíže viz. manuál periferního zařízení.

Tabulka 9.5 seznam rozdílů mezi nuceným nastavením/resetem a nuceným výstupem.

Tabulka 9.5 Rozdíly mezi nuceným nastavením/resetem a nuceným výstupem

	Nucené nastavení/reset	Nucený výstup
Použitelné v/v	X,Y,M,R,TD,SS,MS,TMR,CU,RCU,CTD,CT,WX,WY,WM,WR,TC,DX,DY,DM,DR	Y,WY,DY
Režim CPU při kterém lze funkci použít	Během RUN a zastavení chodu	Při zastaveném chodu
Funkce	Změní data v oblasti kde CPU ukládá výpočty na určenou hodnotu.	Zapne pouze jeden specifikovaný vnější výstup (jeden bod nebo jedna data) zap/vyp při zastaveném CPU. Všechny ostatní výstupy zůstávají vypnuty..
Použití	Pro kontrolu při potížích s nastavením/změnou paměti dat pro výpadek napájení.	Pro kontrolu vnější kabeláže výstupu.

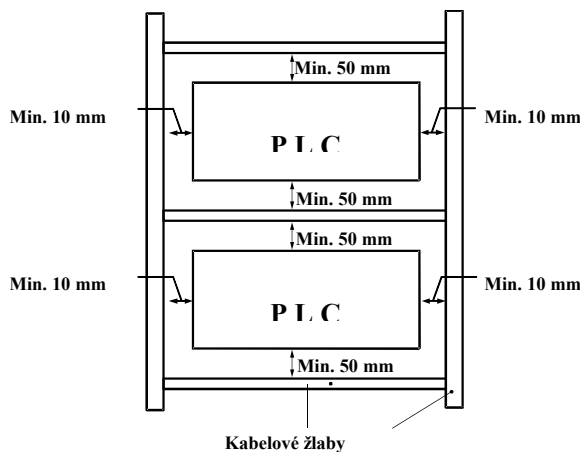
Pozn.:

- 1] Aktuální stavy vnějších výstupů a informace o externích výstupech vnitřně uložených v CPU mohou být rozdílné při zastaveném CPU. V tomto případě je-li provedeno nucené nastavení/reset vnějšího výstupu jsou vnější výstupní informace uloženy vnitřně do CPU podle vnějšího výstupu. Takto lze kontrolovat funkci kabeláže vnějších výstupů.
- 2] Nastavovat/resetovat lze pouze v/v body, které jsou přiřazené a zapsané v CPU.

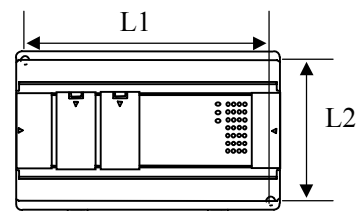
Kapitola 10 Instalace PLC, montáž, kabeláž

10.1 Instalace

- (1) Místo instalace a okolní podmínky
 - (a) Při instalaci MICRO-EH, použijte jednotku v prostředích které jsou specifikované v Kapitole 3.1
 - (b) PLC montujte na kovový podklad.
 - (c) PLC umístěte do uzavřeného rozvaděče, který lze otevřít klíčem, nástrojem apod.
- (2) Instalace jednotky
 - (a) Opatření při instalaci jednotky
 - 1) Při montáži základní jednotky, přišroubujte jednotku na dvou místech šroubky (M4, délka min 20 mm) nebo ji umístěte na DIN lištu.
 - 2) Jednotku udržujte v dovoleném rozsahu teplot
 - a) Ponechte dostatečný prostor pro cirkulaci vzduchu. (min. 50 mm nahoře a dole, min. 10 mm vlevo a vpravo)
 - b) Vyvarujte se instalaci jednotky přímo nad zdroje tepla (topení, transformátory, velkokapacitní odpory, apod.)
 - c) Při překročení okolní teploty nad 55 °C, instalujte ventilátor nebo chlazení pro snížení teploty pod hranici 55 °C.
 - 3) Vyvarujte se společné montáži s vysokonapětovými prvky na stejný montážní panel.
 - 4) Minimální vzdálenost od vysokonapětových vedení je 200 mm.
 - 5) Vyhněte se montáži vrchní částí dolů, vertikální nebo horizontální montáži.



Obrázek 10.1 Instalace



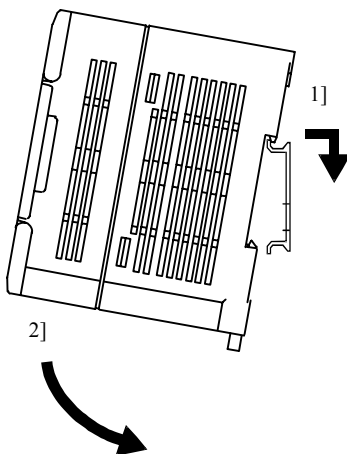
Obrázek 10.2 Vnější rozměry

Rozměrová tabulka

Jednotka	L1	L2
10-bodů	65	70
14-bodů, rozšíření	85	80
23-bodů, 28-bodů	140	80

Jednotky: [mm]

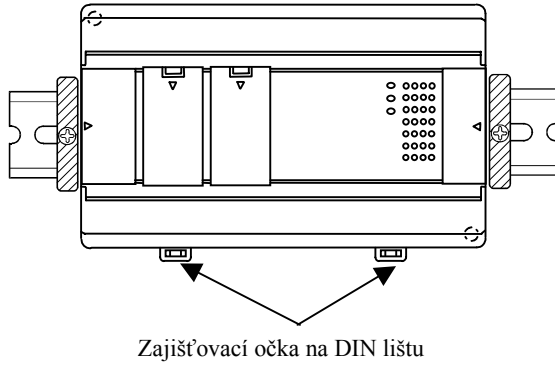
- (b) Montáž na DIN lištu
Upevnění na DIN lištu



- 1] Zahákněte zoubek (horní strana) na zadní straně do DIN lišty.
- 2] Tlačte jednotku do DIN lišty dokud se nezve cvaknutí.

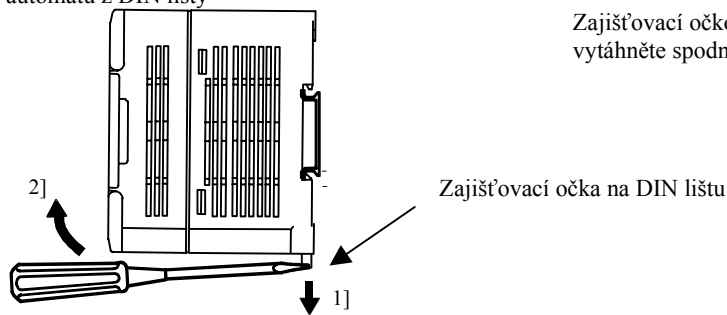
Pozn.: Po instalaci se ujistěte zda je jednotka bezpečně uchycena.

Zajištění jednotky



Zajistěte jednotku z obou stran fixačními svorkami pro DIN lištu. (Nebude-li provedeno toto zajištění hrozí vytažení automatu do stran)

Vyjmutí automatu z DIN lišty



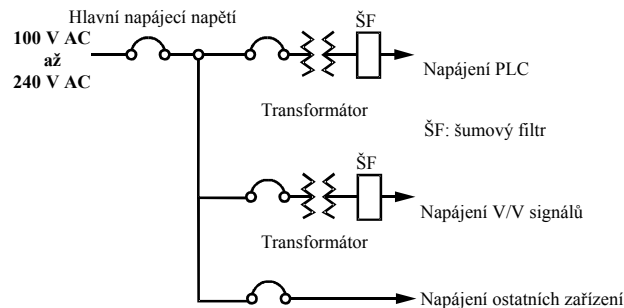
Zajišťovací očko zatáhněte směrem dolů 1], automat vytáhněte spodní stranou nahoru 2].

10.2 Kabeláž

(1) Oddělení napájecího systému

Dodávka napájecích napětí pro MICRO-EH obsahuje napájení automatu/napájení V/V signálů/ napájení pro ostatní zařízení. Tato napájení musí být od sebe oddělena jak je to nejvíce možné.

Je-li toto napájení rozváděno z jednoho hlavního zdroje, oddělte tato jednotlivá napájení pomocí transformátorů nebo podobnými zařízeními, která tato napětí oddělí.



Obrázek 10.3 Příklad schématu napájecího systému

(2) Bezpečnost při poruše

1] Blokovací obvod vytvořte mimo MICRO-EH.

Je-li zapínáno/vypínáno napájení MICRO-EH nemohou vstupy/výstupy MICRO-EH dočasně správně pracovat dokud se neustálí všechna napájecí napětí pro hlavní jednotku MICRO-EH, vnější napájecí napětí rozšiřovacích jednotek MICRO-EH a vnější napájení (speciálně DC napájení) v/v signálů MICRO-EH.

Proto zapněte nejprve napájení rozšiřující jednotky nebo zapněte napájení základní i rozšiřovací jednotky současně. Rovněž se ujistěte, že připojujete vnější napájení (speciálně DC napájení) pro V/V signály MICRO-EH před zapnutím MICRO-EH.

Rovněž je možné, že při poruše v dodávce napájení nebo při poruše MICRO-EH mohou být prováděny špatné akce. Pro prevenci takových stavů způsobených abnormálními provozními podmínkami celého systému a z hlediska vytváření mechanismů bezpečnosti při poruše, vytvářejte strukturu ochranných obvodů, nouzového zastavení a blokovacího obvodu pro úsek ochrany proti mechanickému poškození při abnormálních stavech mimo MICRO-EH.

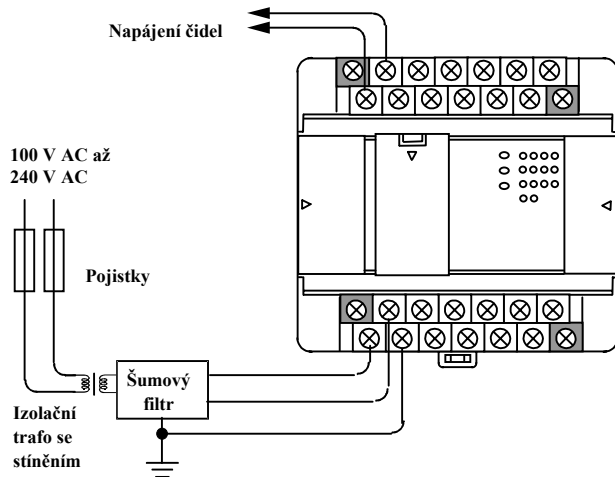
2] Instalace bleskojistek

pro ochranu před zničením zařízení v důsledku úderu blesku se doporučuje na přívodní napájecí sběrnici instalovat přepětěvé ochrany pro každý MICRO-EH.

MICRO-EH detekuje poruchy napájení z poklesu vnitřního napájecího napětí 5 VDC. V tomto případě svítí-li signálka vnitřního napětí 5 VDC, je toto napětí 5 VDC drženo po dobu delší než 100 ms a provoz automatu tak může rovněž pokračovat. Proto, když používáte jednotku se střídavým napájením zapněte časové zpoždění pro koordinaci s vnitřním napájením 5 VDC, protože střídavý vstupní signál vypíná mnohem rychleji než vnitřní napájecí systém 5 VDC.

Problematiku s úderem blesku, přepětími a šumy v síti se řeší instalací přepětěvých ochran. (např. HAKEL)

(3) Kabeláž napájecího modulu



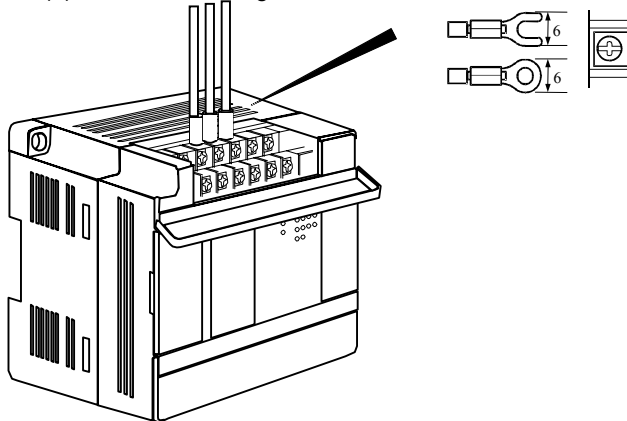
Obrázek 10.4 Schéma kabeláže napájení

- (a) Pro napájecí vodiče použijte kabely s min průřezem 2 mm^2 pro prevenci poklesu napětí.
- (b) Pro svorku uzemnění (PE), použijte kabel s průřezem min 2 mm^2 s odporem uzemnění menším než 100Ω .
Maximální délka zemnicího kabelu je 20 m.
 - 1) Spolu s používanými panely uzemněte i reléový panel.
 - 2) Vyhněte se spojení zemnění se zařízeními, které generují šумы, např. vř ohřevy, zařízení s velkým výkonem (několik kW a více), tyristorovými měniči, elektrické svářečky apod.
 - 3) Na napájecí kabel je vhodné instalovat šumový filtr (ŠF)
- (c) Utahovací momenty šroubků jsou v tabulce níže.

Jednotka	Šroubek	Utahovací moment
10-bodů	M2,5	0,3 až 0,4 N·m
14, 23, 28-bodů, rozšíření	M3,0	0,5 až 0,6 N·m

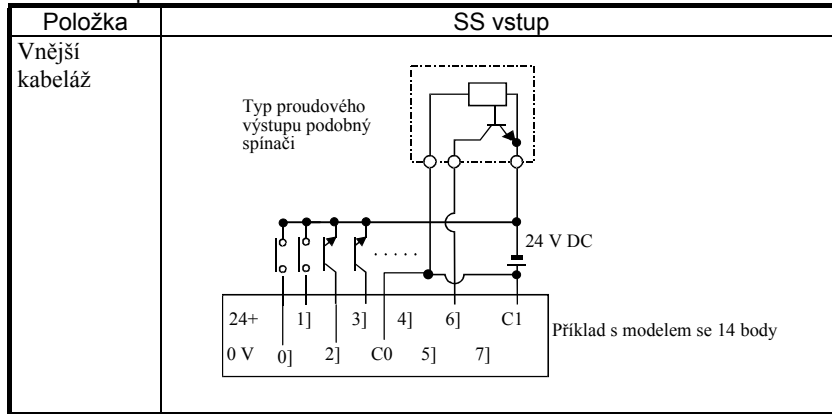
- (d) Pro základní i rozšiřovací jednotku použijte stejný napájecí systém.

(4) Kabeláž V/V signálů



Pro utažení všech šroubků použijte moment, který je v předepsaném rozsahu. Použijete-li kabelové koncovky, měly by mít vnější rozměr max. 6 mm. Na jednu svorku připojte vždy max. dvě koncovky. Vyhněte se připojení více než tři koncovek na jednu svorku. Na jednu svorku připojte pouze jeden vodič s průřezem mezi $2,1 \text{ mm}^2$ a $0,36 \text{ mm}^2$, jestli-že připojujete dva vodiče na jednu svorku měl by mít mezi $1,3 \text{ mm}^2$ a $0,36 \text{ mm}^2$.

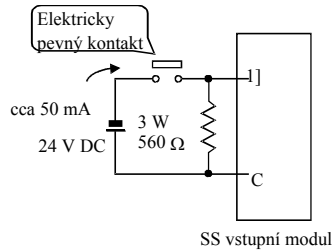
(5) Kabeláž vstupních svorek



Obrázek 10.5 Vstupní kabeláž

(a) SS vstupy

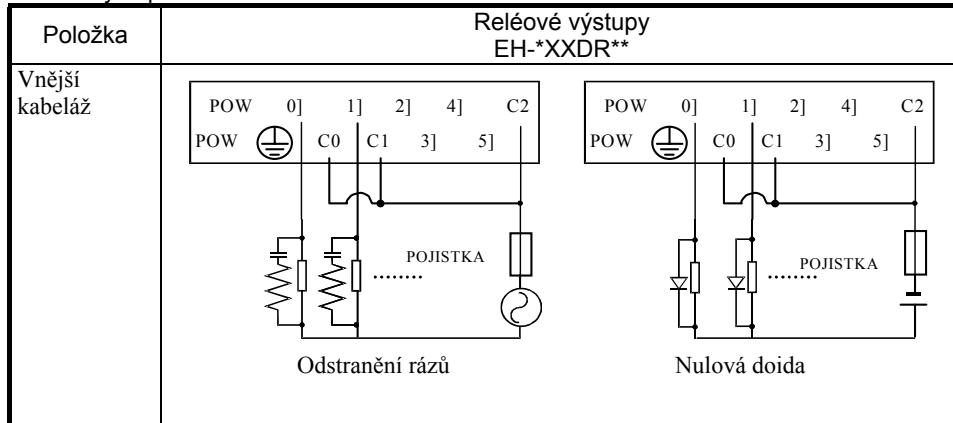
- 1) Když jsou všechny vstupní svorky (X0, X1, ...) a společná svorka (C) pod napětím 24 VDC, přejde vstup do stavu Zapnuto a začne jím protékat proud přibližně 7,5 do vnějšího vstupního spínače.
- 2) Čidla jako jsou např. spínače nebo fotoelektrické spínače, proudové výstupy (tranzistor s otevřeným kolektorem) mohou být připojeny přímo. Čidla s napěťovým výstupem připojte ke vstupu přes tranzistor.
- 3) Proveďte měření pro ochranu proti poruše pevným kontaktem.



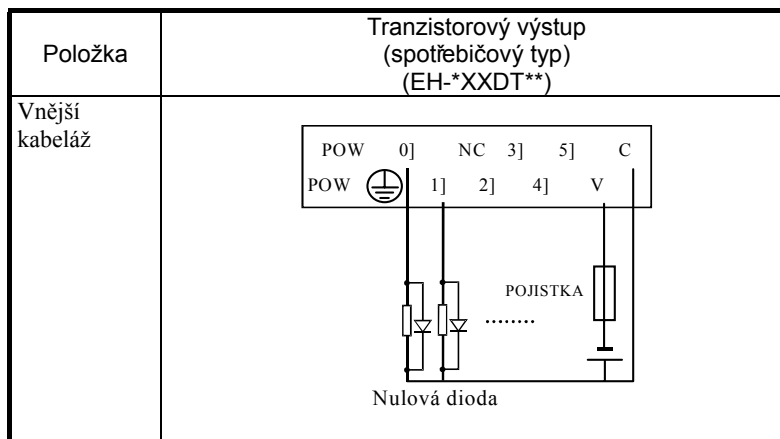
Proud, který protéká kontaktem při sepnutém vnějším kontaktu je přibližně 7,5 mA. Je-li nutné použít elektricky pevný kontakt přidejte odpor podle obrázku vlevo a zajistíte dostatečně velký napájecí proud kontaktem pro ochranu před zničením kontaktu.

- 4) Maximální délka kabelu je 30 m.
- 5) Shodně označené společné svorky umístěné na každém vstupním bloku svorek nejsou vnitřně spojeny. Propojení proveďte vně automatu.
- 6) U modelu s 10-body není přepínač RUN / STOP. Svorku RUN pro spouštění/zastavení připojte podle doporučení uvedeném výše. Bez tohoto propojení nemůže být automat uveden do chodu.

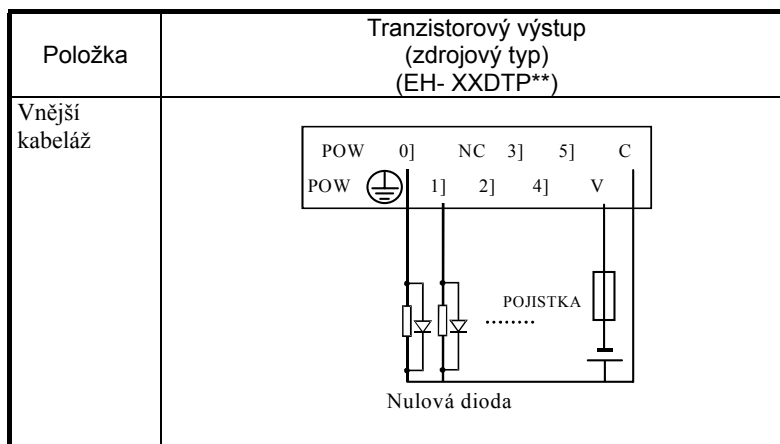
(6) Kabeláž výstupních svorek



Obrázek 10.6 Kabeláž reléových výstupů



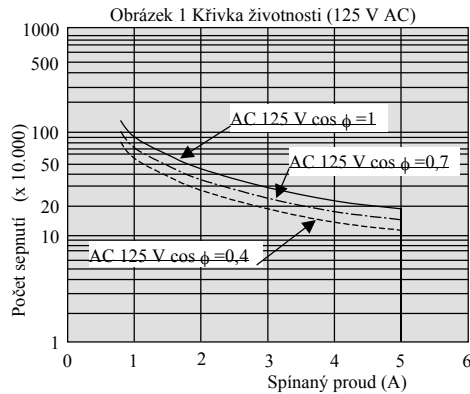
Obrázek 10.7 Kabeláž tranzistorových výstupů



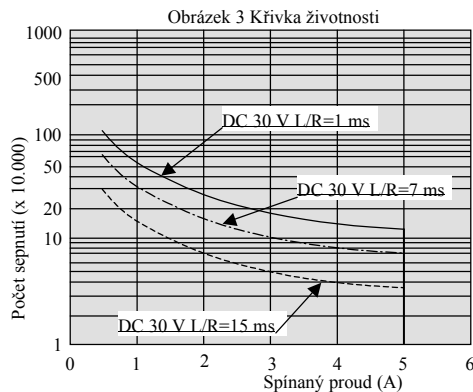
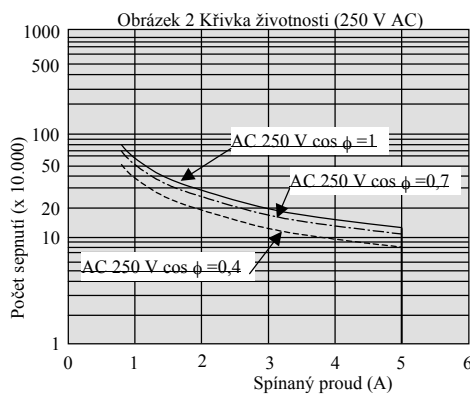
Obrázek 10.8 Kabeláž tranzistorových výstupů

- (a) Kabeláž reléových výstupů
 1) Životnost reléových kontaktů

Křivka životnosti reléových kontaktů



Životnost kontaktů je ovlivněna velikostí zpětného proudu. Uvědomte si, že vypínací proudová špička nebo spínání kapacitních zátěží velmi snižuje životnost kontaktů. Máte-li v úmyslu spínat vysoké frekvence použijte k tomu raději tranzistorový výstup.

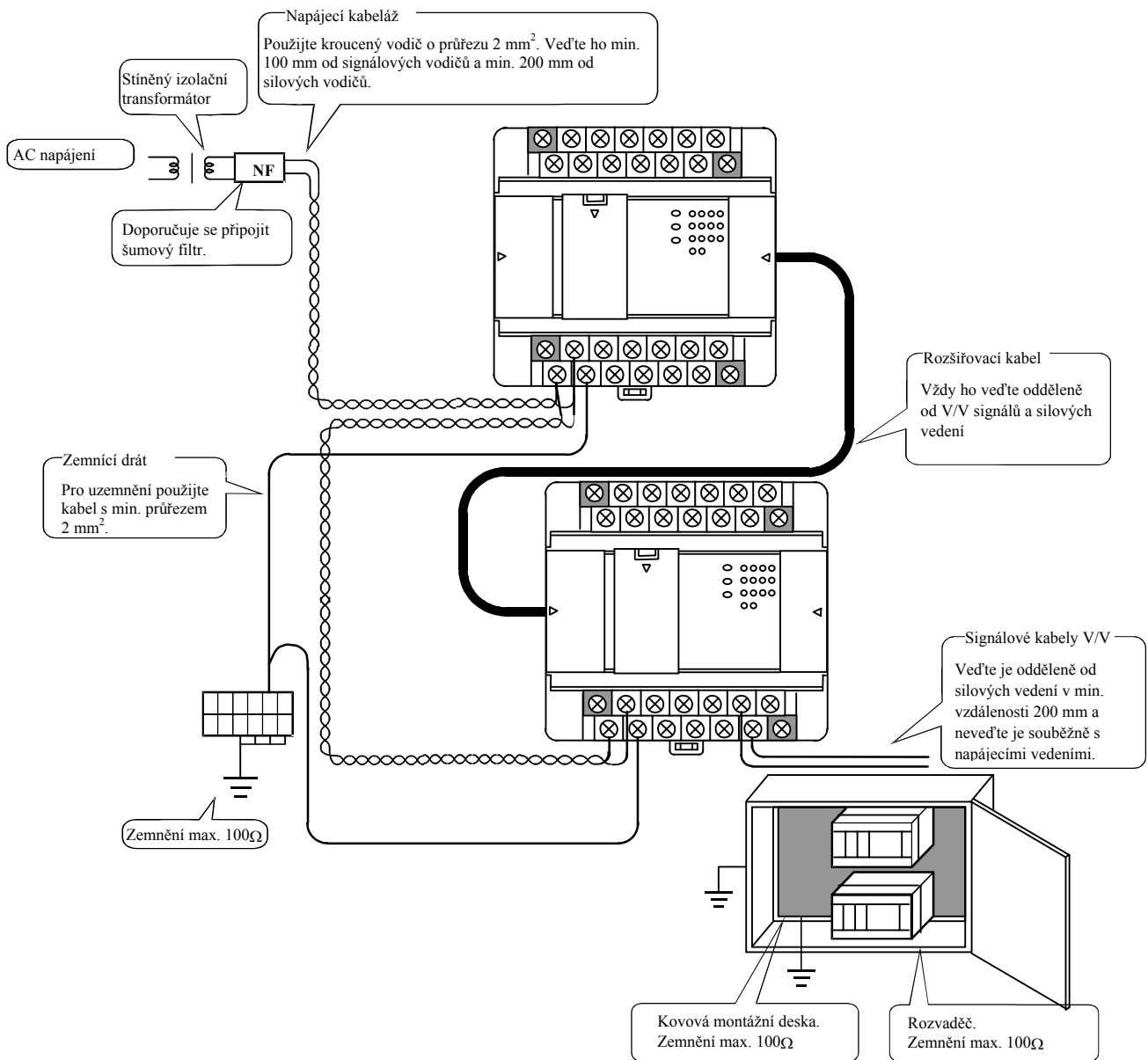


- 2) Odstranění rázů
 Při připojení indukčních zátěží je vhodné připojit paralelně k zátěži zařízení pro odstranění proudových rázů (kondenzátor 0,1 μ F, + rezistor 100 Ω). Pro SS zátěže je vhodné připojit paralelně k zátěži nulovou diodu.
- 3) Pojistka
 V modulech nejsou vestavěné pojistky. NA společnou svorku umístěte 6A pojistku, která slouží pro ochranu vnější kabeláže před zničením.
 Pro nezávislé výstupní sekce instalujte 2A pojistku pro každý obvod.

- (b) Kabeláž tranzistorových výstupů

- 4) Nulová dioda
 K indukčním zátěžím připojte paralelně nulovou diodu.
- 5) Svorka V a C
 Vždy spojte svorky V a C (společná). Používáte-li modul bez propojení těchto svorek nemůže být v činnosti vnitřní nulová dioda a může dojít ke zničení modulu nebo jeho nesprávné funkci.
- 6) Pojistka
 Pojistka pro ochranu vnější kabeláže není vestavěna do modulu. Proto se doporučuje její vnější připojení pro ochranu kabeláže před zničením. (Pojistka nechrání tranzistor před zničením) Dojde-li ve vnějším obvodu ke zkratu a zničení tranzistoru, kontaktujte nás prosím na opravu.

(7) Napájecí kabeláž



Obrázek 10.9 Příklad kabeláže

(8) Kabeláž analogových V/V svorek

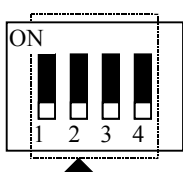
- Nepřekračujte rozsah vstupního napětí, které připojujete na analogové vstupní svorky. Rovněž nepřekračujte proud u proudových analogových vstupů. Připojíte-li napětí, které je mimo předepsaný rozsah, může být modul zničen nebo může nesprávně fungovat.
- U analogových kanálů, které nepoužíváte se přesvědčete, že jejich svorky nejsou zkratovány.
- Pro vnější kabeláž analogových V/V použijte stíněný kabel a ved'te je odděleně od napájecích vedení a silových vedení nebo vedení s rozdílnou velikostí napětí. Stínění kabelu připojte na jedné straně. Ovšem přizemnění obou konců nebo jejich nepřipojení vůbec má větší stínící efekt. Vše záleží na prostředí ve kterém je zařízení použito. Použijte přiměřenou metodu stínění.
- Napájecí vedení, signálové vedení a datové vedení umístěte do oddělených žlabů.
- Signálová vedení, datová vedení se snažte co nejvíce odstínit např. jejich instalací do kovových uzemněných žlabů.

(1) Nastavení Portu 1

Port 1 lze nastavit, je-li signál DR portu 1 vypnut (off). Nastavení se stane platné zapnutím signálu DR (on).

1] Nastavení DIP přepínačů (přepínač 4 nanastabujte na ON; je pevně nastaven na OFF.)

Před nastavením DIP přepínačů oddělte jejich kryt na předu jednotky. Nastavením DIP přepínačů se určuje, zda bude komunikace probíhat přes modem nebo přímo. Dále se určuje přenosová rychlost při přímém připojení. Model s 10-body nelze připojit přes modem (nemá DIP přepínače). Přenosová rychlost je navíc nastavena pevně na 4800 bps.

	Č. přep.	1	2	3	4	Nastavení	Poznámka	
	DIP přepínač	ON	OFF	ON	OFF	OFF	38,4 k bps	
		ON	OFF	OFF	OFF	OFF	19,2 k bps	
		OFF	OFF	ON	OFF	OFF	9600 bps	
		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	4800 bps	Default
		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	Připojení přes modem	

Tabulka 11. Nastavení DIP přepínačů

2] Nastavení speciálních vnitřních výstupů

Procedura řízení přenosu a přenosová rychlost při připojení přes modem se nastavuje na speciálních vnitřních výstupech. Tyto speciální vnitřní výstupy jsou uloženy do paměti FLASH zapnutím požadavku na zápis (R7F6). Pro zápis do paměti FLASH stačí provést předcházející proceduru pouze jednou, data se neztratí po odpojení napájení.

Pozn: Je-li nastavena procedura řízení přenosu 2 na portu 1 a speciální vnitřní výstupy jsou uloženy do paměti FLASH pomocí R7F6, je port 1 obsluhován podle nastavení uloženého ve FLASH i po vypnutí a opětovném zapnutí napájení. Proto tedy nebudou fungovat připojená zařízení podporující pouze řídicí proceduru 1.

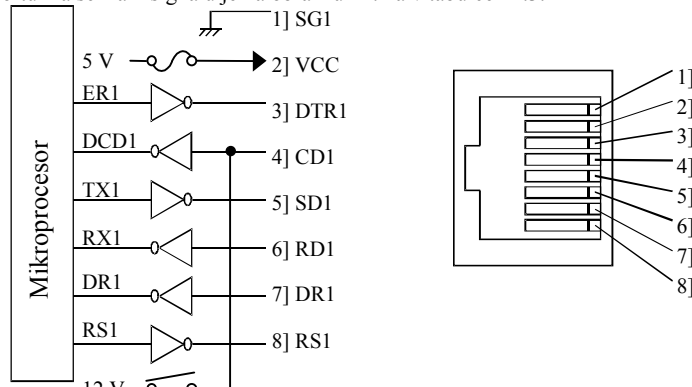
Bit:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
WRF01A:	a	Nepoužito		b				Nepoužito								
Inicializace	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Obrázek 11.1 Speciální vnitřní výstupy pro nastavení portu 1

Oblast	Nastavená hodnota	Obsah	Poznámka
a	0	Procedura řízení přenosu 1	H0***
	1	Procedura řízení přenosu 2	H8***
b	0	Přenosová rychlost při připojeném modemu	4800 bps Nastavení bitů 00000 (H*0**) 8 až 12
	1		9600 bps 00001 (H*1**)
	2		19,2 kbps 00010 (H*2**)
	3		38,4 kbps 00011 (H*3**)
	4		57,6 kbps 00100 (H*4**)
	5		2400 bps 00101 (H*5**)
	Jiné než uvedené	4800 bps	

(2) Hardware portu 1

Schéma zapojení portu 1 a seznam signálů je na obrázku 11.2 a v tabulce 11.3.



Obrázek 11.2 Schéma zapojení a čísla pinů portu 1

Tabulka 11.3 Seznam signálů portu 1

Č. pinu	Zkratka signálu	Směr		Význam
		CPU	Host	
1]	SG1	←	→	Země pro signály
2]	VCC	→		5 V ss napájení. (připojena ochranná pojistka.)
3]	DTR1 (ER)	→		Signál umožňující komunikaci Je-li signál v úrovni 1, je možná komunikace.
4]	CD1 (DCD)	→		Je-li DIP přepínač 1 v pozici ON je zde napětí 12V.
5]	SD1 (TXD)	→		Data odesílaná z CPU
6]	RD1 (RXD)	←		Data přijímaná do CPU
7]	DR1 (DSR)	←		Signál připojení periferního zařízení Je-li signál v úrovni 1, říká nám, že je připojeno periferní zařízení.
8]	RS1 (RTS)	→		Žádost o přenos Je-li signál v úrovni 1, říká nám, že je CPU připraven přijímat data.

11.2 Port 2

Specifikace portu 2 jsou v tabulce 11.4. 1: na portu 2 může komunikovat n-stanic pomocí high protokolu. Na základě high protokolu lze vytvořit na PC, připojeném jako host, řídicí proceduru ovládající až 32 stanic. Systém tak může být konfigurován několika způsoby.

Tabulka 11.4 Specifikace portu 2

Položka	Specifikace
Přenosová rychlost	4800 bps, 9600 bps, 19,2 kbps, 38,4 kbps Přenosová rychlost se nastavuje na speciálním vnitřním výstupu (WRF03D).
Systém komunikace	Poloviční duplex
Systém synchronizace	Start-stop synchronizace
Systém startu	Jednostranné spouštění příkazem z hostitelské strany
Systém přenosu	Sériový přenos (přenos sériových bitů)
Kódování přenosu	ASCII
Konfigurace přenosového kódu	ASCII: 7-bitů dat, 1 start, 1 stop, sudá parita
Výstupní sekvence přenosového kódu	Vysílá se od nejnižšího bitu ve znakové jednotce
Kontrola chyby	Vertikální paritní kontrola, kontrolní součet, kontrola přetečení, rámcová kontrola
Přenášená jednotka	Jednotková zpráva (nastavitelná délka)
Maximální délka zprávy	503 bytů (obsahuje řídicí znaky) Pozn: 505 bytů je-li obsaženo číslo stanice
Rozhraní	Odpovídá RS-422/485 (max. délka kabelu: 250 m)
Řídicí procedura	Vyhrazená procedura H-series (high protokol) Standardní procedura (řídicí procedura přenosu 1), Zjednodušená procedura (řídicí procedura přenosu 2)
Použitý konektor	Strana CPU: 15-pin D-sub Strana kabelu: ekvivalent k 17JE-23150-02(D8B) (DDK Co., Ltd.) doporučuje se (D-SUB šroubek M3 × 0,5)

(1) Nastavení portu 2

Nastavení speciálních vnitřních výstupů

Procedura řízení přenosu a přenosová rychlost při připojení přes modem se nastavuje na speciálních vnitřních výstupech.

Nastavení lze měnit i při komunikaci portu 2. Nastavte číslo do speciálního vnitřního výstupu WRF03D jehož bit č. 15 je nastaven na 1 chcete-li provést změnu.

Ujistěte se, že stanice má přiděleno číslo při komunikaci stanice 1:n. Stanicím lze přiřadit čísla 0 až 31 v BCD tvaru. Je-li hodnota nastavená výše než 31 zapíše se do speciálního vnitřního výstupu, ale ve skutečnosti bude stanice pracovat jako by byla označena číslem 31.

Tento speciální vnitřní výstup bude zapsán do paměti FLASH zapnutím požadavku pro zápis nastavení (R7F6). Pro zápis do paměti FLASH stačí provést předcházející proceduru pouze jednou, data se neztratí po odpojení napájení.

(Příklad) Změna řízení přenosové procedury 2, přenosová rychlost 19,2 kbps, číslo stanice 28. Vložte E228H do WRF03D. Po ukončení nastavení obsahuje WRF03D číslo 6228H.

Bit:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
WRF03D:	a	b	c	d				e								
Inicializace	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Obrázek 11.3 Speciální vnitřní výstupy pro nastavení portu 2

Oblast	Nastavená hodnota	Obsah	Poznámka
a	0	Zobrazení kompletnosti nastavení	Po dokončení nastavení systém změní tento bit na 0.
	1	Žádost o změnu nastavení	Nastavte tento bit na 1 chcete-li změnit nastavení
b	0	Procedura řízení přenosu 1	
	1	Procedura řízení přenosu 2	
c	0	Bez čísla stanice	
	1	S číslem stanice	
d	0	Přenosová rychlost	4800 bps H00000
	1		9600 bps H00001
	2		19,2 kbps H00010
	3		38,4 kbps H00011
	Jiné než uvedené		4800 bps
e	0 ~ 31	Číslo stanice *	Nastavte v BCD tvaru.

* Nastavte dvě číslice v BCD tvaru tak jak je uvedeno na obrázku vlevo. Zapamatujte si, že nastavíte-li číslo 1AH, znamená to špatné nastavení čísla stanice, desítky a jednotky přejdou na 1 a AH (10), stanice bude mít tedy číslo 20.

(2) Komunikace 1:n stanic

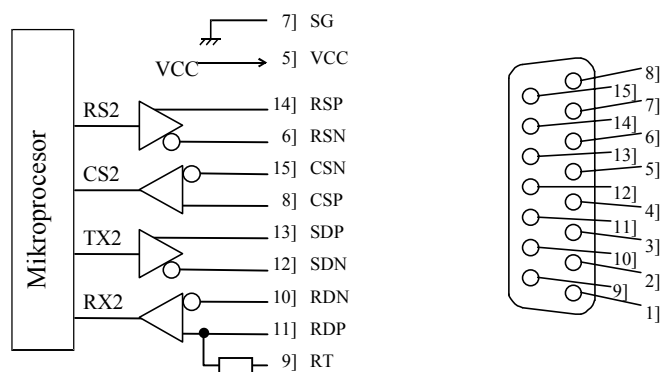
Provádíte-li komunikaci 1:n stanic použitím portu 2, je použitá procedura řízení přenosu omezena rozhraním. Protože přenos a příjem jsou zahajovány ve stejnou dobu s řídicí procedurou přenosu 2, nelze provádět komunikaci přes rozhraní RS-485. Tabulka 11.5 zobrazuje soulad mezi řídicí procedurou přenosu a rozhraním.

Tabulka 11.5 Řídicí procedura přenosu a rozhraní – shoda řídicích procedur

		RS-422	RS-485
Řídicí procedura přenosu 1	1:1	Možná	Možná
	1:n	Možná	Možná
Řídicí procedura přenosu 2	1:1	Možná	Není možná
	1:n	Možná	Není možná

(3) Hardware portu 2

Schéma zapojení portu 2 1 a seznam signálů je na obrázku 11.4 a v tabulce 11.6.



Obrázek 11.4 Schéma zapojení a čísla pinů portu 2

Table 11.6 List of port 2 signals

Č. pinu	Zkratka signálu	Směr		Význam
		CPU	Host	
1]	NC			Nepoužito
2]	NC			Nepoužito
3]	NC			Nepoužito
4]	NC			Nepoužito
5]	VCC	→		5 V ss napájení.
6]	RSN	→		Signál žádosti o přenos Je-li tento signál v úrovni 0, říká, že CPU může přijímat data.
7]	SG	↔		Země pro signály
8]	CSP	←		Signál umožňující příjem Je-li tento signál v úrovni 1, říká, že připojené zařízení může přijímat data.
9]	RT	←		Zakončovací rezistor Slouží jako 120 Ω zakončení je-li spojení přes pin 10 (RDN).
10]	RDN			Data přijímaná do CPU -
11]	RDP	←		Data přijímaná do CPU +
12]	SDN		→	Data odesílaná z CPU -
13]	SDP		→	Data odesílaná z CPU +
14]	RSP	→		Signál žádosti o přenos Je-li tento signál v úrovni 1, že CPU může přijímat data.
15]	CSN	←		Signál umožňující příjem Je-li tento signál v úrovni 0, říká, že připojené zařízení může přijímat data.

11.3 Funkce pro řízení modemem

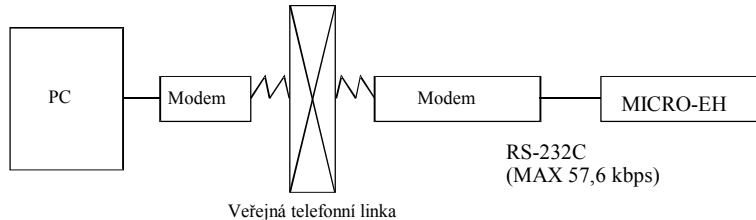
Modely MICRO-EH se 14-body a více jsou vybaveny funkcí pro řízení modemem. Řízení modemem lze se provádí pomocí kódů úloh. Pro použití této funkce je nutné nastavit DIP přepínač č.2.

Bližší viz. tabulka 11.1, "Specifikace portu 1."

* Model s 10- body tuto funkci nemá.

Propojení dvou modemů může být obtížné při rozdílné komunikační rychlosti. Proto je nutné použít modemy se stejnou komunikační rychlostí.

11.3.1 Konfigurace



Obrázek 11.5 Schéma propojení dvou modemů

Tabulka 11.7 Seznam signálů portu 1 při připojení modemem

Číslo pinu	Zkratka signálu	Směr		Význam
		CPU	Host	
1]	SG1	←	→	Signálová země
2]	CD1	←	→	Sdělení o přijetí nosného signálu Připojeno k CD na modemem.
3]	ER1	→	→	Komunikace umožněna signálem ze svorky
4]	ER2	→	→	Nepoužito
5]	SD1	→	→	Data odesílaná CPU Připojeno k SD na modemem.
6]	RD1	←	→	Data přijímaná CPU Připojeno k RD na modemem.
7]	DR1	←	→	Komunikace umožněna signálem z modemem Připojeno k DR na modemem.
8]	RS1	→	→	Signál žádosti o přenos Připojeno k RS na modemem.

11.3.2 Příkazy AT

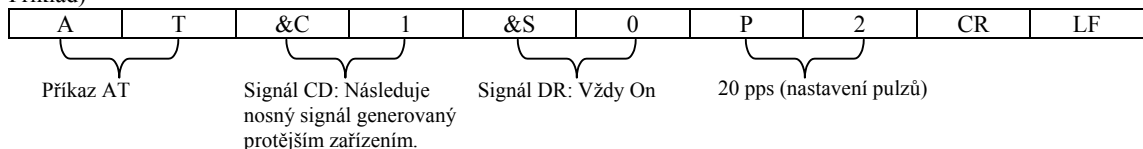
Příkazy AT se používají pro různá nastavení modemem ze vzdáleného počítače. MICRO-EH umožňuje AT příkazy automaticky při inicializaci. Jiné než tyto AT příkazy není možné používat.

Podrobnosti o AT příkazech se dovíte v návodu na použití nebo jiných dokumentech souvisejících s příslušným modemem.

Příkaz posílaný ze vzdáleného počítače do modemem se nazývá "command," typický sled znaků vrácených jako odpověď na "command" se nazývá "result code."

Příkaz AT vždy začíná znaky AT a navracený kód je ukončení příkazu. Ovšem A/ je odstraněno. Příkaz, který následuje za "AT" může mít mnohonásobné vstupy najednou.

Příklad)



(1) Formát

1] Formát příkazu AT

A	T	Parametr příkazu	Parametr příkazu	...	CR	LF
---	---	------------------	------------------	-----	----	----

2] Formát result kódu (výsledkového kódu)

CR	LF	Result code (slovo)	CR	LF
----	----	---------------------	----	----

Result code (číslo)	CR	LF
---------------------	----	----

(2) Seznam AT příkazů (výběr)

1] AT příkazy

Příkaz	Přehled funkcí	Příklad
AT	Automatické rozpoznání formátu dat	—
A/	Odpověď na předešlý příkaz	—
ATA	Nucený příjem	
ATDmm	Vytáčení	ATD12345678
ATEn	Odezva příkazu (zpětná odezva řetězce znaků do modemu) 0: Ne 1: Ano	ATE0
ATHn	Síť ON/OFF 0: Závěrečný signál (rozpojeno) 1: Přihlášení	ATH0 ATH1
ATPn	Nastavení pulzů (vytáčení) 0, 1 : 10 pps 2 : 20 pps	ATP0, ATP1 ATP2
ATQn	Nastavení Result kódu 0: Ano 1: Ne	ATQ0
ATT	Nastavení tónu	ATT
ATSn = X	Nastavení hodnoty registru S	ATS0 = 0
ATVn	Zobrazení Result kódu 0: Číslo 1: Slovo	ATV0 ATV1
AT&Cn	Řídící signál CD 0: Vždy zapnuto 1: Záleží na nosném kmitočtu protilehlého modemu	AT&C0 AT&C1
AT&Dn	Řídící signál ER 0: Vždy zapnuto 2: Přepnutí ze ZAP do VYP při rozpojení během komunikace 3: Přepnutí ze ZAP do VYP při resetu softwaru	AT&D0 AT&D2 AT&D3
AT&Sn	Signál DR 0: Vždy zapnuto 1: Závisí na sekvenci 2: Závisí na signálu CD	AT&S0 AT&S1 AT&S2
AT&Rn	Řídící signál RI(CI) 0: Zapne se na začátku volání a trvá dokud nezačne komunikace 1: Zapne se na začátku volání a trvá dokud neskončí komunikace 2: Přepíná ZAP/VYP synchronizovaně podle signálu volání	AT&R0 AT&R1 AT&R2

2] Registr S

Registr S	Nastavená hodnota	Funkce
S0	0 není automatický příjem 1 až 255	Nastavení automatického příjmu/příjmu kruhového čítání
S2	0 až 127 (43 [+])	Nastavení únikového kódu
S3	0 až 127 (13 [CR])	Nastavení kódu CR
S4	0 až 127 (10 [LF])	Nastavení kódu LF

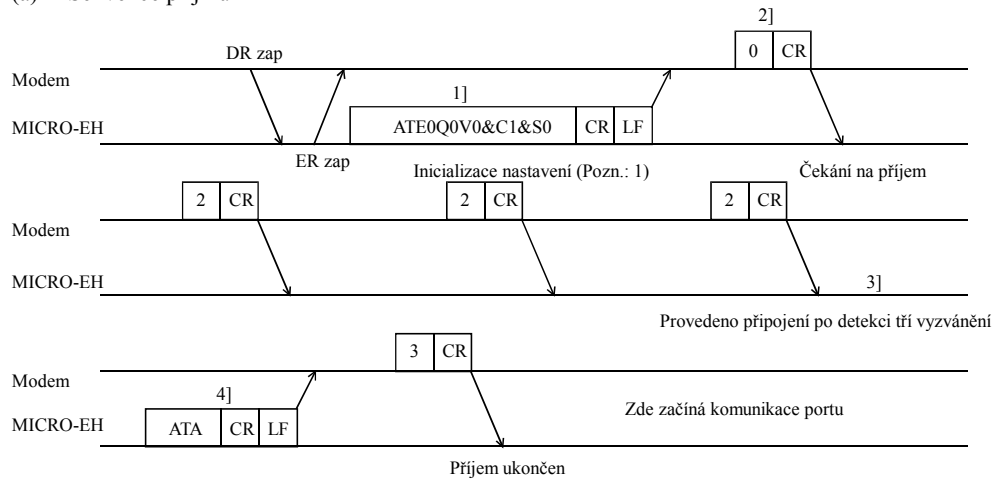
3] Result kódy (výsledkové kódy)

Číslo	Slovo	Význam
0	OK	Normální průběh
1	CONNECT	Dokončené spojení
2	RING	Detekce příjmu
3	NO CARRIER	Odpojení sítě
4	ERROR	Špatný příkaz
5	CONNECT 1200	Připojení 1200 bps
6	NO DIAL TONE	Není vytáčení tón
7	BUSY	Detekce signálu obsazeno
8	NO ANSWER	Není slyšet žádný tón
10	CONNECT 2400	Připojení 2400 bps
11	CONNECT 4800	Připojení 4800 bps
12	CONNECT 9600	Připojení 9600 bps
13	CONNECT 14400	Připojení 14400 bps

(3) Sekvence

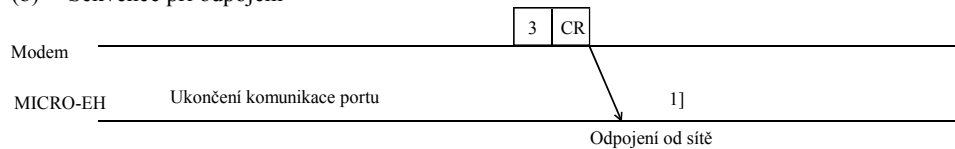
Příklad sekvence při komunikaci modemem OMRON ME3314A.

(a) Sekvence příjmu



- 1] PLC generuje příkaz AT při inicializaci modemu.
- 2] Je-li inicializace OK, vrátí modem "0."
- 3] PLC detekuje výsledný kód "2" třikrát ve vyčkávacím režimu na příjem
- 4] Modem je připojený.

(b) Sekvence při odpojení



- 1] PLC se odpojí od sítě při přijetí výsledného kódu "3", který přijde z modemu.

Pozn.: 1: Protože je setup modemu inicializován ze strany MICRO-EH minimálními položkami, připojte PC a proveďte nezbytná nastavení před vytvořením připojení. (Nastavte signál DR na vždy ZAP.) Kromě toho neměňte následující inicializační nastavení.

Obsah inicializačního nastavení

Odezva příkazu:	Není
Výsledkový kód:	Ano
Formát zobrazení výsledného kódu:	Číselný formát

Pozn.: 2: Zpoždění modemu (WRF03C) uložené ve speciálním vnitřním výstupu koordinujte s dobou od přenosu dat z MICRO-EH do příjmu dat z protější strany (STX, ENQ, NAK). Obvykle je tento vnitřní výstup nastaven na "0000" (default) nebo "H8000" (bez zpoždění). Zpoždění nastavte pouze v případě nutnosti monitorování příjmu protější stranou. Je-li detekováno zpoždění, MICRO-EH odpojí linku. Při nastavení zpoždění nastavte dobu ** část H80. Jednotka * jsou sekundy (hexadecimálně).

Pozn.: 3: Před aktuálním odpojením sítě proveďte kód úlohy požadavku pro odpojení sítě (HIC--viz Dodatek 2, "Seznam kódů úloh") ze vzdálené strany.



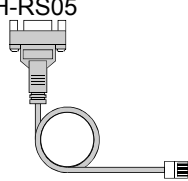
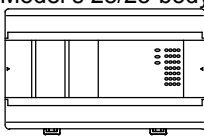
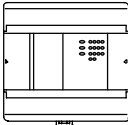
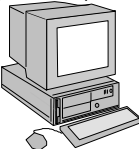

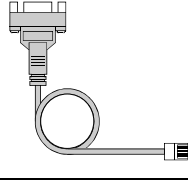
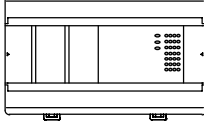
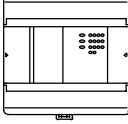
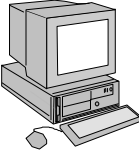

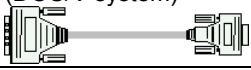

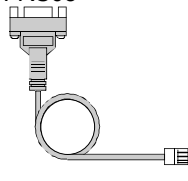
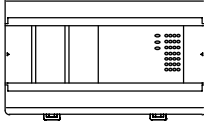
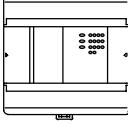
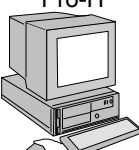


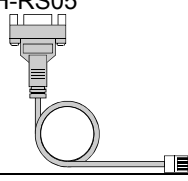
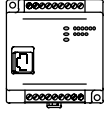
11.4 Připojení portů

Zde je ukázáno několik příkladů připojení portů 1 a 2 k periferním zařízením. Při výrobě propojovacích kabelů věnujte maximální pozornost tomu, k čemu budete kabel používat.

11.4.1 Port 1

Port 1 MICRO-EH se používá jako komunikační port využívající jako rozhraní protokol RS-232C. Je rovněž vyhrazeným portem pro komunikaci prostřednictvím protokolu vyhrazenému pro přístroje série H (high protokol). V tabulce 11.8 je seznam typů periferních zařízení a kabelů, které mohou být připojeny k portu 1.

Tabulka 11.8 Konfigurace připojených periférií

Periferní zařízení	Kabel	Typ CPU
GPCL01H (Liniový editor, HI-Linie) 	GPCB02H 	EH-RS05  Model s 28-/23-body  Model se 14-body 
Liniový editor (verze DOS) 	PCCB02H 	EH-RS05  Model s 28-/23-body  Model se 14-body 
Liniový editor pro Windows® 	WPCB02H (PC9800)  WVCB02H (DOS/V system)  EH-VCB02 (DOS/V system) 	EH-RS05  Model s 28-/23-body  Model se 14-body 
Pro-H 	WVCB02H  EH-VCB02 	EH-RS05  Model s 10-body 

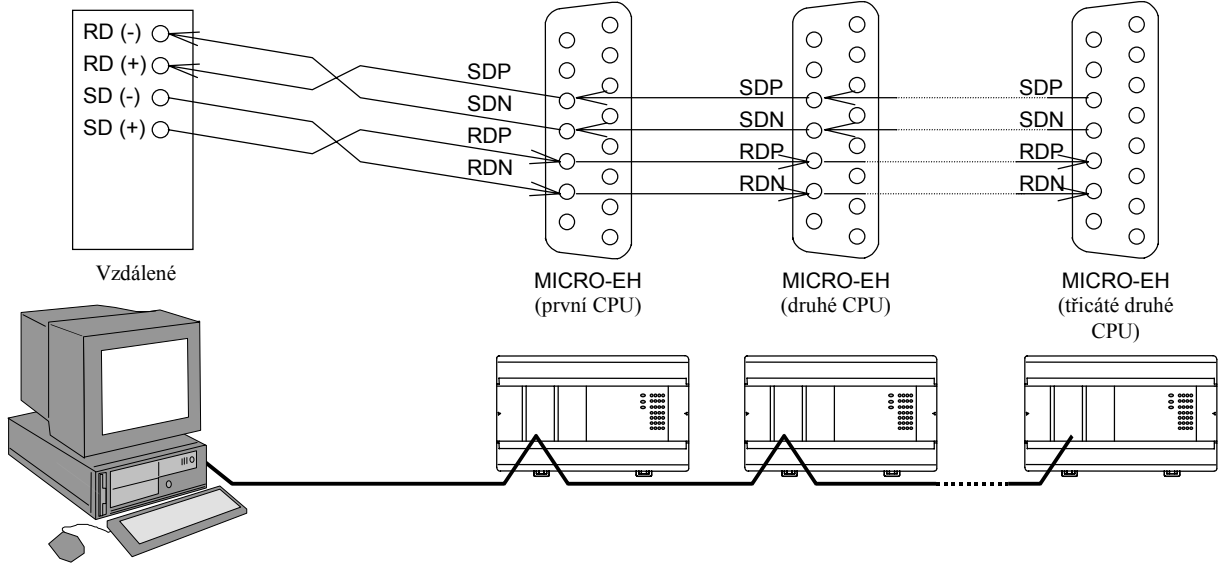
*1: Nastavte přepínače DIP na rychlost 19,2 kbps při připojení k GPCL01H.

*2: Přizpůsobte nastavení přepínačů DIP pro komunikaci s připojeným zařízením při připojení Liniového editoru nebo Pro-H. (U modelu s 10-body je rychlost pevně nastavena na 4800 bps.)

11.4.2 Port 2

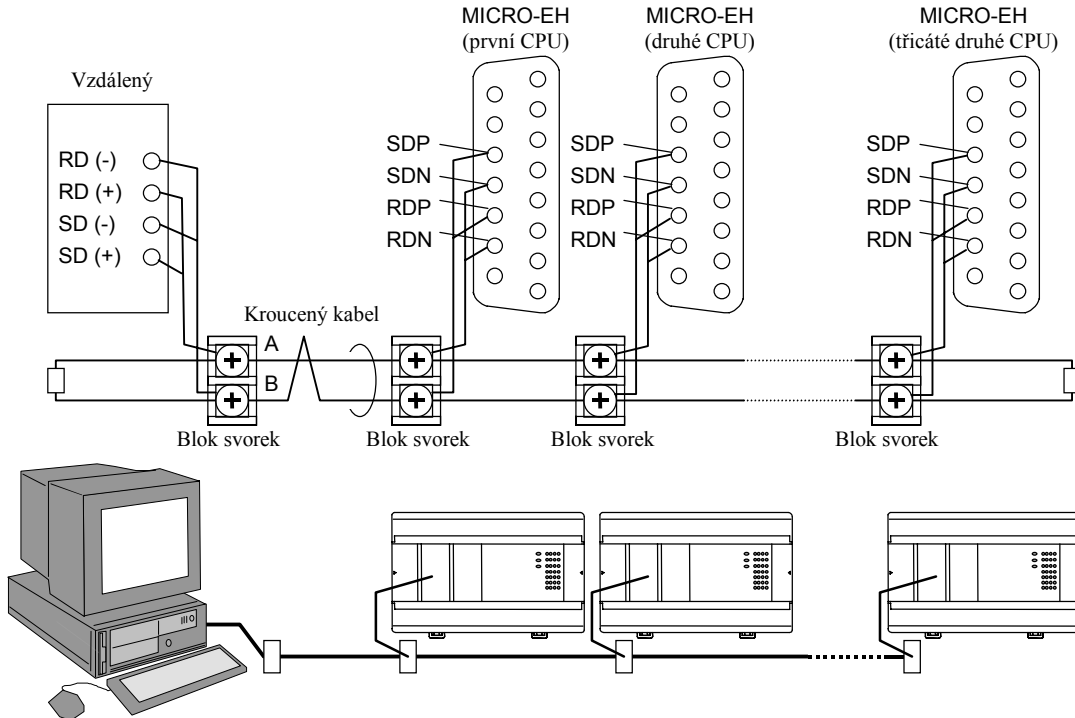
Port 2 MICRO-EH se používá jako komunikační port využívající jako rozhraní protokol RS-422 nebo RS-485. Je rovněž vyhrazeným portem pro komunikaci prostřednictvím protokolu vyhrazenému pro přístroje série H (high protokol), který dovoluje komunikaci 1:n stanic. Obrázek 11.6 a 11.7 ukazuje příklady připojení portu 2 pro komunikaci 1:n stanic. Mimoto propojení pro komunikaci 1:1 se provádí připojením jen prvního CPU, obrázek dole.

(1) Příklad RS-422



Obrázek 11.6 Připojení pro komunikaci 1:n stanic prostřednictvím RS-422

(2) Příklad RS-485



Obrázek 11.7 Připojení pro komunikaci 1:n stanic prostřednictvím RS-485

Pozn.:
Nezapomeňte, že při komunikaci 1:n stanic prostřednictvím RS485 nelze použít řídicí procedury přenosu 2.

Kapitola 12 Seznam kódů poruch a speciální vnitřní výstupy

12.1 Kódy poruch














Tabulka níže zobrazuje seznam kódů poruch z vlastní diagnostiky.. (Kapitola 13, “Odstraňování poruch” je o správných operacích.) Kódy poruch jsou zobrazovány hexadecimálně na speciálním vnitřním výstupu WRF000. (Tento speciální vnitřní výstup je zachován i po výpadku napájení a je uchovávan i po odstranění poruchy. Vyskytne-li se větší počet poruch, je zachována porucha nejtěžšího charakteru.)

Pozn.: Příklady LED Mohou se vyskytnout ještě jiné kombinace blikání LED pro poruchy CPU než jsou zde uvedené.

V tomto případě se ovšem neobjeví na speciálním vnitřním výstupu kód poruchy.

○ : Svítí ● : Nesvítí ◐ : Bliká (1 s svítí, 1 s nesvítí) ◑ : Bliká (500 ms svítí, 500 ms nesvítí) ◒ : Bliká (250 ms svítí, 250 ms nesvítí)

Kód poruchy	Název poruchy [příčina detekce]	Klasifikace	Popis	RUN LED	OK LED	Provoz	Vztah ke speciál. vnitřnímu výstupu	
							Bit	Slovo
11	Porucha systému ROM [při zapnutí napájení]	Závažná porucha	ROM má poruchu kontrolního součtu nebo z ní nelze číst (Porucha vestavěné ROM/FLASH)	●	●	Zastaví	—	—
12	Porucha systému RAM [při zapnutí napájení]	Závažná porucha	RAM nelze číst a/nebo do ní správně zapisovat	●	●	Zastaví	—	—
13	Porucha mikroprocesoru [trvalá kontrola]	Závažná porucha	Porucha adresace, nedefinovaný příkaz	●	●	Zastaví	R7C8	—
—	Reset mikroprocesoru za chodu [při zapnutí napájení]	—	CPU je resetován	●	●	Zastaví	—	—
1F	Porucha programu [trvalá kontrola]	Závažná porucha	Program v paměti FLASH má poruchu kontrolního součtu	●	◐	Zastaví	—	—
23	Neznámý příkaz [při startu]	Střední porucha	Porucha je detekována při výskytu neznámého příkazu ve vykonávaném programu (neznámý příkaz)	●	◐	Zastaví	R7C9	—
27	Porucha dat paměti [při zapnutí napájení, při inicializaci CPU]	Střední porucha	Data nemohou být správně čtena/zapisována do paměti.	●	◐	Zastaví	—	—
31	Porucha uživatelské paměti [při zapnutí napájení, při zapnutí chodu, za chodu]	Střední porucha	Uživatelská paměť má poruchu kontrolního součtu.	●	◐	Zastaví	R7CA	—
33	Porucha velikosti uživatelské paměti [Při rozběhu]	Střední porucha	Kapacita uživatelského programu nastavená parametrem je jiná než 280 HEX.			Zastaví	R7CC	—
34	Porucha gramatiky/překladače [Při rozběhu, při změně programu za chodu]	Střední porucha	Gramatická chyba v programu.		◐	Zastaví	R7D4	WRF001
41	Chyba kontroly v/v informací [trvalá kontrola]	Malá porucha	<ul style="list-style-type: none"> Informace o přiřazení v/v a aktuální zasazené moduly v/v nekorespondují Přiřazení je vytvořeno pro rozšíření do 5 a vyšší úrovně. Existuje přiřazení pro 5 a více slotů. 	*1	◐	Zastaví *2	R7CD	WRF002
44	Přetížení (normální skan) [při provádění END]	Malá porucha	Doba provádění jednoho normálního skanu překročila nastavené parametry pro dobu jednoho skanu.	*1		Zastaví *2	R7D1	—
45	Přetížení (periodický skan) [periodické provádění]	Malá porucha	Doba provádění periodického skanu překročila dobu pro provedení periodického skanu.	*1		Zastaví *2	R7D2	—
46	Přetížení (přerušovací skan) [při provádění přerušení]	Malá porucha	Přerušení ze stejného důvodu při provádění přerušovacího skanu.	*1		Zastaví *2	R7D3	—

Kód poruchy	Název poruchy [příčina detekce]	Klasifikace	Popis	RUN LED	OK LED	Provoz	Vztah ke speciál. vnitřnímu výstupu	
							Bit	
5F	Chyba zálohování paměti [při zápisu programu, Při požadavku nastavení funkcí PI/O]	Výstraha	Není možný zápis dat do zálohovací paměti.	*1		Běží	—	—
61	Přenosová porucha Portu1 (parita) [při přenosu]	Výstraha	Detekce poruchy parity při přenosu.	*1		Běží	—	—
62	Přenosová porucha Portu1 (rámcová/přetížení) [při přenosu]	Výstraha	Detekce poruchy rámce nebo přetížení při přenosu.	*1		Běží	—	—
63	Přenosová porucha Portu1 (časová) [při přenosu]	Výstraha	Detekce časové chyby při přenosu.	*1		Běží	—	—
64	Přenosová porucha Portu1 (porucha protokolu) [při přenosu]	Výstraha	Detekce poruchy protokolu (procedura přenosu) při přenosu.	*1		Běží	—	—
65	Přenosová porucha Portu1 (porucha BCC) [při přenosu]	Výstraha	Detekce poruchy kontrolního součtu při přenosu.	*1		Běží	—	—
67	Přenosová porucha Portu2 (parity) [při přenosu]	Výstraha	Detekce poruchy parity při přenosu.	*1		Běží	—	—
68	Přenosová porucha Portu2 (rámcová/přetížení) [při přenosu]	Výstraha	Detekce poruchy rámce nebo přetížení při přenosu.	*1		Běží	—	—
69	Přenosová porucha Portu2 (časová) [při přenosu]	Výstraha	Detekce časové chyby při přenosu.	*1		Běží	—	—
6A	Přenosová porucha Portu2 (porucha protokolu) [při přenosu]	Výstraha	Detekce poruchy protokolu (procedura přenosu) při přenosu.	*1		Běží	—	—
6B	Přenosová porucha Portu2 (porucha BCC) [při přenosu]	Výstraha	Detekce poruchy kontrolního součtu při přenosu.	*1		Běží	—	—
71 *3	Porucha baterie (paměť dat) [trvalá kontrola]	Výstraha	<ul style="list-style-type: none"> • napětí baterie kleslo pod definovanou úroveň • Baterie není nainstalovaná 	*1		Běží	R7D9	—
94	Port 1 Modem nereaguje [při připojeném modemu]	Výstraha	Není odezva na příkaz AT.	*1		Běží	—	—

*1: Záleží na provozním stavu CPU. LED RUN svítí při chodu CPU, je zhaslá při nečinnosti CPU.

*2: Záleží na nastavení provozních parametrů z programovacího zařízení, chod CPU může pokračovat i při výskytu poruchy.

*3: Přestože do modulů s 10 nebo 14 body nelze baterii zabudovat, systém monitoruje stav baterie. Proto před použitím nastavte R7EE na OFF.

Jak smazat kód poruchy CPU:

Pro vymazání kódu poruchy CPU nastavte na speciálním vnitřním výstupu R7EC hodnotu 1.

12.2 Kódy gramatických a překladových poruch

Popis kódů gramatických a překladových poruch je níže. Kódy poruch jsou zobrazovány jako hexadecimální čísla na speciálním vnitřním výstupu WRF001. Kontrola syntaxe a překladu je kontrolována při zahájení chodu (RUN).

Kód poruchy	Druh poruchy	Popis poruchy	Správná akce
H0001	Dvojitá definice příkazu LBL	V programu se vyskytuje 2 nebo více příkazů se stejným označením LBL	Přeznačte shodná čísla příkazu LBL tak, aby se v programu číslo vyskytovalo jen jednou.
H0002	Dvojitá definice příkazu FOR	V programu se vyskytuje 2 nebo více příkazů se stejným označením FOR	Přeznačte shodná čísla příkazu FOR tak, aby se v programu číslo vyskytovalo jen jednou.
H0003	Dvojitá definice příkazu NEXT	V programu se vyskytuje 2 nebo více příkazů se stejným označením NEXT	Přeznačte shodná čísla příkazu NEXT tak, aby se v programu číslo vyskytovalo jen jednou.
H0004	Dvojitá definice příkazu SB	V programu se vyskytuje 2 nebo více příkazů se stejným označením SB	Přeznačte shodná čísla příkazu SB tak, aby se v programu číslo vyskytovalo jen jednou.
H0005	Dvojitá definice příkazu INT	V programu se vyskytuje 2 nebo více příkazů se stejným označením INT	Přeznačte shodná čísla příkazu INT tak, aby se v programu číslo vyskytovalo jen jednou.
H0010	Není definovaný příkaz END	Příkaz END není umístěn před příkazem INT nebo SB	Umístěte příkaz END před příkaz INT nebo SB.
H0011	Není definovaný příkaz RTS	Neexistuje příkaz RTS odpovídající příkazu SB	Umístěte příkaz RTS za příkaz SB.
H0012	Není definovaný příkaz RTI	Neexistuje příkaz RTI odpovídající příkazu INT	Umístěte příkaz RTI za příkaz INT.
H0013	Není definovaný příkaz SB	Neexistuje příkaz SB odpovídající příkazu RTS	Umístěte příkaz SB před příkaz RTS.
H0014	Není definovaný příkaz INT	Neexistuje příkaz INT odpovídající příkazu RTI	Umístěte příkaz INT před příkaz RTI.
H0020	Špatné umístění příkazu RTS	Příkaz RTS je umístěn v prostoru pro normální nebo periodický skan programem	Umístěte příkaz RTS do oblasti podprogramu.
H0021	Špatné umístění příkazu RTI	Příkaz RTI je umístěn v prostoru pro normální skan nebo v oblasti podprogramu	Umístěte příkaz RTI do oblasti přerušovacího skanu programem.
H0022	Špatné umístění příkazu END	Příkaz END je umístěn v prostoru pro přerušovací skan programem nebo v oblasti podprogramu	Umístěte příkaz END na konec normálního skanu programem.
H0023	Špatné umístění příkazu CEND	Příkaz CEND je umístěn v prostoru pro přerušovací skan programem nebo oblasti podprogramu	Umístěte příkaz CEND do oblasti normálního skanu programem.
H0030	Špatné podmínky startu RTS	Pro procesní blok obsahující příkaz RTS existují startovací podmínky	Odstraňte startovací podmínky procesního bloku.
H0031	Špatné podmínky startu RTI	Pro procesní blok obsahující příkaz RTI existují startovací podmínky	Odstraňte startovací podmínky procesního bloku.
H0032	Špatné podmínky startu END	Pro procesní blok obsahující příkaz END existují startovací podmínky	Odstraňte startovací podmínky procesního bloku.

Je prováděna kontrola syntaxe a překladu kódů úloh.

Bude kontrolován nedefinovaný obsah syntaxe, překladu a provozních kódů poruch.

Kódy poruch ovšem nebudou nastaveny ve WRF001.

12.3 Kódy provozních poruch

Objeví-li se porucha během vykonávání řídicího příkazu, nastaví se "1"(ERR) na speciálním vnitřním výstupu "R7F3" a kód poruchy se zobrazí ve speciálním vnitřním výstupu WRF015 jako hexadecimální číslo.

Pro vynulování poruchy "R7F3=0" použijte nastavení z programu nebo periferního zařízení. Pro vynulování kódu poruchy "WRF015=0" použijte nastavení z programu nebo periferního zařízení.

Kód poruchy	Název poruchy	Popis poruchy	Příčina poruchy
H0013	Není definovaný příkaz SB	Neexistuje příkaz SBn odpovídajícího čísla n k příkazu CALn	CAL
H0015	Není definovaný příkaz LBL	Neexistuje příkaz LBLn odpovídajícího čísla n k příkazu JMPn a CJMPn	JMP CJMP
H0016	Není definovaný příkaz FOR	Neexistuje příkaz FORn odpovídajícího čísla n k příkazu NEXTn	NEXT
H0017	Není definovaný příkaz NEXT	Neexistuje příkaz NEXTn odpovídajícího čísla n k příkazu FORn	FOR
H0040	Špatné umístění příkazu LBL	Neexistuje příkaz LBLn odpovídajícího čísla n k příkazu JMPn a CJMPn ve stejné programové oblasti	JMP CJMP
H0041	Přetečení vnoření CAL	Existuje více než 6 úrovní vnoření podprogramu	CAL
H0042	Není definovaný příkaz CAL	Příkaz RTS byl proveden bez provedení příkazu CAL	RTS
H0043	Porucha FOR až NEXT	Existuje příkaz NEXTn se stejným číslem n před příkazem FORn	FOR
H0044	Špatné umístění příkazu NEXT	Neexistuje příkaz NEXTn se stejným číslem n jako příkaz FORn ve stejné programové oblasti	FOR
H0045	Přetečení bloku FOR až NEXT	Příkazy FORn a NEXTn nejsou v bloku	FOR
H0046	Přetečení vnoření FOR	Existuje více než 6 úrovní vnoření FOR až NEXT	FOR NEXT

12.4 Bitová speciální vnitřní výstupní oblast

MICRO-EH má speciální vnitřní výstupní oblast pro zobrazování stavů a různých nastavení. Speciální vnitřní výstupní oblast je trvale zálohovaná pro případ výpadku.

Následuje definice speciální vnitřní výstupní oblasti (R7C0 až R7FF).

Číslo	Název	Význam	Popis	Podmínky nastavení	Podmínky resetu
R7C0	Pokračování v případě výskytu přetížení (normální skan)	0: Zastaví chod při přetížení 1: Chod není přerušen při přetížení	Definuje pokračování/zastavení chodu při výskytu poruchy přetížení normálního skanu	Zapíná uživatel	Vypíná uživatel nebo se vypne vždy, když je mazána paměť pro výpadek napájení nebo při inicializaci CPU.
R7C1	Pokračování v případě výskytu přetížení (periodický skan)	0: Zastaví chod při přetížení 1: Chod není přerušen při přetížení	Definuje pokračování/zastavení chodu při výskytu poruchy přetížení periodického skanu		
R7C2	Pokračování v případě výskytu přetížení (přerušovací skan)	0: Zastaví chod při přetížení 1: Chod není přerušen při přetížení	Definuje pokračování/zastavení chodu při výskytu poruchy přetížení přerušovacího skanu		
R7C3	Není definováno	Nepoužívat			
R7C4	Není definováno	Nepoužívat			
R7C5	Není definováno	Nepoužívat			
R7C6	Není definováno	Nepoužívat			
R7C7	Povolit změny programu za chodu (RUN)	0: Zákaz změny za chodu 1: Změna za chodu povolena	Definuje zda je povolena on-line změna programu za chodu (RUN)	Zapíná uživatel	Vypíná uživatel nebo se vypne vždy, když je mazána paměť pro výpadek napájení nebo při inicializaci CPU.
R7C8	Příznak závažné poruchy	0: Bez závažné poruchy 1: Závažná porucha	Indikuje poruchu mikropočítače (chyba adresy, neznámý příkaz)	Zapíná systém	Vypíná uživatel nebo se vypne vždy, když je mazána paměť pro výpadek napájení nebo při inicializaci CPU.
R7C9	Porucha mikropočítače	0: Bez poruchy 1: Porucha	Indikuje poruchu mikropočítače (Chyba výpočtu)		
R7CA	Porucha uživatelské paměti	0: Bez poruchy 1: Porucha	Indikuje poruchu uživatelské paměti		
R7CB	Není definováno	Nepoužívat			
R7CC	Překročení kapacity paměti	0: Bez poruchy 1: Porucha	Indikuje, že kapacita paměti nastavená parametrem je větší než instalovaná paměť	Zapíná systém	Vypíná uživatel nebo se vypne vždy, když je mazána paměť pro výpadek napájení nebo při inicializaci CPU.
R7CD	Nesrovnalosti v označení v/v	0: Bez poruchy 1: Nesrovnalost	Indikuje, že přiřazení v/v a instalovaných v/v nejsou v pořádku (Nesrovnalosti se zobrazí ve WRF002)		
R7CE	Není definováno	Nepoužívat			
R7CF	Není definováno	Nepoužívat			
R7D0	Není definováno	Nepoužívat			
R7D1	Přetížení (normální skan)	0: Bez poruchy 1: Překročení doby skanu	Indikuje, že doba normálního skanu překročila určenou dobu	Zapíná systém	Vypíná uživatel nebo se vypne vždy, když je mazána paměť pro výpadek napájení nebo při inicializaci CPU.
R7D2	Přetížení (periodický skan)	0: Bez poruchy 1: Překročení doby skanu	Indikuje, že periodický skan byl dokončen v době cyklu		
R7D3	Přetížení (přerušovací skan)	0: Bez poruchy 1: Překročení doby skanu	Indikuje, že bylo provedeno přerušení stejného významu v době přerušovacího skanu		
R7D4	Chyba gramatiky/překlady	0: Bez poruchy 1: Porucha	Indikuje, že vznikla gramatická chyba v uživatelském programu (Detailní popis je ve WRF001)	Zapíná systém	Vypíná systém
R7D5	Detekce přepálení pojistky	0: Bez poruchy 1: Pojistka přepálená	Indikuje zda je pojistka připojená na druhý pin (viz. kapitola 11) sériového portu přerušena.		
R7D6	Není definováno	Nepoužívat			

Číslo	Název	Význam	Popis	Podmínky nastavení	Podmínky resetu
R7D7	Není definováno	Nepoužívat			
R7D8	Není definováno	Nepoužívat			
R7D9	Porucha baterie	0: Bez poruchy 1: Nízké napětí baterie	Indikuje nízké napětí baterie	Zapíná systém	Vypíná systém *1
R7DA	Není definováno	Nepoužívat			
R7DB	Porucha vlastní diagnostiky	0: Bez poruchy 1: Porucha	Indikuje poruchu vlastní diagnostiky (Detailní popis je ve WRF000)	Zapíná systém	Vypíná uživatel nebo se vypne vždy, když je mazána paměť pro výpadek napájení nebo při inicializaci CPU.
R7DC	Stav výstupů při zastavení chodu	0: Výstup se vypne 1: Výstup pokračuje v chodu	Vybírá zda PWM výstup, pulzní výstup a čítačový výstup jsou aktivní i po přechodu do režimu Stop	Zapíná uživatel	
R7DD	Není definováno	Nepoužívat			
R7DE	Není definováno	Nepoužívat			
R7DF	Není definováno	Nepoužívat			
R7E0	Pozice přepínače provozu (STOP)	0: Jakýkoliv spínač mimo STOP 1: Přepínač v pozici STOP	Jedna z těchto variant je zapnuta	Zapíná systém	Vypíná systém
R7E1	Není definováno	Nepoužívat			
R7E2	Pozice přepínače provozu (RUN)	0: Jakákoliv pozice mimo RUN 1: Přepínač v pozici RUN	Jedna z těchto variant je zapnuta		Vypíná systém
R7E3	1 skan ZAPNUTO po RUN	0: Od druhého skanu po RUN 1: Jeden skan po RUN	Zapne po dobu prvního skanu po RUN, pak přejde do stavu vypnuto		
R7E4	Vždy ZAPNUTO	0: Neexistuje stav 0 1: Vždy	Výstupem je vždy 1 bez ohledu na stav CPU		Nelze vypnout
R7E5	Hodiny 0,02 sekundy	0: 0,01 sekundy 1: 0,01 sekundy	Zapíná/vypíná se střídou signálu 0,01 sekundy.		
R7E6	Hodiny 0,1 sekundy	0: 0,05 sekundy 1: 0,05 sekundy	Zapíná/vypíná se střídou signálu 0,05 sekundy.		
R7E7	Hodiny 1,0 sekundy	0: 0,5 sekundy 1: 0,5 sekundy	Zapíná/vypíná se střídou signálu 0,5 sekundy.		
R7E8	Příznak obsazení	0: Neobsazeno 1: Obsazeno	Indikuje stav obsazení periferního zařízení		
R7E9	Zakázání RUN	0: Chod povolen 1: Chod zakázán	Indikuje zakázání chodu		
R7EA	Provádění on-line změny za chodu (RUN)	0: Není možno provádět 1: Je možné provádět	Indikuje dočasné zastavení operací (výstupy jsou drženy) během on-line změny za chodu (RUN)	Zapíná systém	Vypíná systém

*1: Porucha baterie (R7D9) vypne po odstranění příčiny poruchy (výměna baterie, apod.).

Číslo	Název	Význam	Popis	Podmínky nastavení	Podmínky resetu
R7EB	Vypnutí napájení paměti	Mazání pomocí 1	Maže prostor paměti pro výpadek napájení.	Zapíná uživatel	Vypíná systém
R7EC	Mazání speciálních vnitřních výstupů poruch	Mazání pomocí 1	Maže speciální vnitřní výstupy poruch (WRF000 to F00A, R7C8 to 7DE)		
R7ED	Není definováno	Nepoužívat			
R7EE	Výběr zobrazování poruchy baterie	1: Detekce povolena	Zakazujeme/povolujeme detekci poruchy baterie.	Zapíná uživatel	Vypíná uživatel nebo se vypne vždy, když je mazána paměť pro výpadek napájení nebo při inicializaci CPU.
R7EF	Příznak provádění zápisu do zálohovací paměti	0: Zápis dokončen 1: Provádění zápisu	Indikuje, zda jsou data do paměti zapsána nebo ne.	Zapíná systém *2	Vypíná systém
R7F0	Příznak přenosu (CY)	0: Není přenos 1: Přenos	Indikuje přenos při výsledku výpočtu		
R7F1	Příznak přetečení (V)	0: Není přetečení 1: Přetečení	Indikuje přetečení výsledku výpočtu		
R7F2	Posun dat (SD)	0: Posun dat "0" 1: Posun dat "1"	Určení posunu dat použitím příkazu pro posun	Zapíná uživatel	Vypíná uživatel
R7F3	Provozní porucha (ERR)	0: Bez poruchy 1: Porucha	Indikuje provozní poruchu během provádění operací	Zapíná systém	Vypíná systém
R7F4	Chyba dat (DER)	0: Bez poruchy 1: Porucha	Indikuje chybu dat při provádění operací.	Zapíná systém	
R7F5	Příznak nastavení funkce PI/O	1: Požadavek nastavení	Provádění nastavení funkce PI/O podle obsahu výstupů WRF06F až WRF07E.	Zapíná uživatel	
R7F6	Individuální nastavení požadavku zápisu *3	1: Požadavek zápisu	Zápis parametrů nastavených uživatelem (provozní režim, nastavení komunikace) do zálohovací paměti	Zapíná uživatel	
R7F7	Porucha nastavení funkce PI/O	0: Bez poruchy 1: Porucha	Indikuje výsledek nastavení funkce PI/O	Zapíná systém	
R7F8	Žádost o čtení dat kalendáře a hodin	1: Čtení	Čte data kalendáře a hodin, ukládá je do výstupů WRF01B až WRF01F	Zapíná uživatel	
R7F9	Žádost o nastavení dat kalendáře a hodin	1: Nastavení	Nastaví data hodin a kalendáře uložená ve výstupech WRF01B až WRF01F		
R7FA	Žádost o nastavení hodin ± 30 s	1: Žádost o dostavení	Jsou-li data sekund (WRF00F) v rozmezí 0 až 29, přejdou na 0 sekund, jsou-li v rozmezí 30 až 59, přičte se 1 minuta a sekundy přejdou na 0		
R7FB	Chyba nastavovaných dat kalendáře a hodin	0: Bez poruchy 1: Porucha	Indikuje správnost nastavovaných dat kalendáře a hodin	Zapíná systém	
R7FC	Řízení výstupu 1	0: Výstup povolen 1: Výstup nepovolen	Nastavuje se zde povolení/nepovolení výstupu při použití výstupů Y100 až Y103 jako PWM výstup, pulzní výstup a koincidenční čítačový výstup	Zapíná uživatel	
R7FD	Řízení výstupu 2				
R7FE	Řízení výstupu 3				
R7FF	Řízení výstupu 4				

*2: Vypíná ho systém i když ho zapíná uživatel.

*3: Speciální vnitřní výstupní oblast slov může být modifikována funkcemi popsány v Tabulce 12.1 na následující stránce.

Tabulka 12.1 Seznam speciálních vnitřních výstupů, do kterých lze zapisovat

Číslo	Speciální vnitřní výstupy do kterých lze zapisovat	Funkce
1	WRF01A	Vyhrazený port 1 Nastavení komunikace
2	WRF03C	Vyhrazený port 1 Doba vyčkávání modemu
3	WRF03D	Vyhrazený port 2 Nastavení komunikace
4	WRF06B	Nastavení autokorekce pulzního a PWM výstupu
5	WRF06C	Potenciometr 1 Časový filtr
6	WRF06D	Potenciometr 2 Časový filtr
7	WRF06E	Výběr typu analogového vstupu
8	WRF06F	Režim fázového čítače
9	WRF070	Provozní režim v/v
10	WRF071	Podrobné nastavení funkcí v/v
11	WRF072	Výstupní frekvence
12	WRF073	Přednastavená hodnota
13	WRF074	
14	WRF075	
15	WRF076	
16	WRF077	Hodnota On-duty Vypnutí přednastavené hodnoty
17	WRF078	
18	WRF079	
19	WRF07A	Hodnota Pre-load Hodnota pulzního vstupu
20	WRF07B	
21	WRF07C	
22	WRF07D	
23	WRF07E	Vstupní hrana
24	WRF07F	Vstupní časový filtr

12.5 Speciální vnitřní výstupní oblast slov

Seznam speciální vnitřní výstupní oblasti slov (WRF000 až WRF1FF) je v tabulce níže.

Číslo	Název	Ukládaná data	Popis	Podmínky nastavení	Podmínky resetu																														
WRF000	Kód poruchy vlastní diagnostiky	Kód poruchy (2 hexadecimální číslice, horní 2 číslice jsou 00)	Ukládá stejný kód poruchy jako by byl zobrazen na 7-mi segmentovém displeji.	Nastavuje systém	Maže uživatel																														
WRF001	Podrobnosti k chybě syntaxe/překladač	Kód chyby syntaxe/překladač (4 hexadecimální číslice)	Ukládá kód poruchy syntaxe/překladač uživatelského programu																																
WRF002	Podrobnosti k nerovnosti v/v	Číslo nejasného slotu	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>15</td><td>12</td><td>11</td><td>8</td><td>7</td><td>4</td><td>3</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>a</td><td></td><td>b</td><td></td><td>c</td><td></td><td>d</td><td></td> </tr> </table> a: Číslo jednotky (0 až 5) b: Číslo slotu (0 až F)			15	12	11	8	7	4	3	0	a		b		c		d															
15	12	11	8	7	4	3	0																												
a		b		c		d																													
WRF003	Není definováno	Nepoužívat																																	
WRF004	Není definováno	Nepoužívat																																	
WRF005	Není definováno	Nepoužívat																																	
WRF006	Není definováno	Nepoužívat																																	
WRF007	Není definováno	Nepoužívat																																	
WRF008	Není definováno	Nepoužívat																																	
WRF009	Není definováno	Nepoužívat																																	
WRF00A	Není definováno	Nepoužívat																																	
WRF00B	Aktuální data hodin a kalendáře (4 číslice v BCD tvaru)	Rok	Vždy zobrazuje rok 4 číslicemi	Nastavuje systém	Vždy zobrazeno																														
WRF00C		Měsíc/den	Vždy zobrazuje data měsíce/dne																																
WRF00D		Den v týdnu	Vždy zobrazuje data dne v týdnu. (Neděle: 0000 až Sobota: 0006)																																
WRF00E		Hodiny/minuty	Vždy zobrazuje data hodin/ (24 hodinový systém)																																
WRF00F		Sekundy	Vždy zobrazuje data sekund. (Nižší 2 číslice, horní 2 číslice jsou 00)																																
WRF010	Doba skanu (maximální doba)	Maximální doba provádění normálního skanu	Maximální doba provádění normálního skanu je ukládána v 10 ms jednotkách	Nastavuje systém	Maže systém (po RUN)																														
WRF011	Doba skanu (aktuální doba)	Aktuální doba provádění normálního skanu	Aktuální doba provádění normálního skanu 10 ms jednotkách																																
WRF012	Doba skanu (minimální doba)	Minimální doba provádění normálního skanu	Minimální doba provádění normálního skanu 10 ms jednotkách (první skan po spuštění (RUN) je HFFFF)																																
WRF013	Režim CPU	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td></td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>Nepoužito</td><td></td><td>a</td><td></td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td><td>g</td><td>h</td><td>i</td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> a: Typ CPU (0011), b: Chyba baterie (1=chyba, 0= bez chyby), c: Nepoužito, d-g: Nepoužito (Trvale 0), h: Stop (1=provádí se, 0=neprovádí se), i: Provoz CPU (1=RUN, 0=STOP)		15	14	13	12	11		8	7	6	5	4	3	2	1	0	Nepoužito		a		b	c	d	e	f	g	h	i				Nastavuje systém	Vždy zobrazeno
15	14	13	12	11		8	7	6	5	4	3	2	1	0																					
Nepoužito		a		b	c	d	e	f	g	h	i																								

Číslo	Název	Ukládaná data	Popis	Podmínky nastavení	Podmínky resetu													
WRF014	Kapacita vnitřních výstupů slova	Počet slov pro vnitřní výstupní slova (WR)	Zobrazuje jednu z hodnot: H0400, H0800, H1000, H2000.	Nastavuje systém	Vždy zobrazeno													
WRF015	Kód provozní poruchy	Kód provozní poruchy	Ukládá kód provozní poruchy (4 hexadecimální číslice)		Maže uživatel													
WRF016	Registr zbytku po dělení (nižší)	Data zbytku po provedení příkazu dělení	Pro operace dvojitého slova: WRF017 (horní), WRF016 (dolní)		Maže systém													
WRF017	Registr zbytku po dělení (vyšší)		Pro operace slova: jen WRF016															
WRF018	Není definováno	Nepoužívat																
WRF019	Není definováno	Nepoužívat																
WRF01A	Komunikační port 1 Nastavení komunikace	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">a</td> <td style="text-align: center;">b</td> <td style="text-align: center;">c</td> <td style="text-align: center;">d</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Nepoužito</td> </tr> </table> <p>a: Řízení procesu přenosu (0- Standard, 1-Zjednodušená) b-c: Nepoužito d: Baudová rychlost během přenosu = 00000: 4800 bps, = 00001: 9600 bps, = 00010: 19.2 kbps = 00011: 38.4 kbps, = 00100: 57.6 kbps, = 00101: 2400 bps = 4800 bps jiné nastavení než je výše uvedeno</p>	15	14	13	12	8	7	0	a	b	c	d	Nepoužito			Nastavuje uživatel	Maže uživatel
15	14	13	12	8	7	0												
a	b	c	d	Nepoužito														
WRF01B	Čte a nastavuje data kalendáře a hodin (4 číslice v BCD tvaru)	Rok	Ukládá přečtené hodnoty (4 číslice) roku nebo nastavuje vložená data	Nastavuje uživatel nebo systém	Maže uživatel													
WRF01C		Měsíc/den	Ukládá přečtené hodnoty měsíce/dne nebo nastavuje vložená data															
WRF01D		Den v týdnu (Neděle: 0000 až Sobota: 0006)	Ukládá přečtené hodnoty dne v týdnu nebo nastavuje vložená data															
WRF01E		Hodiny/minuty (24 hodinový systém)	Ukládá přečtené hodnoty hodin/minut nebo nastavuje vložená data															
WRF01F		Sekundy	Ukládá přečtené hodnoty sekund nebo nastavuje vložená data															
WRF020 až F021	Není definováno	Nepoužívat																
WRF022 až F023	Není definováno	Nepoužívat																
WRF024 až F025	Není definováno	Nepoužívat																
WRF026 až F027	Není definováno	Nepoužívat																
WRF028 až F029	Není definováno	Nepoužívat																
WRF02A až F02B	Není definováno	Nepoužívat																
WRF02C až F02D	Není definováno	Nepoužívat																
WRF02E až F02F	Není definováno	Nepoužívat																
WRF030 až F031	Není definováno	Nepoužívat																
WRF032 až F035	Není definováno	Nepoužívat																

Číslo	Název	Ukládaná data	Popis	Podmínky nastavení	Podmínky resetu																																												
WRF036 až F03B	Není definováno	Nepoužívat																																															
WRF03C	Vyhrazený port 1 Doba vyčkávání modemu	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">15</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">8</td> <td style="width: 15%;">7</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">0</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td colspan="5">Nepoužito</td> <td colspan="5">Doba vyčkávání modemu</td> </tr> </table> <p>a: Označuje zda je nastavení aktuální či ne: 0=bez nastavení 1=aktuální nastavení Doba vyčkávání modemu: 1= sekundový přírůstek (hexadecimální číslo) 0= bez vyčkávání</p>	15									8	7				0	a	Nepoužito					Doba vyčkávání modemu																									
15									8	7				0																																			
a	Nepoužito					Doba vyčkávání modemu																																											
WRF03D	Vyhrazený port 2 Nastavení komunikace	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">15</td> <td style="width: 15%;">14</td> <td style="width: 15%;">13</td> <td style="width: 15%;">12</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">8</td> <td style="width: 15%;">7</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">0</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> <td colspan="4">d</td> <td colspan="4">Číslo stanice</td> </tr> </table> <p>a: Nastavovací bit 1=nastav; Systém nastaví 0 po dokončení nastavení. b: Řízení procesu přenosu 0=Standard, 1=Zjednodušená c: Přiřazuje aktuální číslo stanice 0=Stanice bez čísla, 1=Číslo stanice je aktuální d: Baudová rychlost během přenosu = 00000: 4800 bps, = 00001: 9600 bps, = 00010: 19.2 kbps = 00011: 38.4 kbps, = 4800 bps jiné nastavení než je výše uvedeno Číslo stanice: 2 číslice 00 až 31 v BCD tvaru Nastavení 31 znamená mimo rozsah</p>	15	14	13	12						8	7				0	a	b	c	d				Číslo stanice				Nastavuje uživatel	Maže uživatel																			
15	14	13	12						8	7				0																																			
a	b	c	d				Číslo stanice																																										
WRF03E	Vstup potenciometru 1	Vstupní hodnota potenciometru		Nastavuje systém	Vždy zobrazeno																																												
WRF03F	Vstup potenciometru 2	(0 až 1023)																																															
WRF040 až F042	Obsazovací člen registrační oblasti 1	Číslo obsazeného portu																																															
WRF043 až F045	Obsazovací člen registrační oblasti 2	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">15</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="5">a</td> <td colspan="5">Pevně 0</td> </tr> <tr> <td colspan="5">b</td> <td colspan="5">c</td> </tr> <tr> <td colspan="5">d</td> <td colspan="5">e</td> </tr> </table>	15														0	a					Pevně 0					b					c					d					e					Nastavuje systém	Maže systém
15														0																																			
a					Pevně 0																																												
b					c																																												
d					e																																												
WRF046 až F048	Obsazovací člen registrační oblasti 3																																																
WRF049 až F04B	Obsazovací člen registrační oblasti 4	<p>a: 0=Neobsazeno, 1=Čtení, 2=Zápis b: Číslo smyčky c: Číslo jednotky d: Číslo modulu e: Číslo portu</p>																																															
WRF04C až F04F	Není definováno	Nepoužívat																																															
WRF050	Oblast používaná systémem	Systémové informace o verzi softwaru(vnitřní ROM)																																															
WRF051	Oblast používaná systémem	Systémové informace o verzi softwaru (vnější paměť FLASH)																																															
WRF052	Není definováno	Nepoužívat																																															
WRF053	Není definováno	Nepoužívat																																															
WRF054	Provozní hodiny	Sekundy (nižší úroveň)	Zobrazuje aktuální dobu provozu v sekundách.		Vždy zobrazeno																																												
WRF055	Provozní hodiny	Sekundy (nižší úroveň)																																															
WRF056	Příznak kompletnosti vzorku	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">15</td> <td style="width: 15%;">14</td> <td style="width: 15%;">13</td> <td style="width: 15%;">12</td> <td style="width: 15%;">11</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">0</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> <td>d</td> <td colspan="10">Nepoužito</td> </tr> </table> <p>a: Čítač 1, b: Čítač 2, c: Čítač 3, d: Čítač 4 0=Vzorek nekompletní, 1=vzorek kompletní</p>	15	14	13	12	11										0	a	b	c	d	Nepoužito										Nastavuje systém	Maže uživatel																
15	14	13	12	11										0																																			
a	b	c	d	Nepoužito																																													

Číslo	Název	Ukládaná data	Popis	Podmínky nastavení	Podmínky resetu
WRF057	Podrobnosti k chybě nastavení čítače	15 14 8 7 6 5 4 3 2 1 0 a Nepoužito b c d e f g h i	a: Celková chyba ve frekvenci pulzů b: Frekvence pulzů 4 c: Frekvence pulzů 3 d: Frekvence pulzů 2 e: Frekvence pulzů 1 f: Přednastavení čítače 4 g: Přednastavení čítače 3 h: Přednastavení čítače 2 i: Přednastavení čítače 1 0=Bez chyby, 1=Chyba	Nastavuje systém	Maže systém
WRF058	Požadavek na individuální nastavení PI/O 1 *	15 2 1 0 Nepoužito a b	a: Číslo výstupu (během nastavení pulzů) bez přednastavení (během nastavení čítače) b: Přednastavení (během nastavení čítače) Frekvence (během nastavení pulzů), frekvence, on-duty (během nastavení PWM) 0=Bez změny, 1=Žádost o změnu	Nastavuje uživatel	Maže systém
WRF059	Požadavek na individuální nastavení PI/O 2 *	15 2 1 0 Nepoužito a b	a: Číslo výstupu (během nastavení pulzů) bez přednastavení (během nastavení čítače) b: Přednastavení (během nastavení čítače) Frekvence (během nastavení pulzů), frekvence, on-duty (během nastavení PWM) 0= Bez změny, 1= Žádost o změnu		
WRF05A	Požadavek na individuální nastavení PI/O 3 *	15 2 1 0 Nepoužito a b	a: Číslo výstupu (během nastavení pulzů) bez přednastavení (během nastavení čítače) b: Přednastavení (během nastavení čítače) Frekvence (během nastavení pulzů), frekvence, on-duty (během nastavení PWM) 0= Bez změny, 1= Žádost o změnu		
WRF05B	Požadavek na individuální nastavení PI/O 4*	15 2 1 0 Nepoužito a b	a: Číslo výstupu (během nastavení pulzů) bez přednastavení (během nastavení čítače) b: Přednastavení (během nastavení čítače) Frekvence (během nastavení pulzů), frekvence, on-duty (během nastavení PWM) 0= Bez změny, 1= Žádost o změnu		
WRF05D až F06A	Není definováno	Nepoužívat			

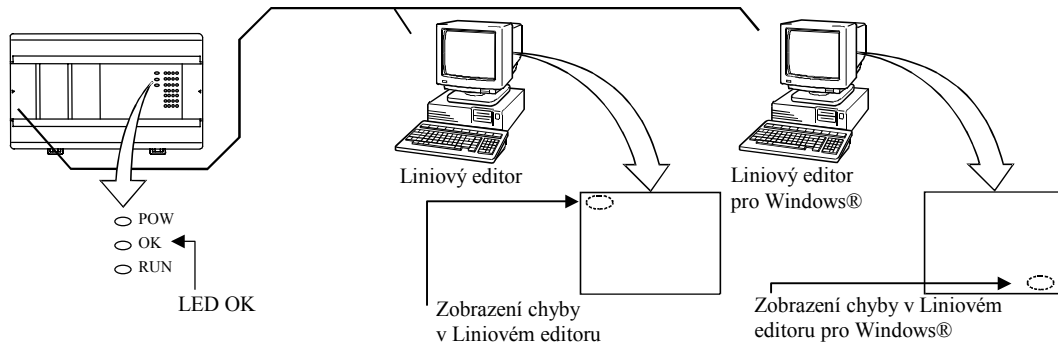
*: Více viz. Kapitola 8.

Číslo	Název	Ukládaná data	Popis	Podmínky nastavení	Podmínky resetu								
WRF06B	Nastavení autokorekce pulzního a PWM výstupu	01: Pro EH-***DTP 02: Pro EH-***DT 03: Pro EH-***DRP 04: Pro EH-***DRT Jiné než výše uvedené: Bez autokorekce	Tvar výstupního signálu pulzního PWM výstupu je automaticky opravován podle nastavené hodnoty odpovídajícímu modelu CPU.	Nastavuje uživatel	Maže uživatel								
WRF06C	Potenciometr CH1	Počet vzorků: 0 až 40	Nastavení počtu vzorků										
WRF06D	Potenciometr CH2	Nastavení hodnoty 41 a víc znamená nastavení hodnoty 40.											
WRF06E	Výběr typu analogového vstupu	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">a</td> <td style="text-align: center;">b</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Nepoužito</td> </tr> </table> <p>Výběr napěťového nebo proudového analogového vstupu. a: Výběr 1 vstupu 0=Napěťový 1=Proudový b: Výběr 2 vstupu 0= Napěťový 1= Proudový</p>	15			14	13	0	a	b	Nepoužito		
15	14	13	0										
a	b	Nepoužito											
WRF06F	Režim fázového součinitele	00: Režim 1 01: Režim 2 02: Režim 3 03: Režim 4	Nastavení režimu fáze dvoufázového čítače.										
WRF070	Režim provozu v/v	00: Režim 0 01: Režim 1 02: Režim 2 03: Režim 3	Nastavení provozního režimu X0 až X7 a Y100 až Y103.										
WRF071	Podrobné nastavení funkce v/v	Nastavovaná data	Nastaví funkci každého v/v.										
WRF072 až F075	Výstupní frekvence, Přednastavení hodnoty	Nastavení hodnoty frekvence, nastavení přednastavené hodnoty	Nastaví přednastavenou hodnotu PWM výstupu, frekvenci pulzního výstupu nebo čítače.										
WRF076 až F079	On-duty hodnota, Off-preset hodnota	Nastavení hodnoty on-duty, Nastavení hodnoty off-preset	Nastaví hodnotu off-preset PWM výstupu on-duty nebo čítače.										
WRF07A až F07D	Pre-load hodnota, Pulse output hodnota	Přednastavení hodnoty pre-load nebo hodnoty pulzního výstupu	Nastavení pre-load hodnoty čítače nebo frekvenci pulzů.										
WRF07E	Vstupní hrana	Nastavení vstupní hrany signálu	Nastavení náběžné nebo odběžné hrany signálu.										
WRF07F	Časový filtr vstupu	0: Bez filtrace 1 až 40: Časový filtr. Hodnota mimo uvedený rozsah znamená nastavení 40.	Časový filtr vstupu se nastavuje po 0,5 ms přírůstcích.										
WRF080 až F097	Není definováno	Nepoužívat											
WRF098 až F0AF	Není definováno	Nepoužívat											
WRF0B0 až F0C7	Není definováno	Nepoužívat											
WRF0C8 až F0DF	Není definováno	Nepoužívat											
WRF0E0 až F13F	Není definováno	Nepoužívat											
WRF140 až F19F	Není definováno	Nepoužívat											

Kapitola 13 Odstraňování poruch

13.1 Zobrazení poruchy a její odstranění

Místo pro zobrazení chyby je pro různé systémy používanými v souvislosti s PLC MICRO-EH zobrazeno na obrázku 13.1. Při výskytu chyby se řiďte pokyny uvedenými pod jejím kódem uvedeným v seznamu kódů poruch.



Obrázek 13.1 Zobrazení chyby MICRO-EH

(1) Zobrazení poruchy

- (a) Zobrazení poruchy hlavní jednotkou
MICRO-EH provádí vlastní diagnostické testy pomocí mikropočítače a dojde-li k detekci chyby je tato chyba zobrazena kombinací svitu a zhasnutí LED diody OK a RUN na čelním panelu jednotky. Blíže viz. Kapitola 12 seznam kódů poruch a opravných akcí.
- (b) Zobrazení poruchy na programovacím zařízení
Kód poruchy, která se stala během provozu programovacího zařízení, jako je chyba duplicitního značení, neoznačení, provozní chyba, příliš velký program apod. se zobrazí na programovacím zařízení. Podrobnosti najdete v seznamu kódů poruch, který je v manuálu příslušného programovacího zařízení.
- (c) Zobrazení poruchy na GPCL
Porucha detekovaná CPU během provozu GPCL se zobrazí v levém spodním rohu obrazovky. Podrobnosti najdete v seznamu kódů poruch, který je v manuálu GPCL.
- (d) Nastavením speciálních vnitřních výstupů
Kód poruchy se zobrazí ve speciální vnitřní výstupní oblasti (jako WRF000). Menší kód poruchy znamená větší závažnost poruchy. Při výskytu více poruch najednou se zobrazí porucha s nižším číslem (závažnější porucha). Příklad: najednou se vyskytne porucha baterie "71" a porucha uživatelské paměti "31", nastaví se tedy hodnota "31". Jsou-li obě poruchy stejně závažné, запиše se kód poruchy, která byla generována později.
Mazání speciálního vnitřního výstupu poruch se provádí nastavením speciálního vnitřního výstupu R7EC na "1". R7EC můžete nastavit na "1" buď připojením programovacího zařízení nebo nastavením tohoto výstupu v podprogramu použitím vnějšího vstupu. (Zapnete-li výstup R7EC programem, proveďte to vždy po zkontrolování příčiny poruchy. Ovšem zapnete-li R7EC programem, který generoval poruchu zahlcením může systém po detekci této poruchy zahlcením vymazat chybu a spustit systém)
Pozn.: Kód poruchy se zaznamenává jako hexadecimální číslo. Kontrolujte kód poruchy nastavením monitoru na hexadecimální zobrazování.

Následující tabulka ukazuje rozsah speciálních vnitřních výstupů, které jsou mazány nastavením R7EC "1".

Číslo	Speciální vnitřní bitové výstupy	No.	Speciální vnitřní výstupy slov
R7C8	Příznak závažné poruchy	WRF000	Kód poruchy vlastní diagnostiky
9	Porucha mikropočítače	1	Podrobnosti k poruše syntaxe/překlada
A	Porucha uživatelské paměti	2	Podrobnosti k poruše neshody v/v
B	(Nedefinováno)		
C	Příliš velká paměť		
D	Neshoda v kontrole v/v		
E	(Nedefinováno)		
R7CF	(Nedefinováno)		
R7D0	(Nedefinováno)		
1	Zahlčení (normální skan)		
2	Zahlčení (periodický skan)		
3	Zahlčení (přerušovací skan)		
4	Chyba syntaxe/překlada		
5	(Nedefinováno)		
6	(Nedefinováno)		
7	(Nedefinováno)		
8	(Nedefinováno)		
9	Porucha baterie		
A	(Nedefinováno)		
R7DB	Chyba vlastní diagnostiky		

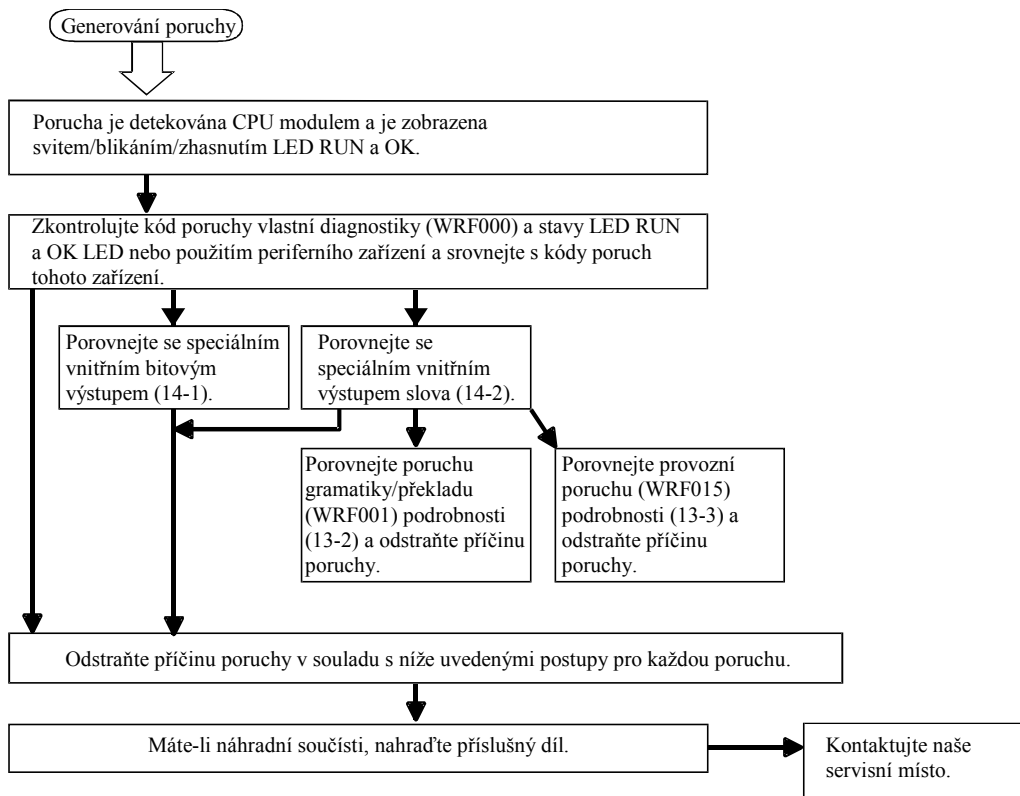
Nejdou-li všechna data speciálních vnitřních výstupů vymazat během provádění programu, podívejte se do seznamu kódů poruch vlastní diagnostiky a vymažte jen poruchu korespondující s příznakem poruchy použitím periferního zařízení nebo programovacího zařízení.

Upozornění

Používáte-li vnitřní výstup vlastní diagnostiky R7DB (WRF000) jako systémovou chybu, která dává povel k zastavení chodu CPU, může dojít k zapnutí R7DB i od poruchy pouze na úrovni upozornění (porucha baterie apod.) a tím dojde k zastavení chodu CPU. Proto nepoužívejte vnitřní výstup poruchy vlastní diagnostiky jako podmínku pro zastavení chodu CPU.

(2) Opravné akce pro odstranění poruch

Postup pro odstranění poruchy.



Kód poruchy	Název poruchy	Opravná akce
11	Porucha ROM	Odpojte a připojte napájení.
12	Porucha RAM	Vyskytne-li se tatáž porucha znovu, jedná se o hardwarovou poruchu CPU modulu. Nahraďte CPU modul rezervním modulem.
13	Porucha mikropočítače	Přesvědčete se, že v okolí MICRO-EH nejsou žádné stroje generující velké rušení.
1F	System program error	
23	Neznámý příkaz	Pozn.: Poruchu s číslem 1x nelze kontrolovat periferním zařízením, protože to může být připojeno až po naběhnutí systému po obnovení napájení.
27	Chyba dat paměti	
—	Výpadek napájení, porucha napájení	Zkontrolujte napájecí napětí základní i rozšiřující jednotky.
31	Chyba uživatelské paměti	Obsah uživatelské paměti je poškozen. Proved'te inicializaci a znovu zaveďte program. Tato chyba je zobrazena, když přístroj instalován s opotřebovanou baterií, starou baterií nebo je bez baterie dlouhou dobu.
33	Chyba velikosti uživatelské paměti	Porucha může být zobrazena při nestálosti obsahu paměti se základní jednotkou. Je-li generována stejná porucha po inicializaci, nahraďte jednotku za jinou.
34	Chyba gramatiky/překladu	Je to chyba gramatiky/překladu uživatelského programu. Zkontrolujte program a přiřazení v/v.
41	Porucha kontroly v/v informací	Zkontrolujte přiřazení v/v. Zkontrolujte připojení rozšiřujícího kabelu.
44	Porucha přetížení (normální skan)	Změňte program tak, aby doba skanu uživatelského programu byla kratší nebo změňte kontrolní čas přetížení.
45	Porucha přetížení (periodický skan)	Změňte program tak, aby doba periodického přerušení programu byla kratší.
46	Porucha přetížení (přerušovací skan)	Proved'te vnější spojení tak, aby stejné přerušení nenastalo během procesu přerušení. Změňte program tak, aby doba provedení přerušovacího programu byla menší.
5F	Porucha zálohované paměti	Tato porucha se může objevit při nemožnosti zápisu do paměti FLASH. Zapněte a vypněte napájení po přečtení a vložení programu do vnějšího zařízení.

Kód poruchy	Název poruchy	Opravná akce
61	Chyba přenosu Portu 1 (parita)	Zkontrolujte připojení připojovacího kabelu. Zkontrolujte nastavení přenosové rychlosti.
62	Chyba přenosu Portu 1 (rámcová/přetížení)	Zkontrolujte, zda nejsou v blízkosti kabelu zdroje rušení.
63	Chyba přenosu Portu 1 (přerušení)	Zkontrolujte připojení připojovacího kabelu. Zkontrolujte zda v okolí kabelu nejsou zdroje rušení.
64	Chyba přenosu Portu 1 (chyba protokolu)	Zkontrolujte specifikaci protokolu, zkontrolujte činnost hostitelského počítače a opravte chyby.
65	Chyba přenosu Portu 1 (chyba BCC)	
67	Chyba přenosu portu 2 (parita)	Zkontrolujte připojení připojovacího kabelu. Zkontrolujte nastavení přenosové rychlosti.
68	Chyba přenosu portu 2 (rámcová/přetížení)	Zkontrolujte zda v okolí kabelu nejsou zdroje rušení.
69	Chyba přenosu portu 2 (přerušení)	Zkontrolujte připojení kabelu. Zkontrolujte zda v okolí kabelu nejsou zdroje rušení.
6A	Chyba přenosu portu 2 (chyba protokolu)	Zkontrolujte specifikaci protokolu, zkontrolujte činnost hostitelského počítače a opravte chyby.
6B	Chyba přenosu portu 2 (chyba BCC)	
71	Porucha baterie	Vyměňte baterii. Zkontrolujte kabel připojující baterii.
91	Port 1 Modem nereaguje	Zkontrolujte připojení baterie. Vyměňte modem.

Následující procedura odstraní zobrazení poruchy.

- (a) Je-li základní jednotka v režimu Stop
Přepněte přepínač RUN nebo svorku RUN na "STOP," a pak znovu přepněte na "RUN".
Byla-li příčina poruchy odstraněna, LED OK svítí. Informace o poruše ovšem zůstává uchována ve speciálním vnitřním výstupu poruch, ve kterém se ukládá typ poruchy a podrobnosti. (Toto umožňuje analyzovat poruchu po znovuuvedení zařízení do chodu.) Pro odstranění těchto informací použijte postup uvedený v odstavci (b) nebo zapněte speciální vnitřní výstup (R7EB) pro vymazání paměti pro výpadek napájení na programovacím zařízení.
- (b) Je-li CPU stále v chodu (RUN)
Nastavte speciální vnitřní výstup R7EC na "1", tím vymažete vnitřní výstup a resetujete LED indikaci OK.

13.2 Kontrolní seznam při výskytu abnormalit

Při výskytu poruchy v systému MICRO-EH, zkontrolujte následující položky. Jestli-že problém neodpovídá žádné z následujících položek kontaktujte naše servisní místo (distributora).

- (a) Položky vztahující se k napájení
 - Je napájecí napětí v předepsaném rozsahu? (85 až 264 V~)
 - není deformovaná sinusovka napájecího napětí?
 - Neobsahuje napájecí napětí nadměrné rušení?
 - Je dodáváno napájecí napětí všem jednotkám?
- (b) Položky vztahující se k CPU
 - Jsou inicializační nastavení (inicializace CPU, přiřazení v/v, nastavení parametrů, apod.) v pořádku?
 - Jsou zde kódy poruch, které jsou zobrazeny ve speciálním vnitřním výstupu?
 - Je přepínač RUN (nebo svorka RUN) ve správné poloze?
 - Jsou instalovány správně baterie? Je dostatečná životnost baterií? (pouze modely s 23/28-body)
- (c) Položky vztahující se ke vstupním modulům
 - Je napěťový vstup v souladu s požadavky pro vnitřní část?
 - Existuje na vstupu rušení nebo šumy?
 - Shoduje se čísla přiřazení v/v číslům v programu?
 - Je provedena správně kabeláž?
- (d) Položky vztahující se k výstupním modulům
 - Je shodný typ napájení s typem modulu (~/-)?
 - Je shodné zatěžovací napětí a proud se specifikací modulu?
 - Existují na výstupu rušení nebo šumy?
 - Je provedena správně kabeláž?
 - Shoduje se čísla přiřazení v/v číslům v programu?
 - Nevyskytuje se zde nějaké neúmyslné přeskokování výstupních čísel?
- (e) Položky vztahující se ke kabeláži
 - Není kabeláž pro rozšíření propletena s jinou kabeláží?
 - Je napájecí kabeláž a kabeláž pro v/v oddělena?
 - Nejsou v konektorech pro rozšíření mezi základní a rozšiřující jednotkou cizí předměty?

Varování

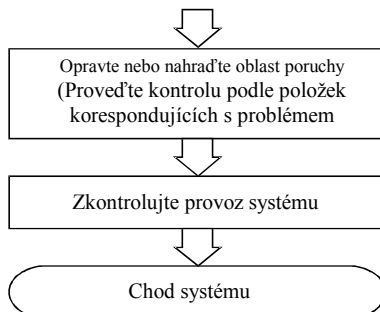
- (a) Zasíláte-li nám modul na opravu, popište nám, prosíme, co nejpodrobněji závadu a její podrobnosti (kódy poruch, číslo špatného v/v bitu, zda spíná nebo nespíná, spod.).
- (b) Nástroje a přístroje pro odstraňování poruch jsou zhruba následující:
Náradí se zápusťnou hlavou, digitální multimetr, tester, osciloskop apod. (jejich použití závisí na konkrétním případě).

13.3 Postup při rozlišení abnormalit

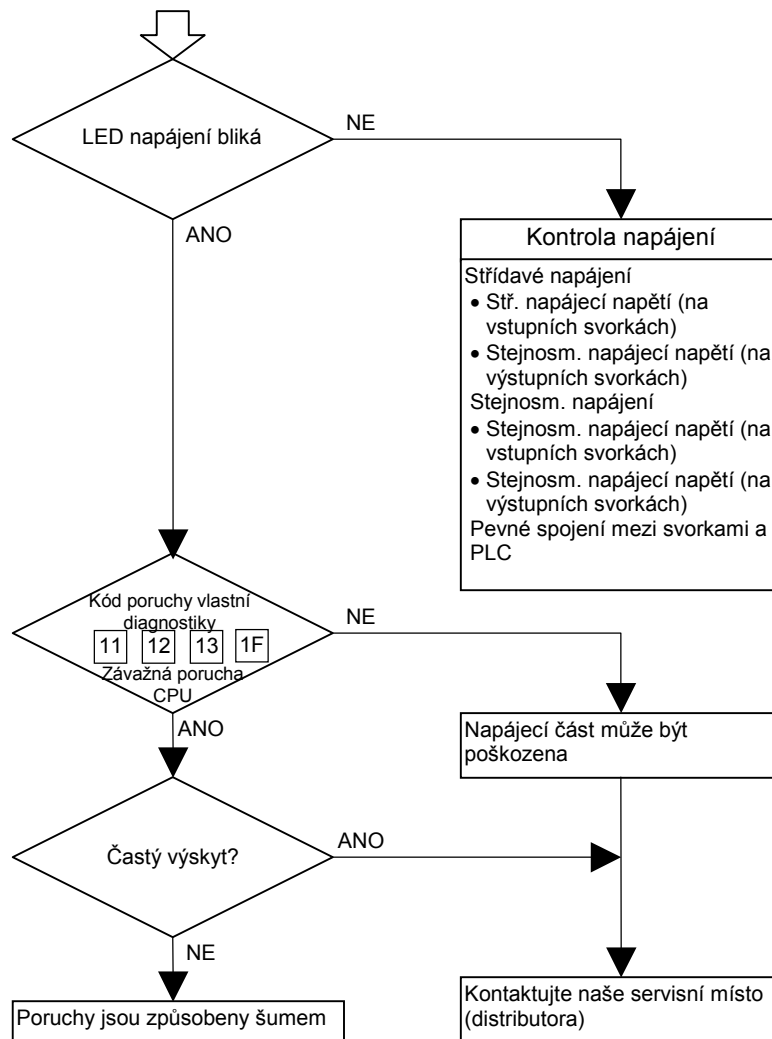
Postup při výskytu abnormalit:



Hlavní problém	Kontrolní místa	Typické problémy	Reference
PLC nezahájí provoz	LED napájení, kód poruchy CPU	Problém s napájecím napětím, ztráta napájení, nedostatečná kapacita napájení, závažná porucha CPU	(a)
Neprobíhají operace (nepřejde do RUN)	kód poruchy CPU, CPU LED, vnitřní výstupy poruch	Nesrovnalost v přiřazení v/v, nesprávné nastavení parametrů, nesprávný uživatelský program, chyba syntaxe, nesprávné podmínky provozu, režim obsazení zápisem	(b)
Zastavení provozu (zastavení RUN)	LED napájení, LED CPU, kód poruchy CPU	Problém s napájecím napětím, problém s napájením rozšíření/zastavení napájení, problém CPU, problém paměti	(c)
Nesprávný vstup, vstup chybí (abnormální provoz)	LED CPU, LED v/v monitorování periferním zařízením	Časování uživatelského programu, napájení vstupů, špatné připojení, problémy ve vstupní oblasti, indukované šumy do vstupu	(d)
Čítačový vstup nefunguje	LED vstupů, nastavení speciálních vnitřních vstupů	Napájení vstupů, špatné připojení, problémy ve vstupní oblasti, indukované šumy do v/v, špatné nastavení provozního režimu	(e)
Špatný výstup, výstup chybí (abnormální provoz)	LED CPU, LED v/v, monitorování periferním zařízením, nuceným nastavením	Uživatelské programování, špatné připojení, problémy ve výstupní oblasti, indukované šumy do v/v	(f)
Pulzní výstup PWM nepracuje	LED výstupů, nastavení speciálních vnitřních vstupů	Špatné připojení, problémy ve výstupní oblasti, indukované šumy do v/v, špatné nastavení provozního režimu	(g)
Problém periferního zařízení	Kód poruchy CPU, pojistka, periferní zařízení	Závažná porucha CPU, problém periferního zařízení, špatné nastavení periferního zařízení, problém s kabelem, spálená pojistka	(h)



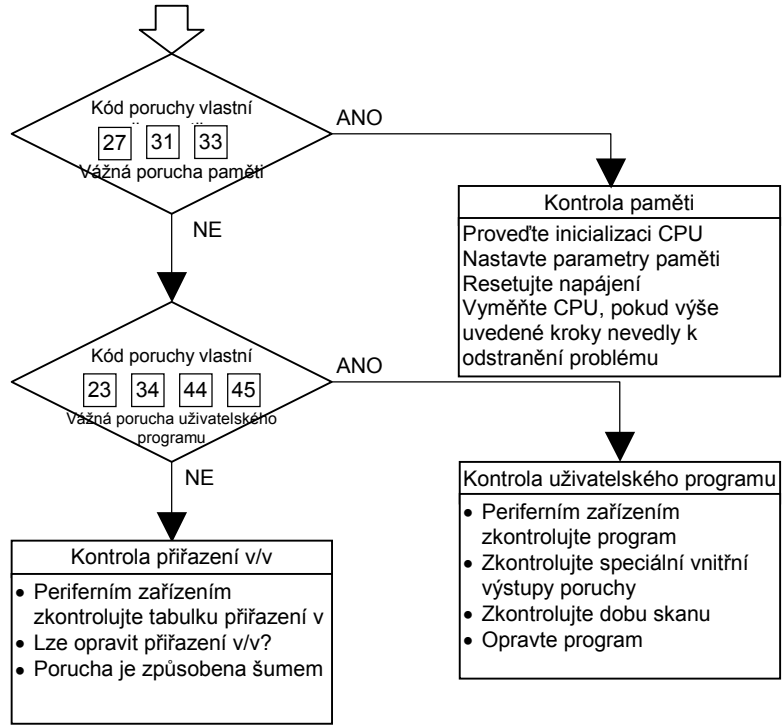
(a) PLC neodstartovalo
 [CPU LED OK nezhasne ani při zahájení dodávky napájení a periferní zařízení nejde připojit on-line.]



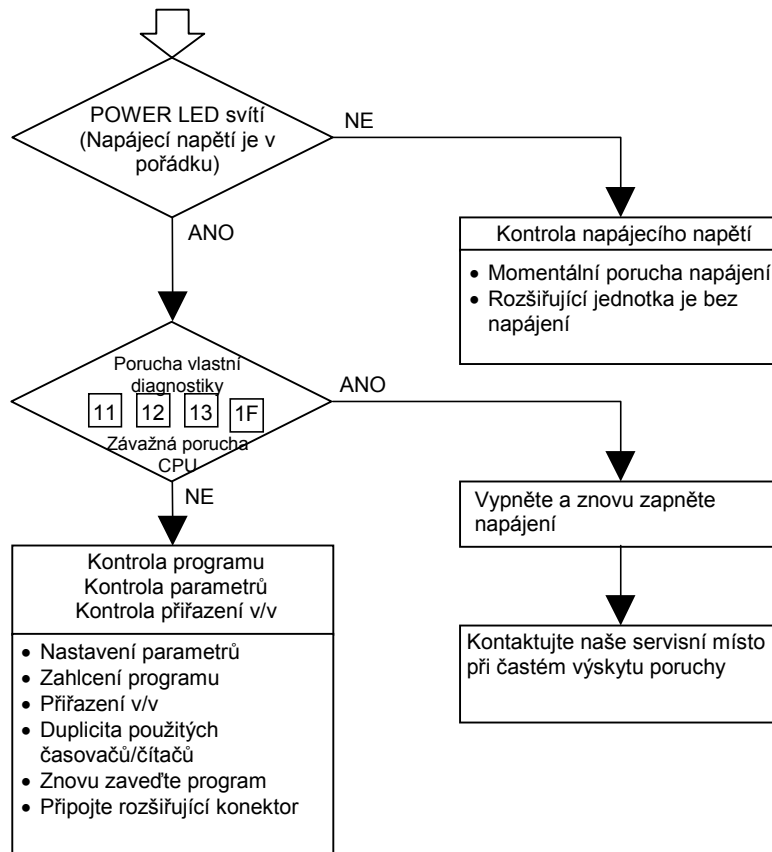
- (b) PLC nepracuje
 (I když jsou splněny podmínky zahájení chodu PLC, tak CPU nepracuje (LED RUN se nerozsvítí) a zůstává v klidu.)
 (Periferní zařízení ovšem pracují on-line.)

Varování

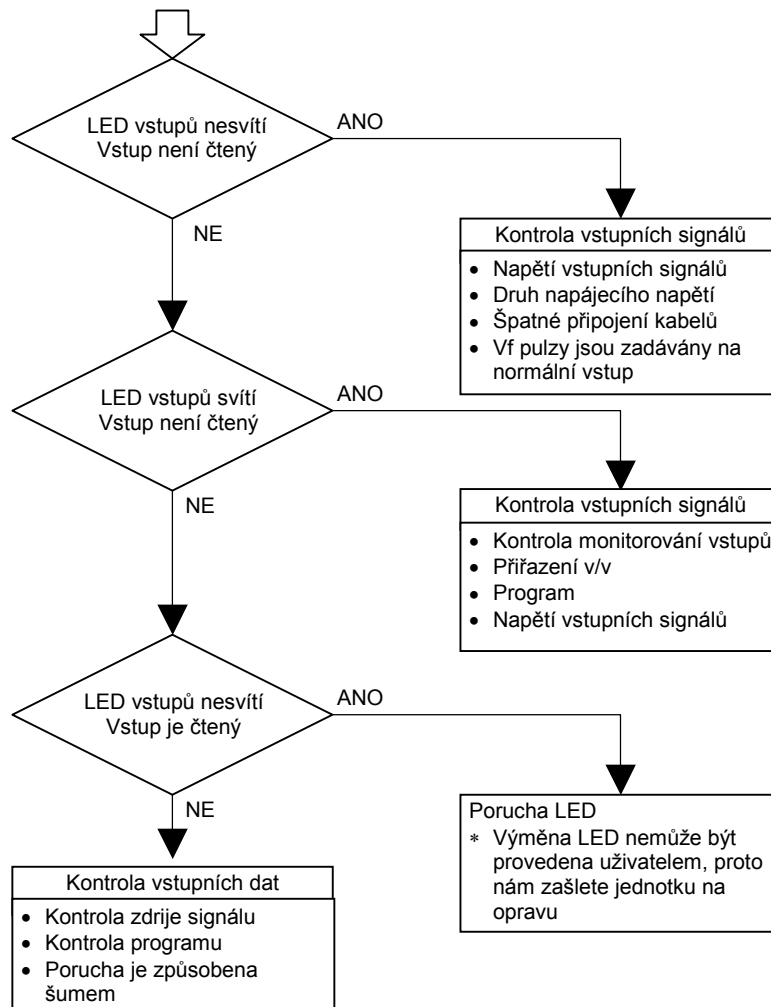
Je-li CPU blokováno proti zápisu nebude CPU pracovat ani po přepnutí přepínače RUN do polohy "RUN." CPU zahájí provoz stlačením klávesy GRS po připojení periferního zařízení.



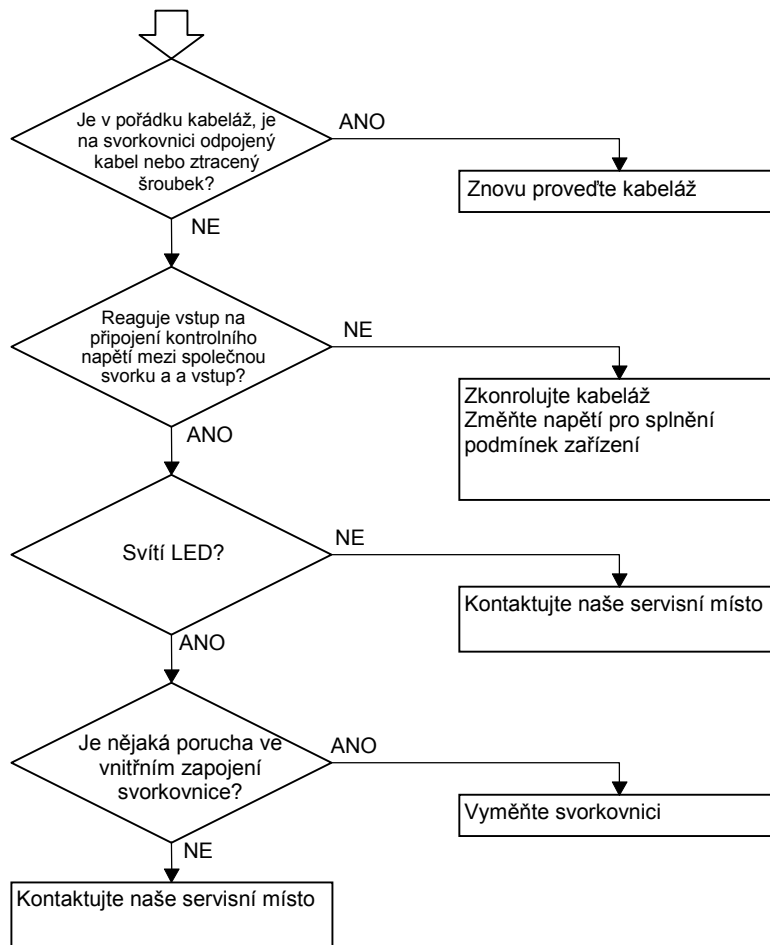
- (c) Provoz zastaven
 { Během normálního provozu se náhle CPU zastaví (LED RUN zhasne) }



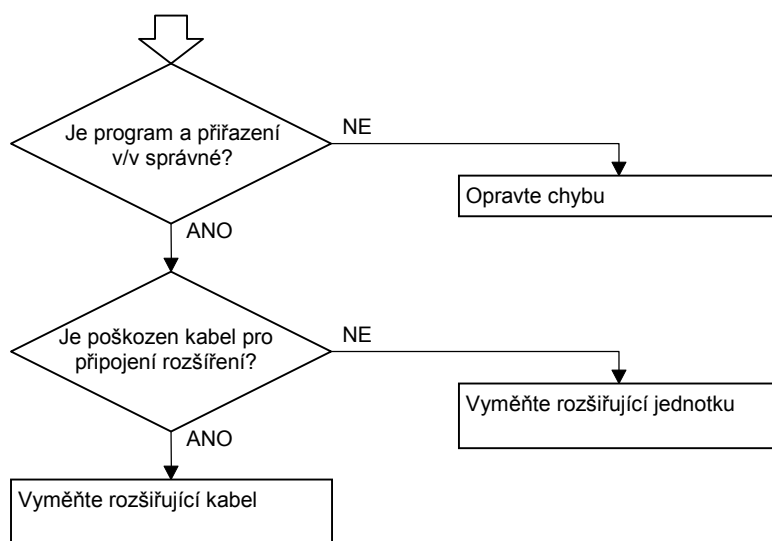
- (d) Špatný vstup na vstupním modulu nebo vstup chybí (provozní problém)
 CPU běží, ale vstupní data nejsou správná.



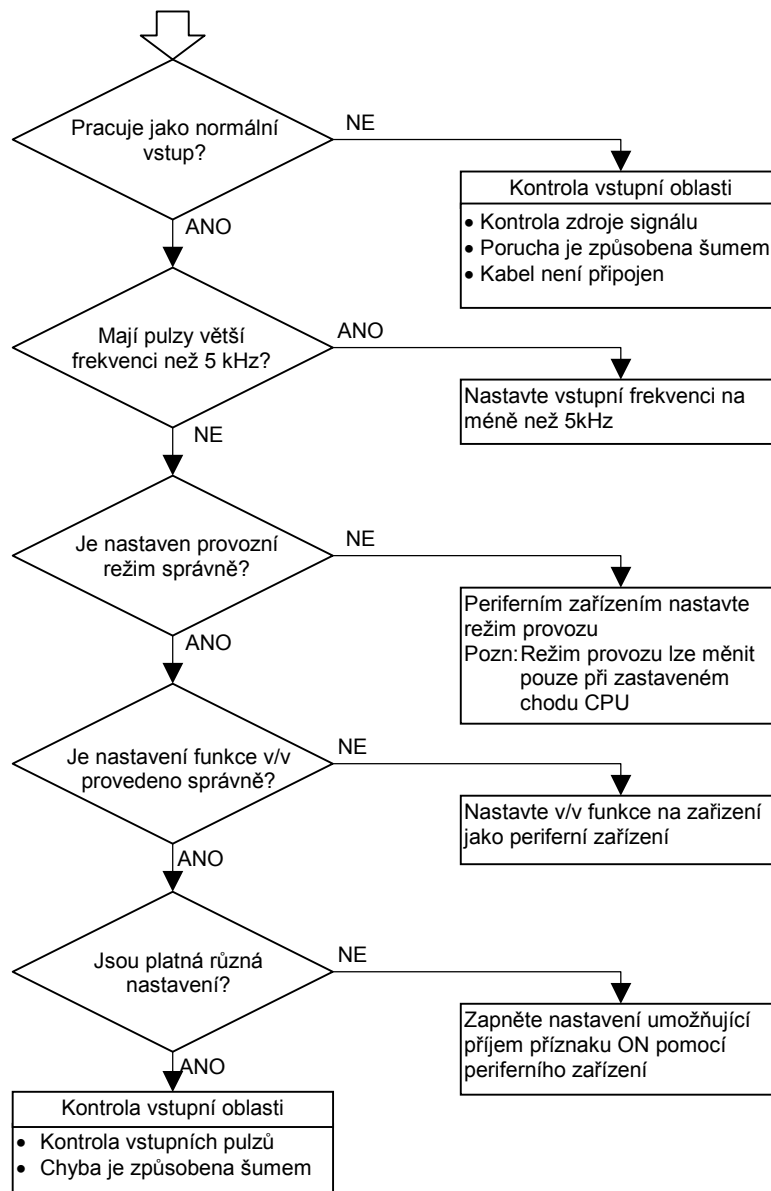
[Data nelze zadávat.]



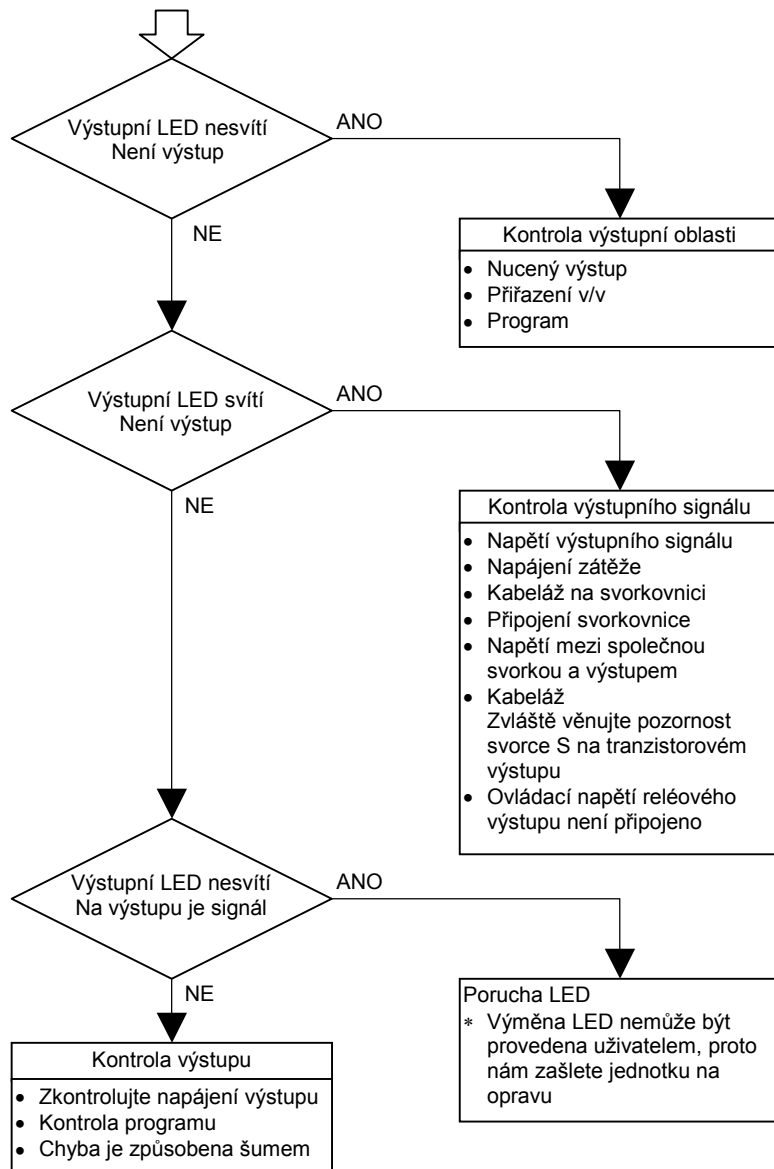
[Je generována porucha přiřazení v/v, ale data jsou čtena.]



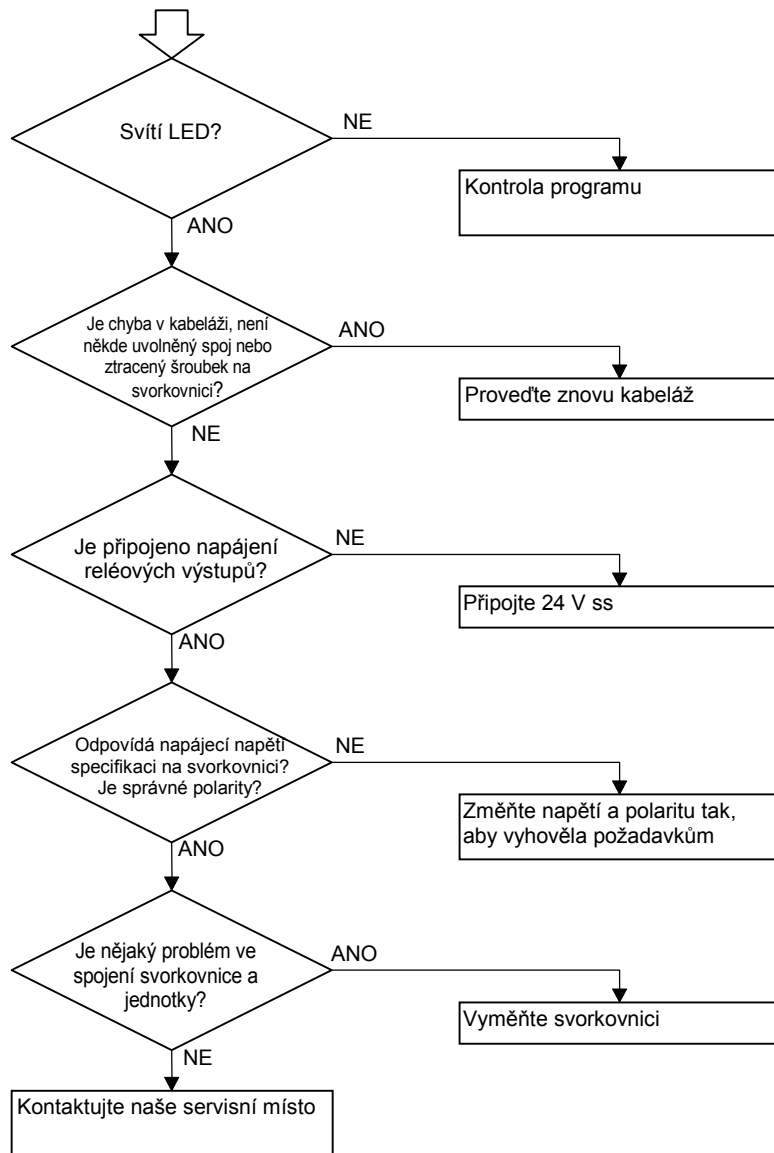
(e) Čítačový vstup nefunguje
 { CPU pracuje, ale data nejsou správná }



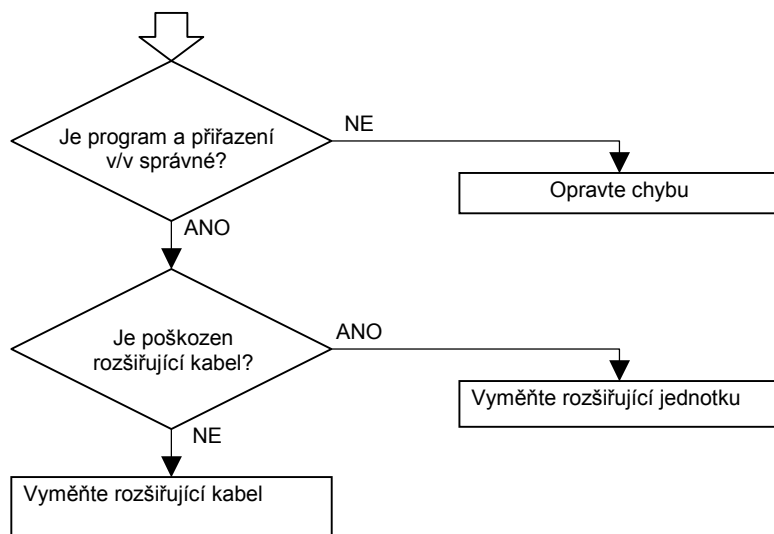
- (f) Špatný výstup na výstupním modulu nebo není žádný výstup (provozní problém)
 [CPU pracuje, ale výstupní signál není správný.]



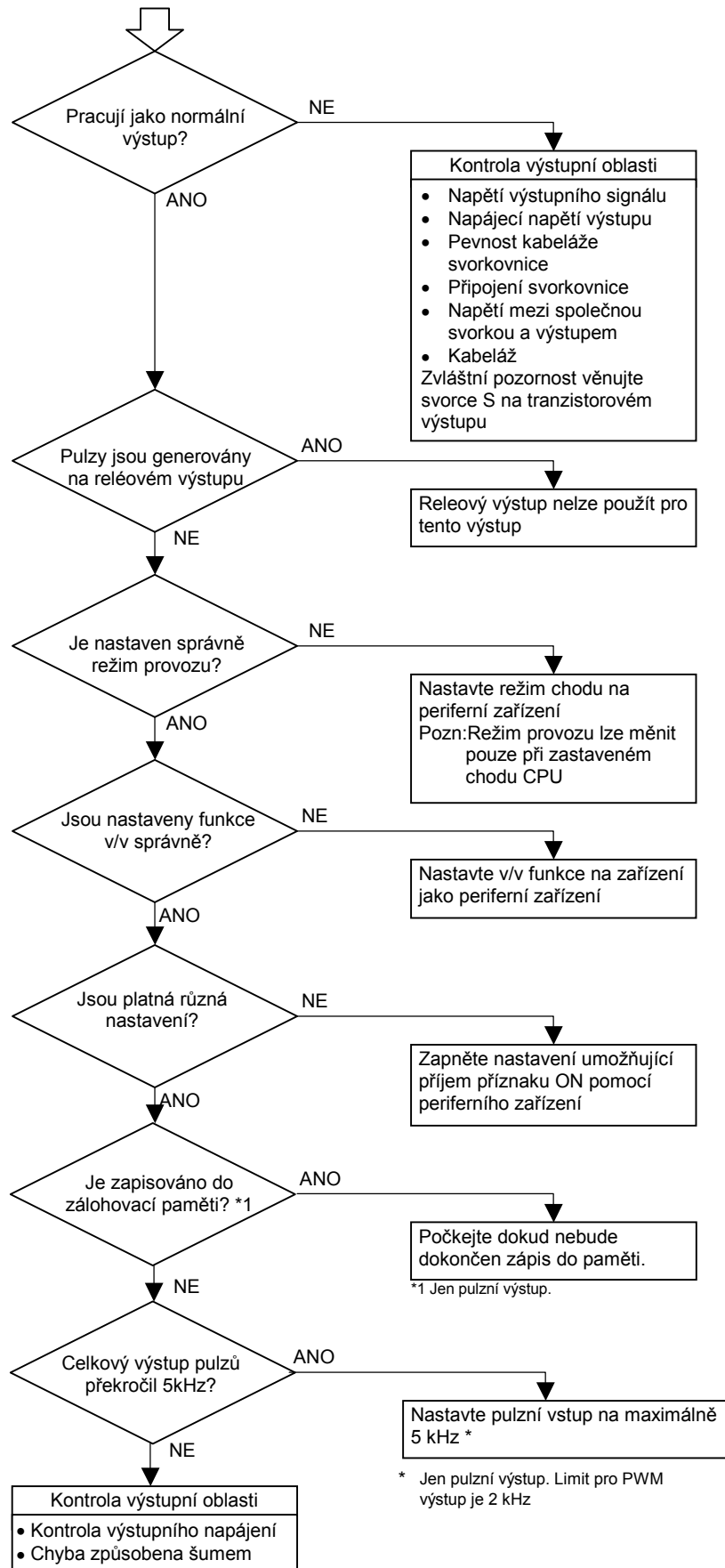
{ CPU pracuje, ale výstupní signál není detekován. }



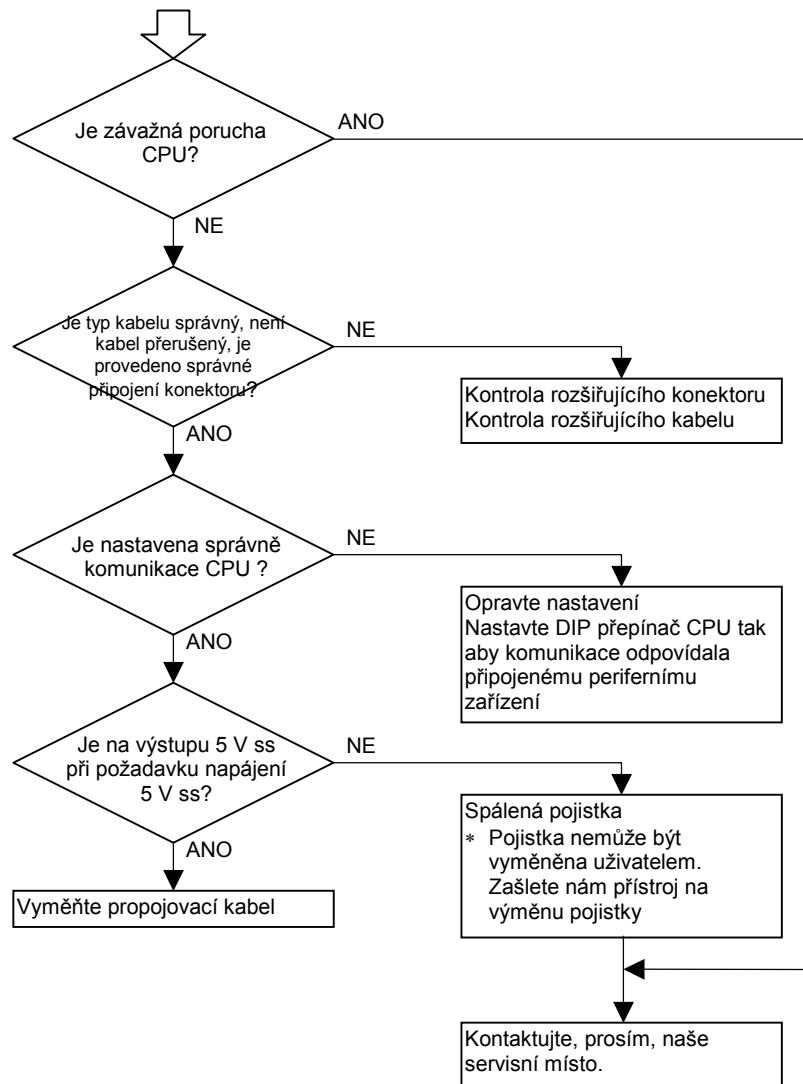
{ Je generována porucha přiřazení v/v, ale výstup je normální. }



(g) Výstup PWM a pulzní výstup nefungují
 [CPU pracuje, ale pulzní výstup a PWM výstup nepracují správně]



- (h) { Problém periferního zařízení
 { Periferní zařízení nemůže být připojeno. }



Kapitola 14 Příklady provozu

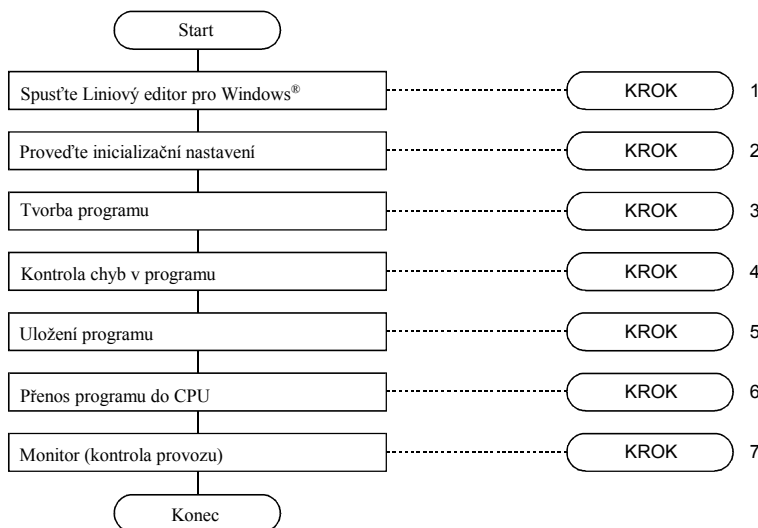
Pro pochopení základních operací systému MICRO-EH jsou v této kapitole popsány vzorové příklady provozu jako např. jednoduché programy a kontrola provozu

Můžete použít následující programovací zařízení:

	Název periferního zařízení	Typ
1	Program pro tvorbu liniových schémat v systému H-série	HL-PC3
	Programování jazykem instrukcí	HL-AT3E
	Liniový editor	
2	Program pro tvorbu liniových schémat v systému H-série	HLW-PC3
	Programování jazykem instrukcí	HLW-PC3E
	Liniový editor pro Windows®	

* Grafické vstupní zařízení (typ: GPCL01H) lze použít bez režimu on-direct.

- (1) Postup kontroly provozu
provoz je kontrolován podle následujícího postupu:

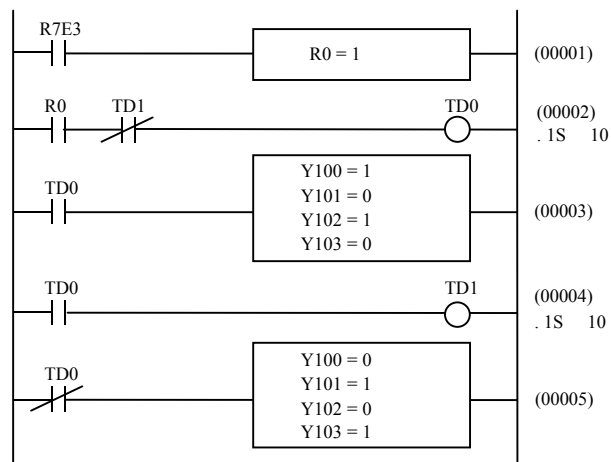


Příklad je použitý Liniový editor pro Windows®. Podrobnosti k použití programovacích systémů najdete v příslušných návodech k použití.

- (2) Podrobnější příklady
Následující příklad popisuje použití modulů a příklad jejich programování od kroku 1.

CPU: Model se 14-body
Slot 0: Body bitové X48
Slot 1: Body bitové Y32
Slot 2: 16 neobsazených bodů
Režim vstupu/výstupu: Mode 0
(WRF070 = 0, systémová hodnota)

Chod programu
Střídavě zapíná a vypíná výstupy v sekundovém intervalu. Zapíná Y100 a Y102, vypíná Y101 a Y103 a opačně.



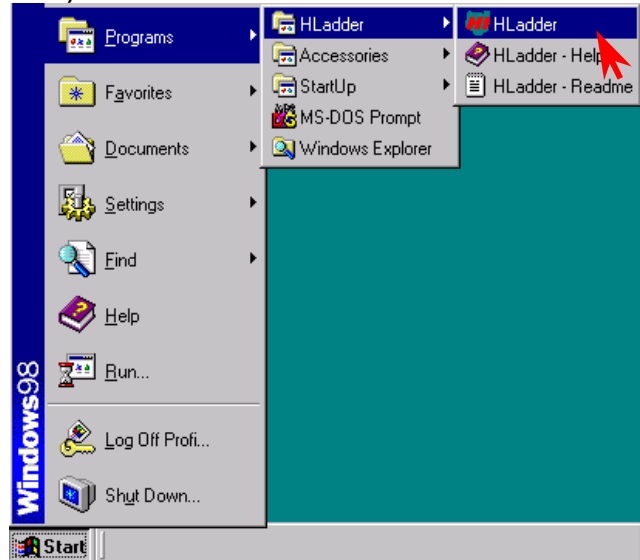
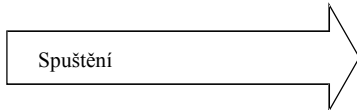
KROK 1 Spuštění Liniového editoru pro Windows®

1. Zapněte PC.

Zapněte osobní počítač.

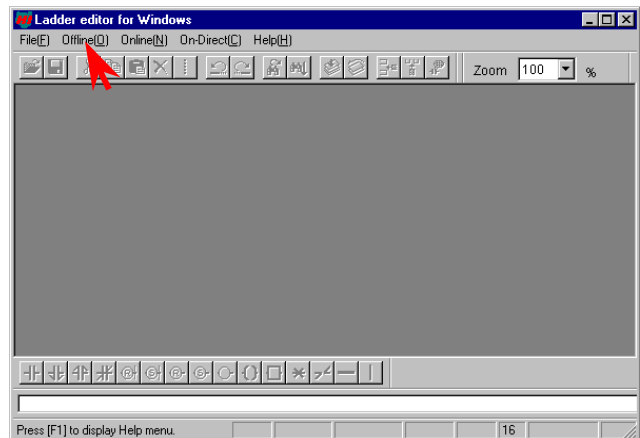
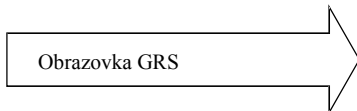
2. Spustíte Liniový editor pro Windows® (GRS screen).

V menu Start ve Windows®, klikněte na [Program] → [HLadder] → [HLadder]. Spustí se Liniový editor pro Windows®, zobrazí se GRS obrazovka.

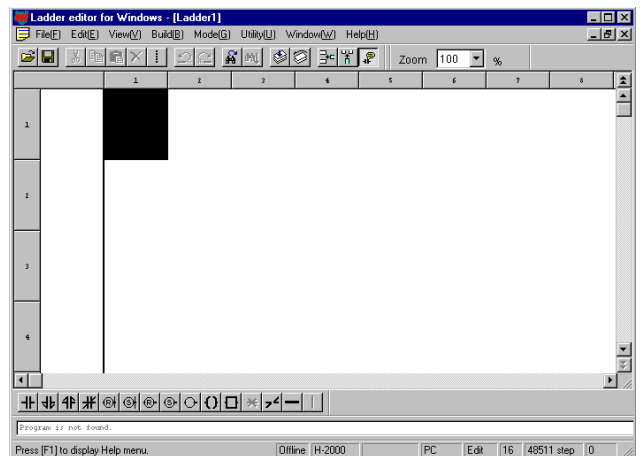
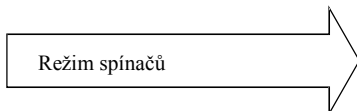


3. Přepnutí do režimu Offline.

V menu klikněte na položku [Offline].



Zobrazí se obrazovka pro Čtení/Editaci.



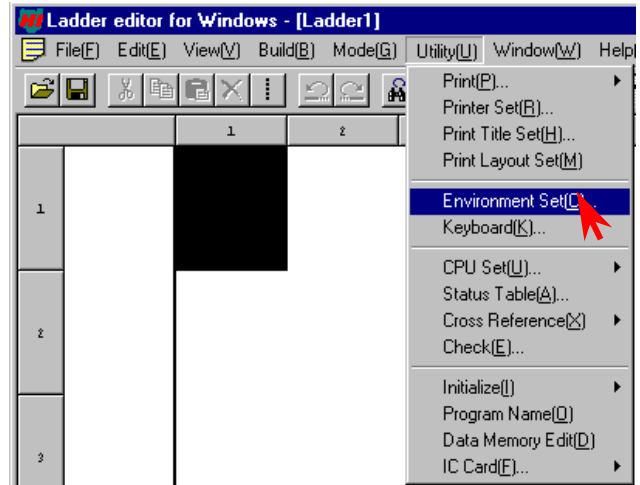
KROK 2 Inicializace

Nastavení typu CPU, paměti a provedení přiřazení v/v.

1. Nastavení typu CPU

V menu klikněte na [Utility] → [Environment Settings].

Rozvinutí menu

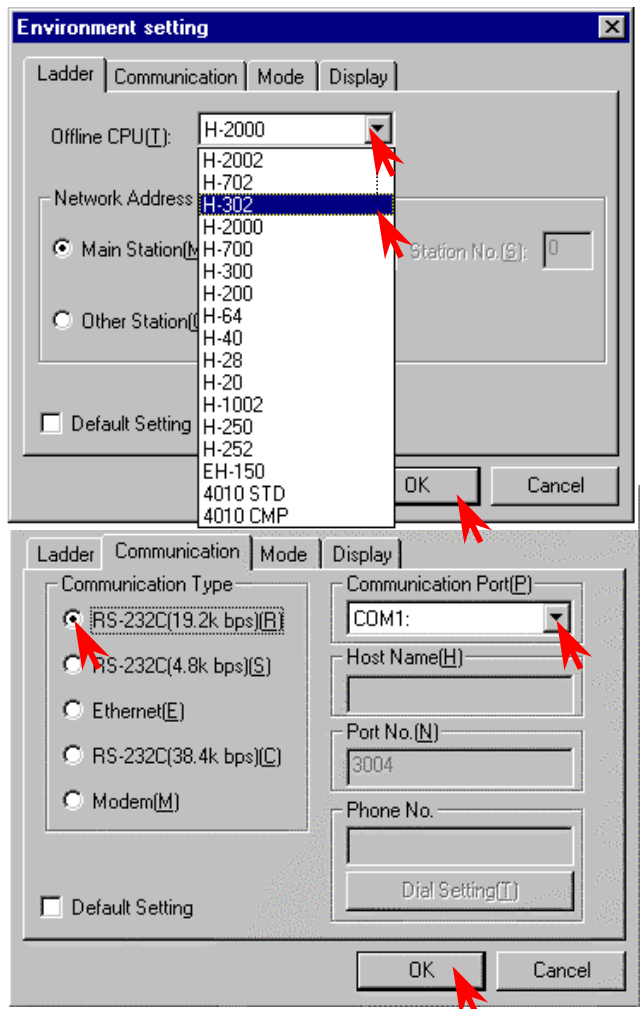


Zobrazí se dialogové okno pro nastavení prostředí se kterým budeme pracovat. (Environment Setting dialogue.)

Na kartě **Ladder** defíjete typ CPU.

- Klikněte na šipku ▼ v poličku Offline CPU, kde se vám zobrazí typy CPU. Vyberte typ CPU.
- Klikněte na tlačítko [OK].

Rozvinutí menu s typy CPU



Na kartě **Communication** defínujete komunikační rychlost.

- Určete komunikační rychlost pomocí DIP přepínačů na hlavní jednotce MICRO-EH (u modelu s 10-body, je pevně nastavená komunikační rychlost na 4800 bps).
- Defínujete komunikační port.
- Klikněte na tlačítko [OK].

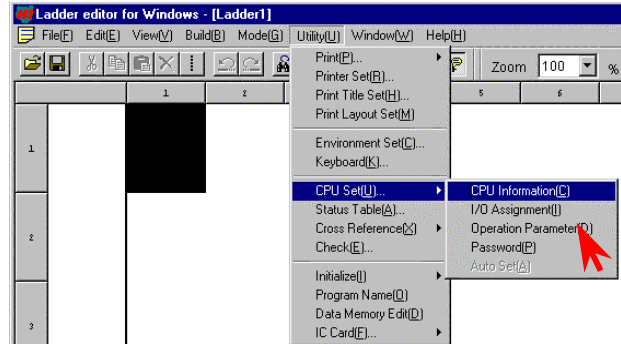
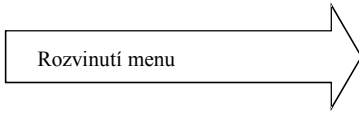
Rozvinutí menu pro komunikaci

Pro nastavení typu CPU vyberte "H-302".

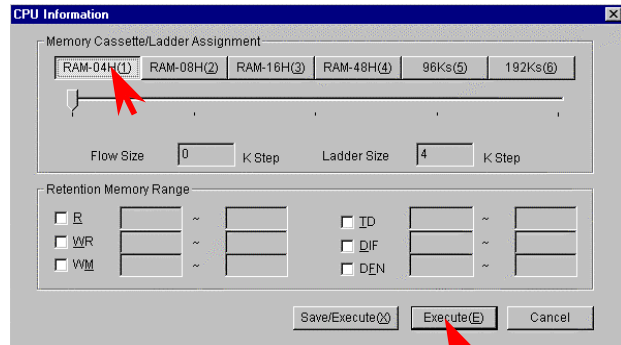
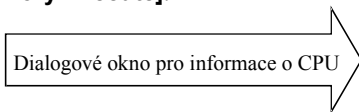
2. Nastavení typu paměti

V menu klikněte na **[Utility]** → **[CPU Setting]** → **[CPU Information]**.

Rozvine se okno pro nastavení CPU (CPU Information.)

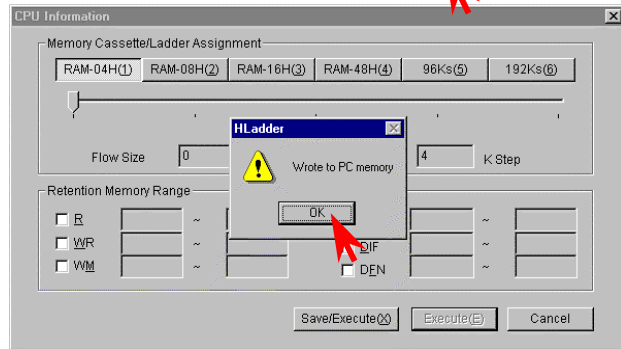


- Klikněte na tlačítko určující velikost paměti v okně Memory Cassette/Ladder Assign.
- Klikněte na tlačítko **[Execute]** nebo **[Memory/Execute]**.



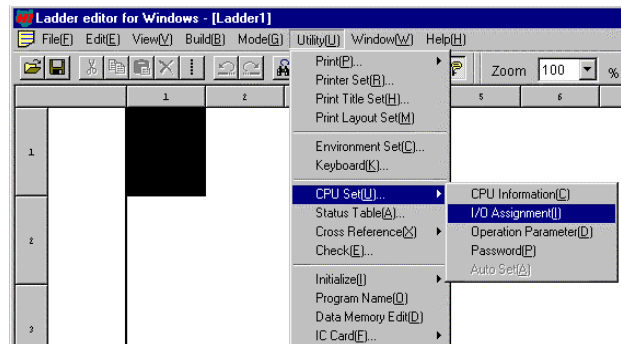
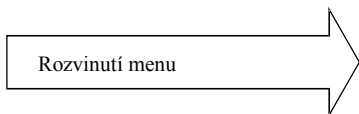
- Klikněte na tlačítko **[OK]** pro potvrzení volby.

Nastavte velikost paměti tlačítkem RAM-04H.
 [Execute]: Uložení do paměti PC
 [Memory/Execute]: Uložení do paměti PC a registrů Windows.



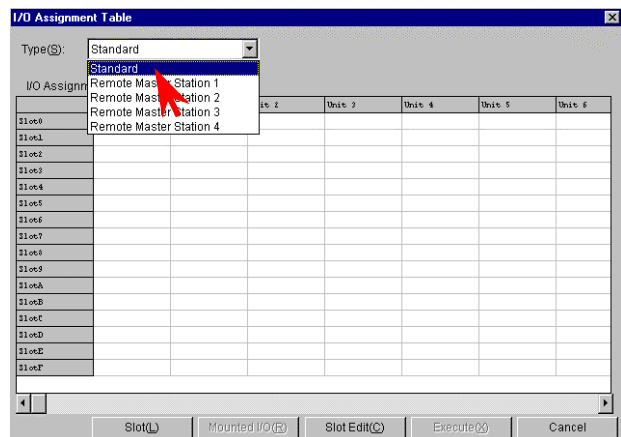
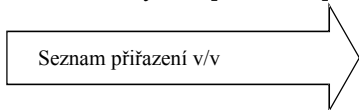
3. Přřazení v/v

V menu klikněte na **[Utility]** → **[CPU Setting]** → **[I/O Assign]**.



Otevře se okno pro přiřazení v/v (I/O Assignment Table.)

Klikněte na šipku ▼ v políčku **Types** a z rozvinutého menu vyberte **[Standard]**.

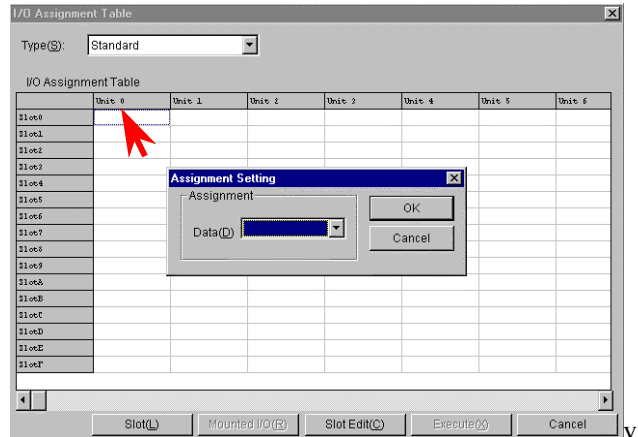
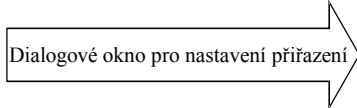


Pro další nastavení existují dva způsoby nastavení.

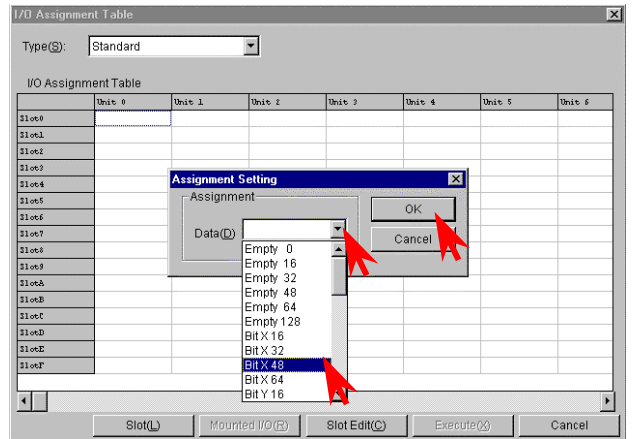
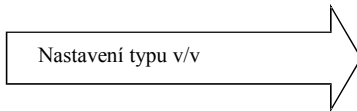
- Ze seznamu přiřazení v/v
- Ze seznamu přiřazení v/v → Režim nastavení slotů

[Nastavení ze seznamu přiřazení v/v]

- 1] Udělejte dvojklik na buňce, která je definována číslem jednotky a číslem slotu, který chcete nastavit.
Zobrazí se dialogové okno pro nastavení přiřazení (Assignment Setting).



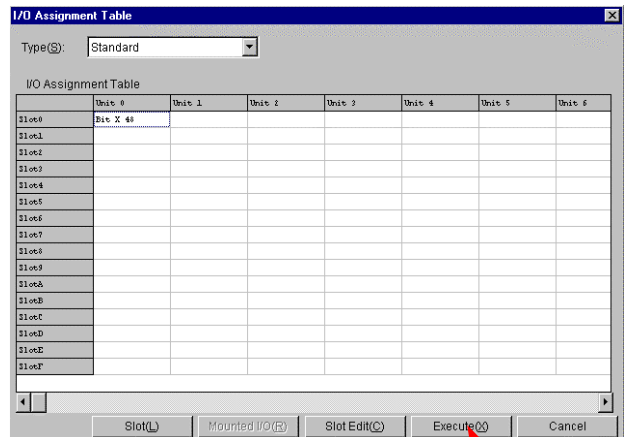
- 2] Klikněte na šipku ▼ v poličku **Data** a vyberte typ v/v z roletového menu.
- 3] Klikněte na tlačítko **OK**, kterým zavřete okno Assignment Setting.



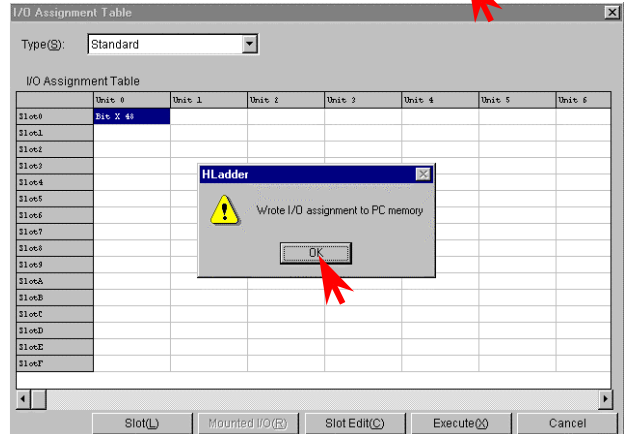
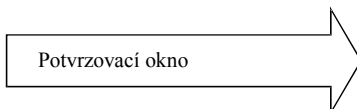
Sejný postup (kroky 1] až 3]) opakujte až přiřadíte všech X48 bodů a 16 neobsazených bodů ze slotu 1 a 2.

Zadáte-li špatná data, slot se neoznačí a bude považován za neobsazený [Vacant 0] a bude s ním zacházeno jako by byl nepřřiřazený.

- 4] Klikněte na tlačítko **Execute**.
Přiřazovací informace se zapíší do paměti PC.



- 5] Klikněte na tlačítko **OK**, tím ukončíte práci s oknem I/O Assignment Table.

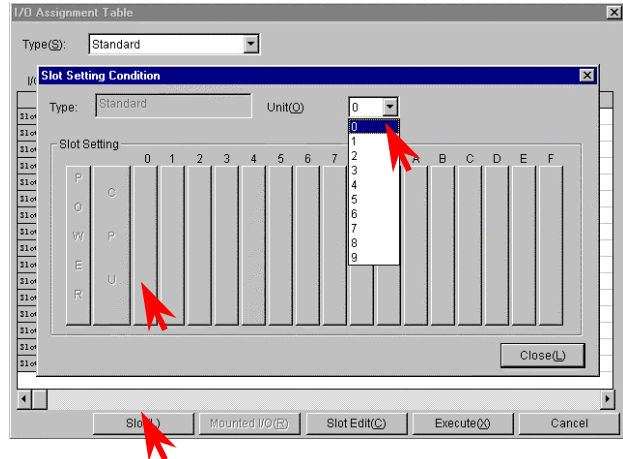


[Nastavení z režimu nastavení slotů]

Klikněte na tlačítko **[Slot]**, kterým zobrazíte dialogové okno **Slot Setting Status**.

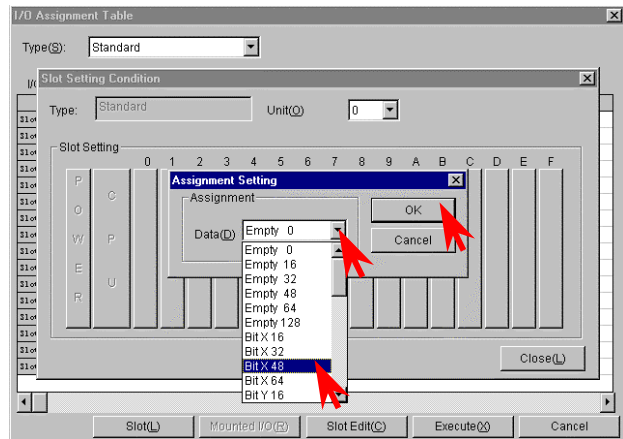
- 1] Klikněte na šipku ▼ v poličku **Unit** a vyberte z roletového menu číslo jednotky.
- 2] Klikněte na tlačítko s číslem slotu, který chcete nastavit.

Dialogové okno pro nastavení slotu



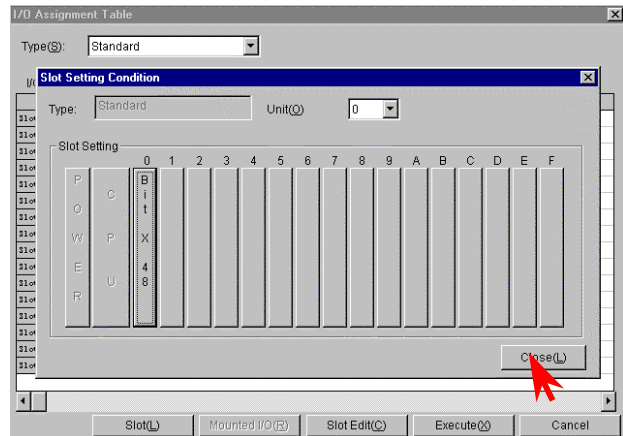
- 3] Klikněte na šipku ▼ v poličku **Data** a vyberte typ v/v z roletového menu.
- 4] Klikněte na tlačítko **[OK]**, tím ukončíte práci s oknem Assignment Setting.

Určení typu v/v



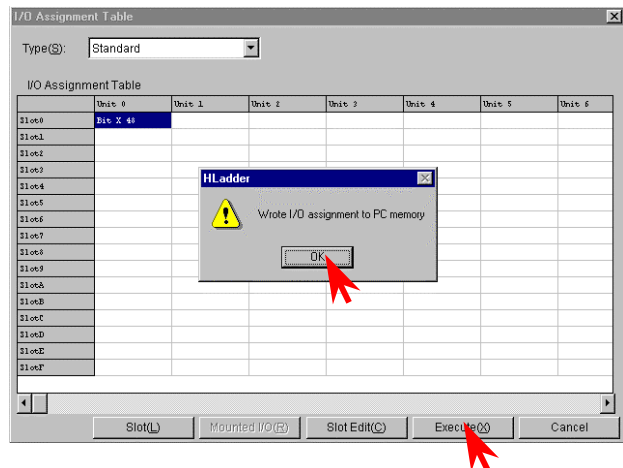
Sejný postup (kroky 1] a 2] až 4]) opakujte až přiřadíte všechny použité jednotky a sloty. V našem případě, X48 bodů a 16 neobsazených bodů ze slotu 1 a 2.

- 5] Klikněte na tlačítko **[Close]**, tím ukončíte práci s oknem Slot Setting Condition. Zadejte přiřazení v/v v režimu nastavení slotů (Slot Setting) do Seznamu přiřazení v/v (I/O Assignment List).



- 6] Kliknutím na tlačítko **[Execute]** provedete zápi přiřazovacích informací do paměti PC.
- 7] Kliknutím na tlačítko **[OK]**, v potvrzovacím okně, ukončíte práci s oknem I/O Assignment List.

Potvrzovací dialogové okno

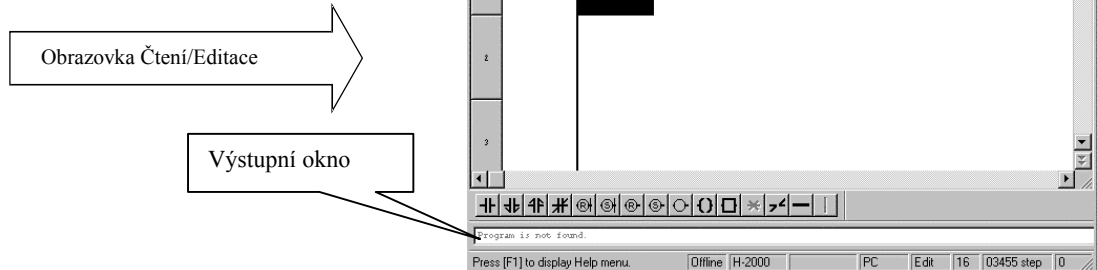


V režimu připojení online je možné načíst přiřazení připojených v/v automaticky pomocí tlačítka "Mount". Podrobnější informace se dovíte v oddíle "Reading Mounted I/O" (čtení připojených v/v) programovacího zařízení.

KROK 3 Tvorba programu

1. Tvorba programu.

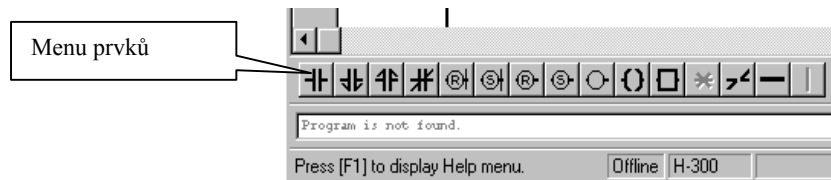
Na začátku se na obrazovce Čtení/Editace, v okně „Výstupní okno“ zobrazí vlevo dole nápis “there is no program” (není žádný program).
Kurzor ■, zobrazující polohu kam se bude vkládat prvek, je umístěn vlevo nahoře.



[Postup vkládání prvků do liniového schématu]

Pro vkládání symbolů prvků opakujte kroky 1) až 4). Na všechny prvky lze použít obvyklé operace používané v jiných aplikacích Windows (vyjmout, kopírovat, vložit, přesunout).

- 1) Umístíte kurzor do místa vložení prvku. (Přesuňte kurzor ■ pomocí kliknutí myši v místě, kam chcete kurzor umístit nebo pomocí kláves se šípkami dopravte kurzor na určené místo.)
- 2) Klikněte na značku prvku v menu prvků, který chcete vkládat.

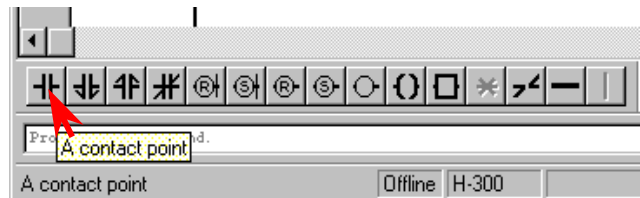


- 3) Do dialogového okna můžete vkládat funkce (v/v, porovnání, aritmetické operace).
- 4) Klikněte na tlačítko **[OK]** v dialogovém okně.

[Příklad vložení kontaktu]

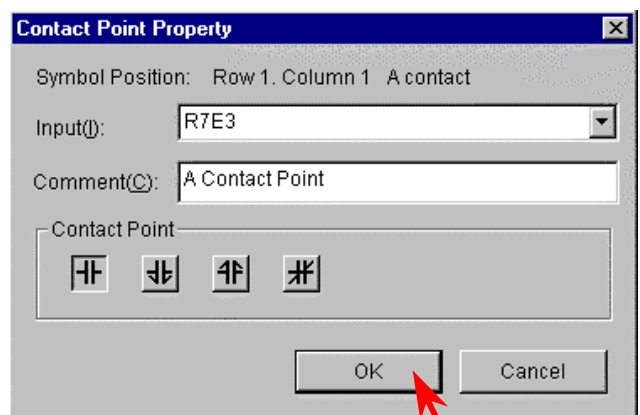
- 1) Začátek je na pozici kurzoru vlevo nahoře.
- 2) Klikněte na symbol kontaktu A.
Zobrazí se dialogové okno pro kontakt.

Výběr symbolu



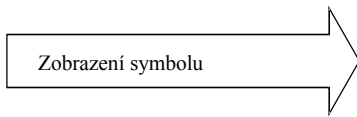
- 3) Vložte “R7E3” jako číslo v/v do pole vstupů. (Číslo v/v (alfanumerický vstup) lze zadávat pouze z klávesnice nebo zadáním inicializačního popisu z roletového menu ▼ a dopsáním zbytku.)
Vložte vhodný komentář.

Vlastnosti kontaktu



- 4) Klikněte na tlačítko **[OK]**.
Dialogové okno se zavře.

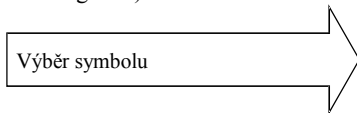
Po zavření dialogového okna se symbol zobrazí na obrazovce Čtení/Editace a kurzor se posune.



Komentář se zobrazí pod symbolem.

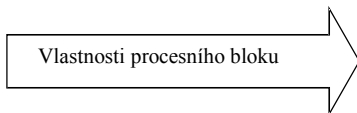
[Příklad vložení procesního bloku]

- 1] Určení místa vstupu můžete vynechat v případě, že zadáváte symbol do stejného obvodu jako je to u kontaktu výše.
- 2] Klikněte na symbol procesního bloku (Processing Box).

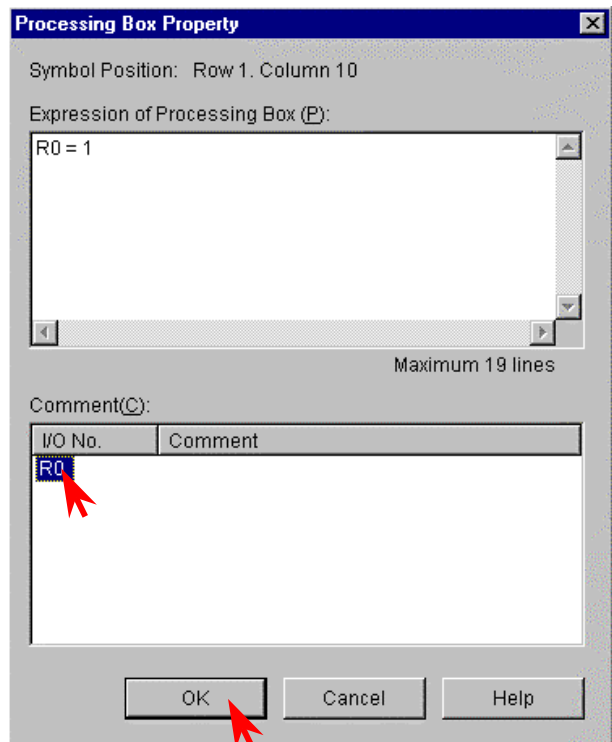
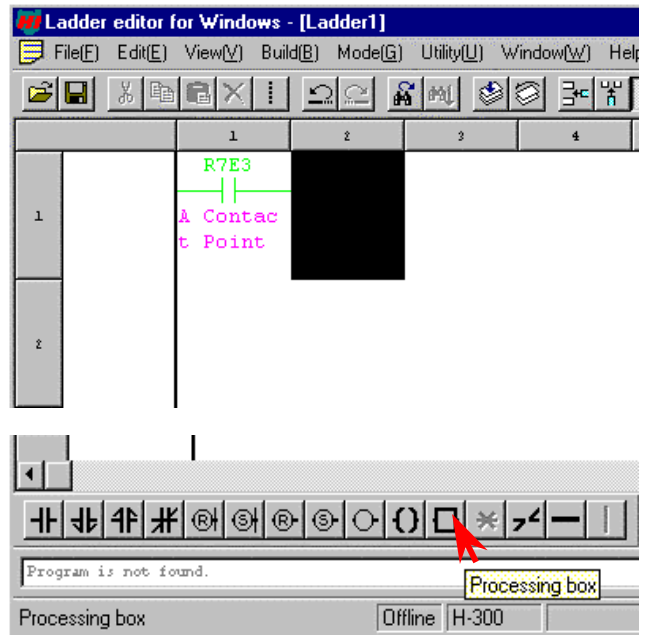


Kurzor se přemístí na obrazovce vpravo sám. Zobrazí se dialogové okno pro symbol procesního bloku.

- 3] Vložte aritmetický výraz do textového pole Expression of Processing Box. Vložit můžete výraz do maximálně 19 řádků.

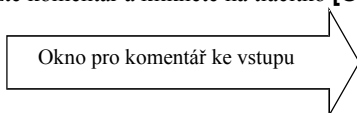


Po kliknutí do pole pro komentář (Comment) můžete vepsat pro číslo v/v (I/O No.) komentář k procesnímu bloku. Neobsahuje-li toto pole žádný komentář zobrazí se pouze číslo v/v (I/O No.).



Před i za znak „=“ vložte vždy mezeru.

- Po dvojkliku na (I/O No.) se zobrazí dialogové okno pro komentář ke vstupu (Comment Input), kde můžete vepsat komentář.
- Vložte komentář a klikněte na tlačítko **[OK]**.

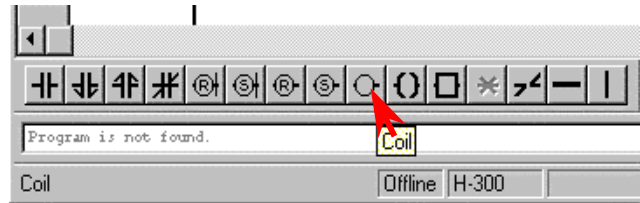
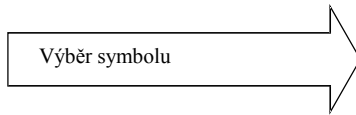


- 4] Klikněte na tlačítko **[OK]** v okně (Processing Box).

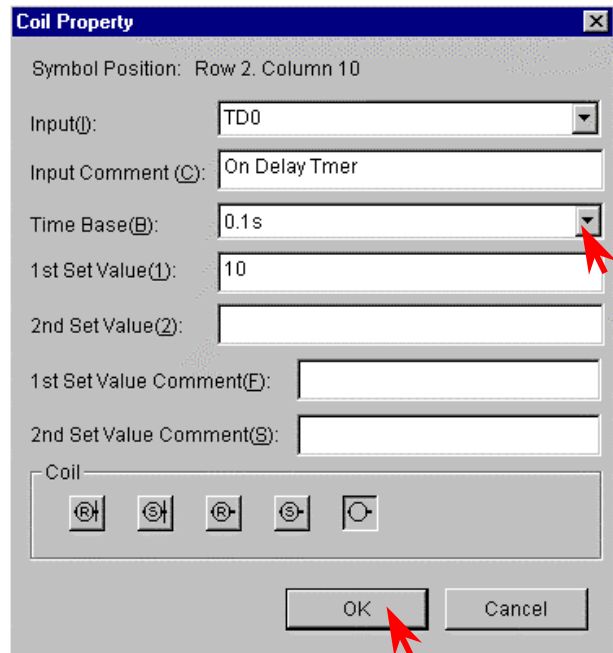
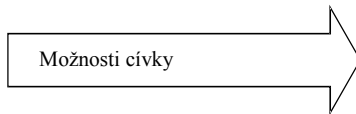
Spoje mezi horizontálními symboly není nutné dělat. Spojení se provede automaticky po zápisu obvodu.

[Příklad vložení časovače]

- 1) Definujte vstupní místo symbolu nebo ho vynechte pokud chcete symbol vložit do stejného obvodu.
- 2) Klikněte na symbol cívky (Coil).
Vynecháte-li určení místa vkládání, posune se kurzor automaticky na obrazovce vpravo.



- 3) Vložte číslo v/v, časovou základnu a první nastavenou hodnotu.



Následuje inicializace různých v/v čísel dostupných z roletového menu v poli **Input**:

R, L, M, Y, TD, SS, WDT, MS, TMR, CU, RCU, CTU, CTD, CL

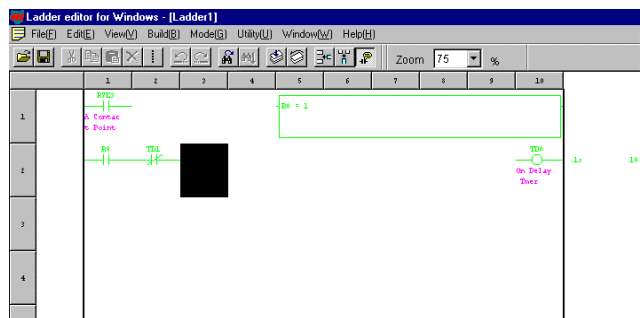
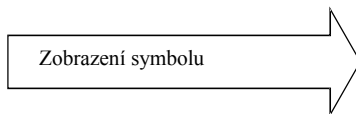
Zadejte položky, podle čísla v/v, které jsou nezbytné pro funkci, jako je časová základna (Time Base), první nastavená hodnota (1st Set Value), druhá nastavená hodnota (2nd Set Value).

(Příklad) Cívka (Coil)

Je nutné vložit pouze hodnoty do položek **Input** a **Comment**.

- 4) Klikněte na tlačítko **[OK]** pro zobrazení symbolu v pravé části obvodu.

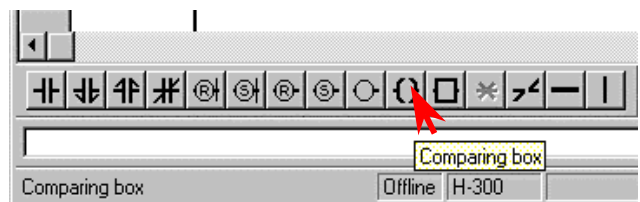
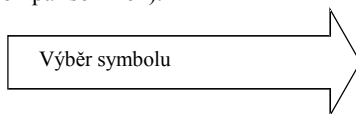
Symboly pro cívku, aritmetické výrazy, apod. se automaticky umísťují vpravo.



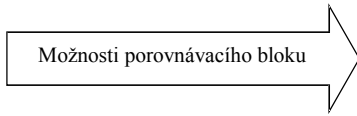
Po zobrazení cívky se kurzor přemístí na začátek dalšího obvodu.

[Příklad vložení porovnávacího bloku]

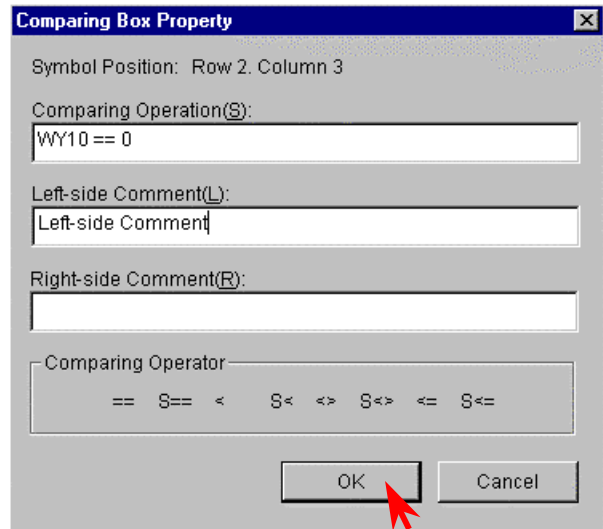
- 1) Určete místo vložení
- 2) Klikněte na symbol porovnávacího bloku (Comparison Box).



- 3] Vložte vyjádření porovnání a komentář.
- 4] Klikněte na tlačítko **[OK]**.



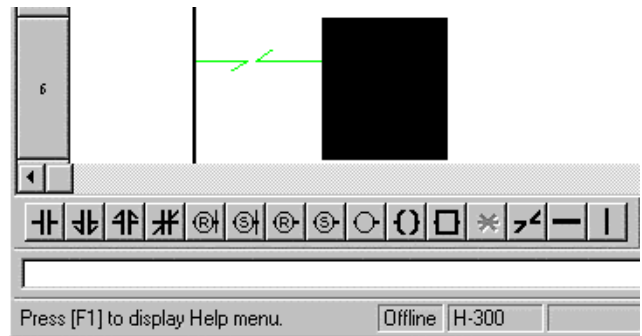
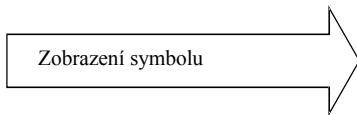
Vložení komentáře platí pouze pro čísla v/v.
V našem případě vložení komentáře pro hodnotu na pravé straně výrazu nebude mít žádný výstup v podobě komentáře v obvodu.



Vždy vkládejte mezeru mezi číslo v/v a operátor porovnávání (v našem případě mezi "WY10" a "="), stejně tak vkládejte mezeru mezi operátor porovnávání a porovnávaná data ("=" a "0").

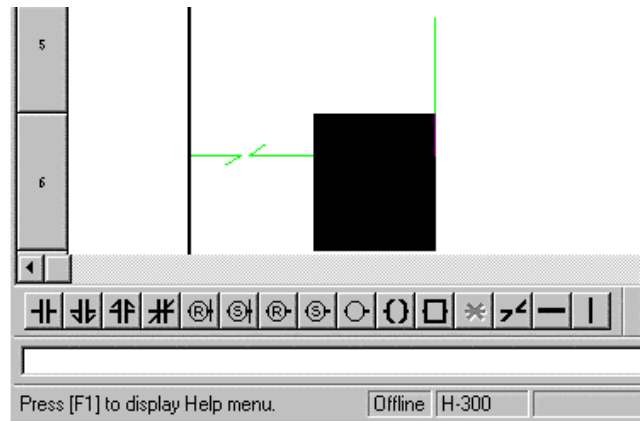
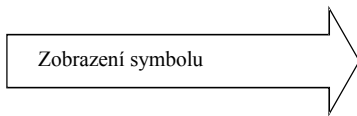
[Příklad vložení uzlu]

- 1] Určete místo vstupu.
 - 2] Klikněte na symbol pro uzel.
- Symbol se zobrazí a kurzor se posune doprava.



[Příklad vložení vertikální linky]

- 1] Určete místo vstupu.
 - 2] Klikněte na symbol pro Vertikální linku.
- Symbol se zobrazí na pravé straně kurzoru. Kurzor se neposune.

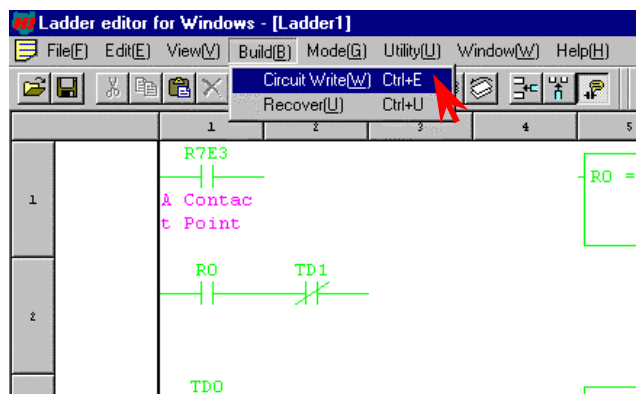
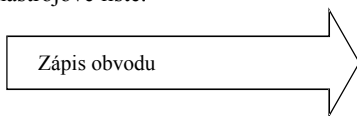


V případě symbolu pro horizontální linku se kurzor neposunuje doprava po zobrazení symbolu jako je tomu u symbolu pro uzel.

2. Zápis do paměti pro program

Zápis obvodu, **Circuit Write**, do paměti pro program, lze provést jednou z následujících metod.

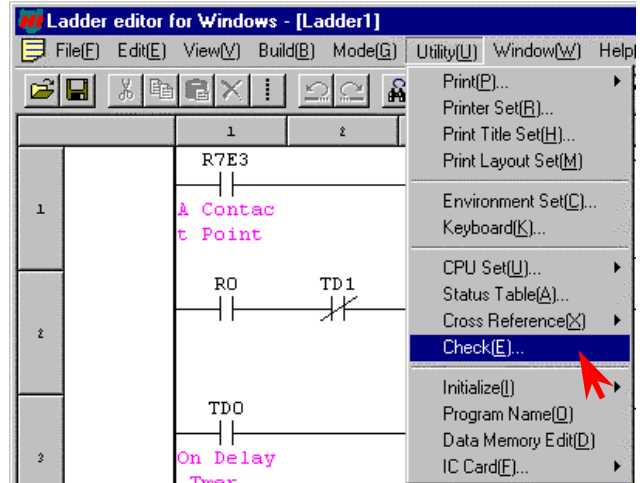
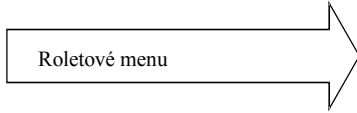
- 1] V menu klikněte na **[Build]** → **[Circuit write]**.
- 2] Klikněte na ikonu **[circuit write]** v nástrojové liště.



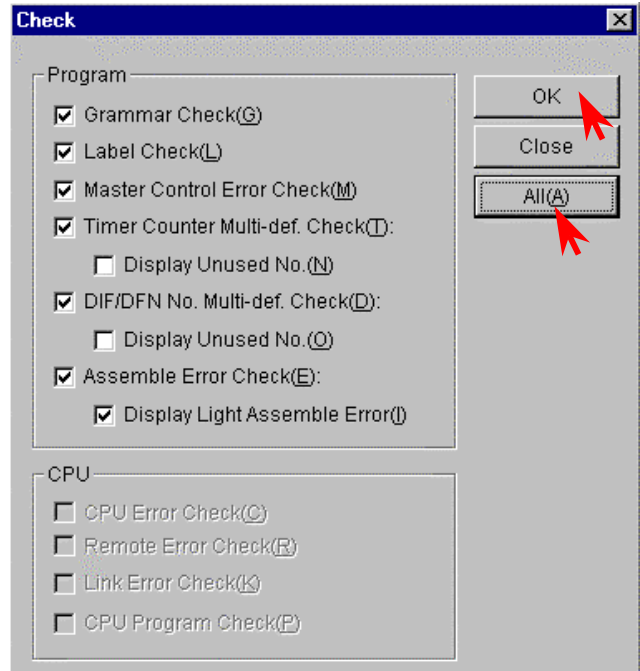
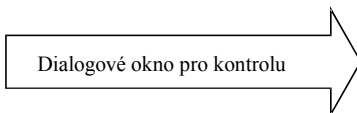
KROK 4 Kontrola chyb v programu

Kontrola správnosti programu v paměti.

V menu klikněte na **[Utility]** → **[Check]**.
Zobrazí se dialogové okno pro kontrolu.

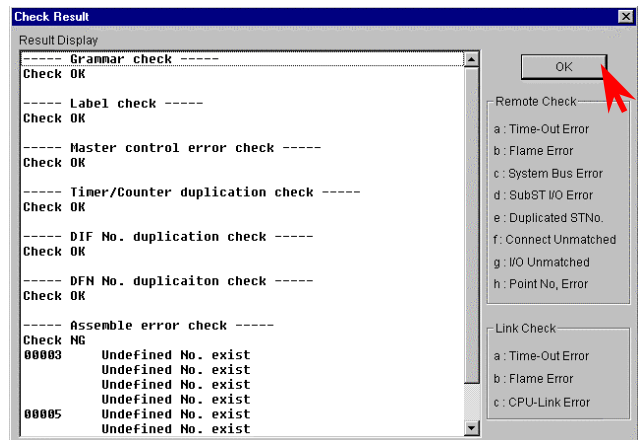
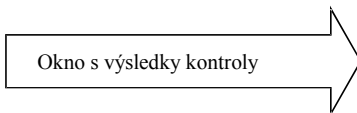


- Klikněte na položku **[All items]** (všechny položky) nebo zvolte individuální konfiguraci položek ke kontrole.
- Klikněte na tlačítko **[Execute]**.
Zobrazí se okno s výsledky kontroly (Check Result).



Kontrola CPU je možná jen v režimu online.

- Klikněte na tlačítko **[OK]**.
Zavřete tím okno s výsledky kontroly.



(Poznámka)


Pro příklad, chybí-li přiřazení v/v bitu Y32 z jednotky 1, jsou vzorky z WY10 považována za neplatné, chyba se zobrazí tak jak je to ukázáno na obrázku vpravo.

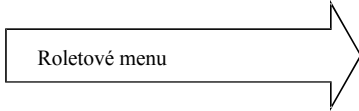
Objeví-li se v programu nějaké chyby, opravte je před novým ověřením správnosti.


KROK 5 Uložení programu

Uložení programu a komentáře k němu na disketu.

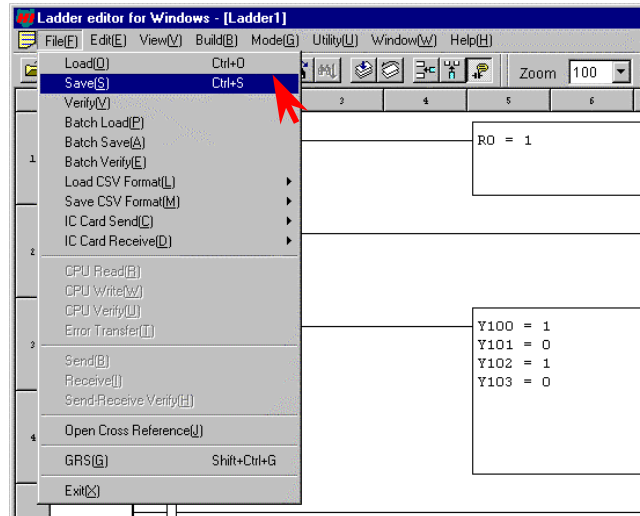
V menu klikněte na položku **[File] → [Save]**, na

ikonu , nebo **[File] → [Batch Save]**.
Zobrazí se dialogové okno pro uložení (Save) nebo (Batch Record).



Save : Definujete typ ukládaného souboru.

Batch Save: Ukládá program a všechny soubory s komentáři.



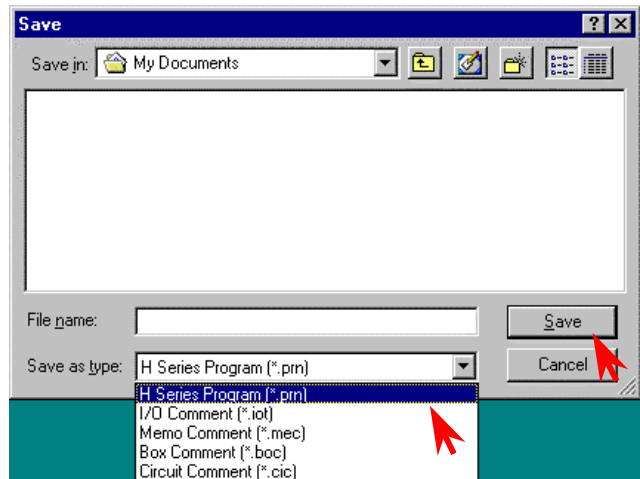
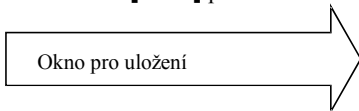
Dialogové okno pro uložení:

Určujete složku, název souboru a typ souboru.

Dialogové okno pro dávkové uložení:

Určujete umístění a jméno souboru.

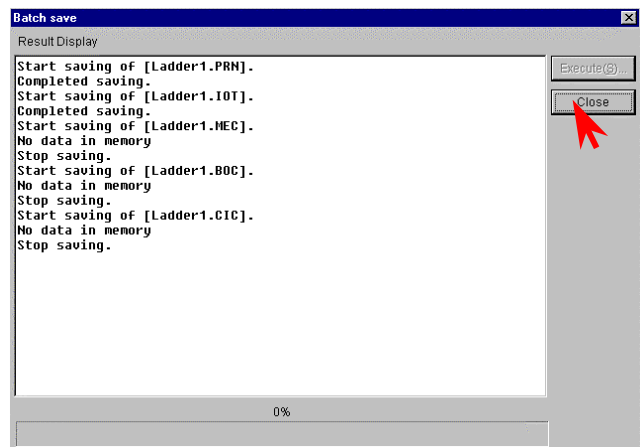
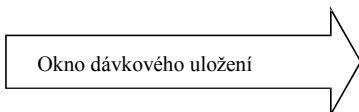
Klikněte na tlačítko **[Save]** pro uložení.



Rozšířené názvy souborů nejsou nutné.

V okně se ukáží výsledky Uložení a Dávkového uložení pro jeden soubor a pět samostatných souborů.

Obrázek ukazuje příklad zobrazení Dávkového uložení.



KROK 6 Přenos programu do CPU


Zápis programu do CPU. Zkontrolujte ovšem následující položky:

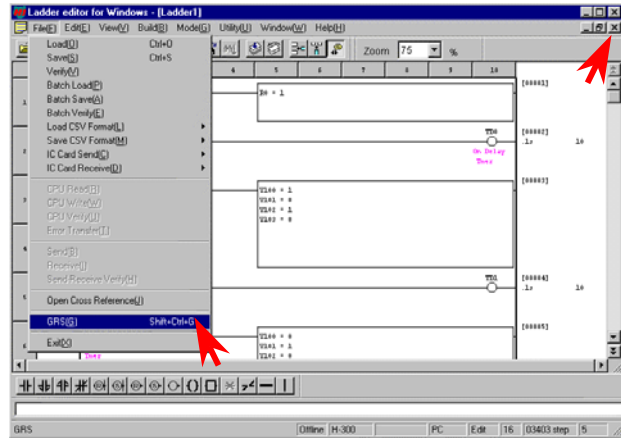
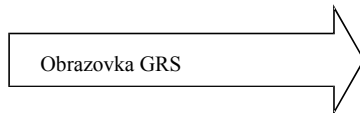
- CPU a PC musí být řádně propojeny kabelem.
- Napájení CPU musí být zapnuto.
- Přepínač režimu chodu CPU musí být v poloze “STOP.”

1. Přepnutí do režimu online.

Přepnutí do obrazovky GRS z režimu offline.

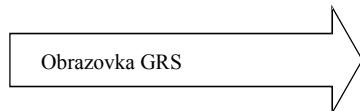
Toto lze provést dvěma způsoby.

- 1] V menu klikněte na položku **[File]** → **[GRS]**.
- 2] Klikněte na  (spodní tlačítko) na pravé horní části obrazovky.



Na obrazovce GRS, V menu klikněte na položku **[Online]**.

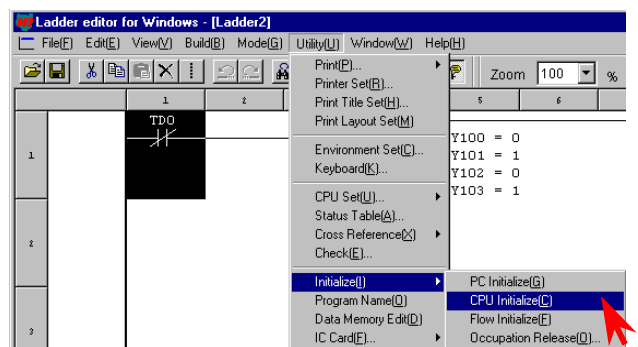
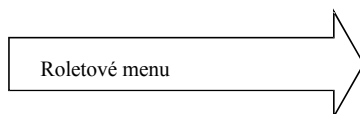
Zobrazí se obrazovka Čtení/Zápis v režimu online.



Pozn.: Znovu zkontrolujte nastavení DIP přepínačů pro nastavení komunikační rychlosti s nastavením provedeným v kroku 2. (U modelu s 10-body je rychlost pevně nastavena na 4800 bps.)

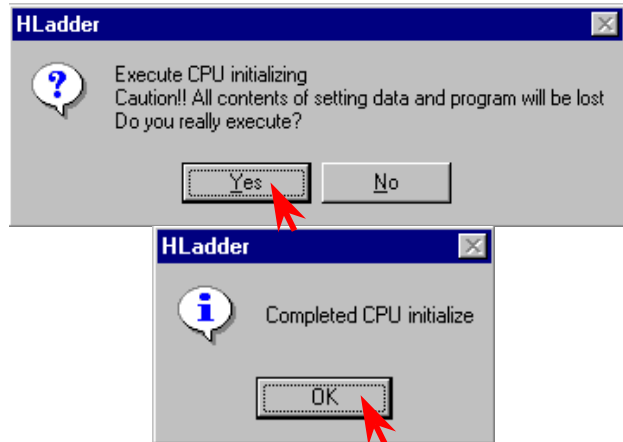
2. Inicilaizace CPU

V menu klikněte na položku **[Utility]** → **[Initialize]** → **[CPU initialize]**.



Pozn.: Prosíme, uvědomte si, že při výběru položky inicializace PC [PC initialize], dojde ke smazání programu apod.

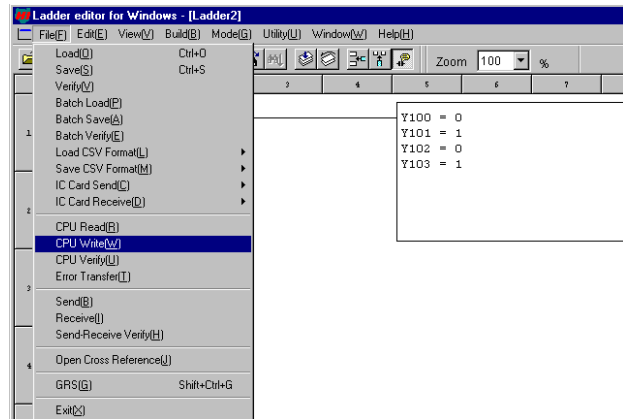
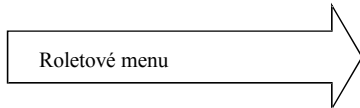
Zobrazí se okno pro potvrzení požadavku na inicializaci CPU, kliknutím na položku **[Yes]** zahájíte inicializaci CPU.



Zobrazí se dialogové okno pro ukončení inicializace, kliknutím na tlačítko **[OK]** zavřete toto okno.

3. Přenos programu do CPU

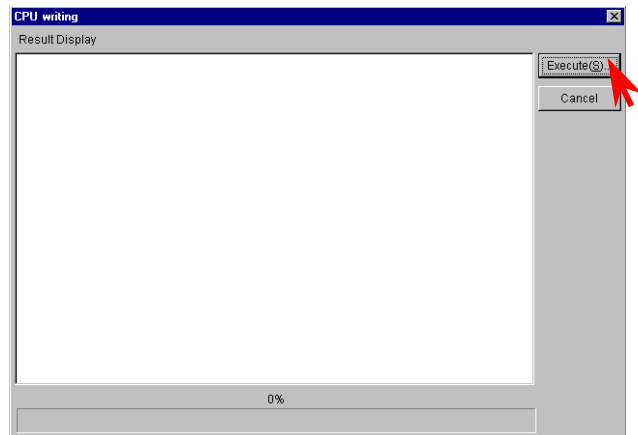
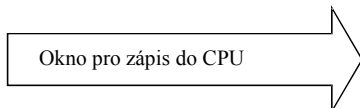
V menu klikněte na položku **[File] → [CPU write]**.



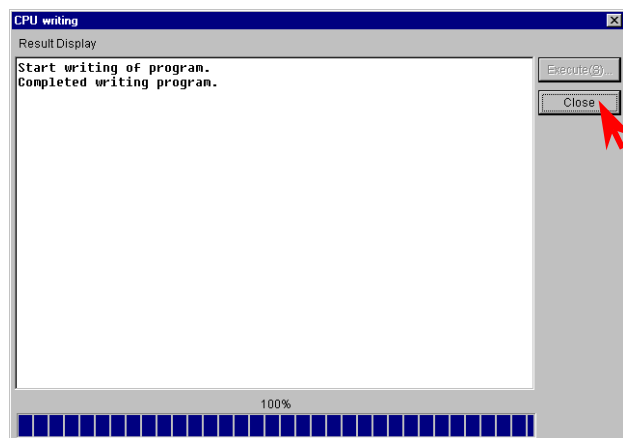
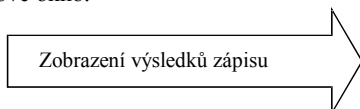
Přenos programu

Čtení CPU (Read): PC ← CPU
Zápis do CPU (Write): PC → CPU

Zobrazí se dialogové okno pro zápis do CPU (CPU Write).
Klikněte na tlačítko **[Execute]**.



Po ukončení přenosu do CPU se zobrazí výsledek přenosu..
Kliknutím na tlačítko **[Close]** zavřete toto dialogové okno.

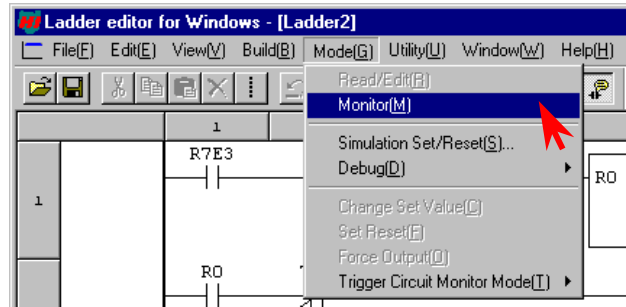
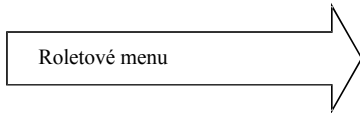


KROK 7 Monitorování (Kontrola chodu)

Monitorování stavů CPU při zpracování programu.

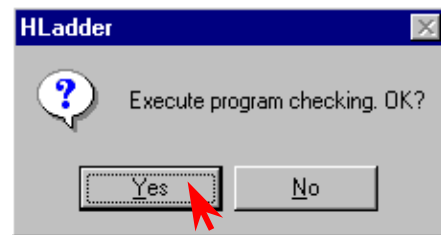
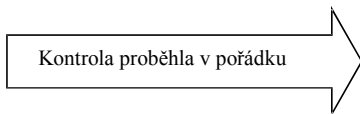
[Monitor obvodu]

V menu klikněte na položku **[Mode]** → **[Monitor]**.



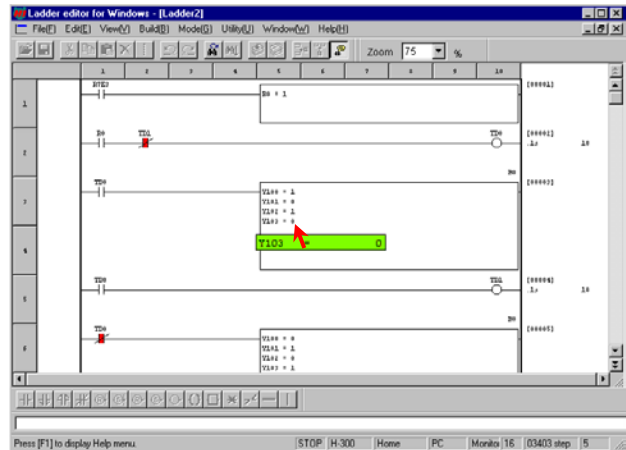
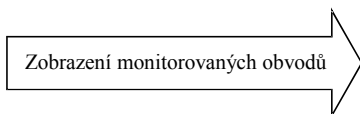
Potvrzovací okno po správném proběhnutí kontroly programu mezi PC a CPU.

Klikněte na tlačítko **[Yes]**.



Nastavte přepínač RUN na CPU, do polohy "RUN" pro zahájení provozu CPU.

Jsou zde zobrazovány stavy kontaktů zap/vyp, časovačů, čítačů a načítaných hodnot.



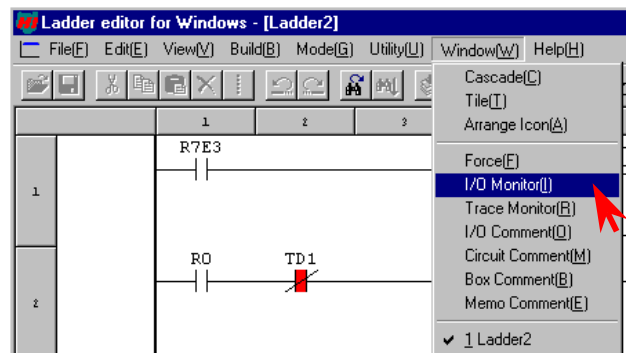
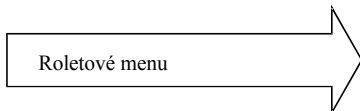
Monitorování a zobrazení načítaných hodnot, vybraných porovnávacích výrazů, aritmetických bloků, cívek (časovačů, čítačů, apod.) se děje přes ukazatel myši.

[Monitorování v/v]

Monitorování v/v může být provedeno v režimu monitorování.

V menu klikněte na položku **[Window]** → **[I/O Monitor]**.


Zobrazí se dialogové okno pro monitorování.

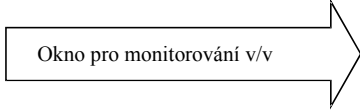


Monitorovací okno se zobrazí na obrazovce Čtení/Editace v maximální velikosti.

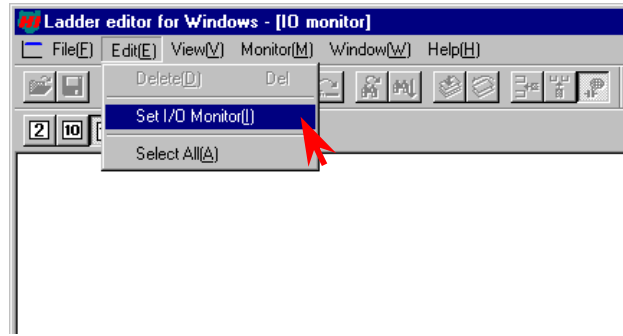
Určení monitorování v/v můžete provést dvěma způsoby.

1] V menu klikněte na položku **[Edit] → [I/O monitor setting]**.

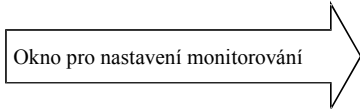
2] Na nástrojové liště klikněte na ikonu 



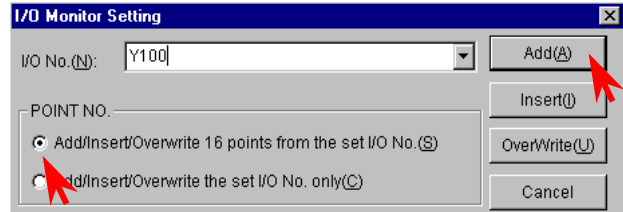
Okno pro monitorování v/v



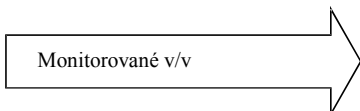
- Zadejte počáteční číslo v/v.
- Klikněte na počet monitorovacích bodů, které mají být monitorovány.
- Kliknout můžete také na tlačítka **[Add]**, **[Insert]**, nebo **[Overwrite]**.



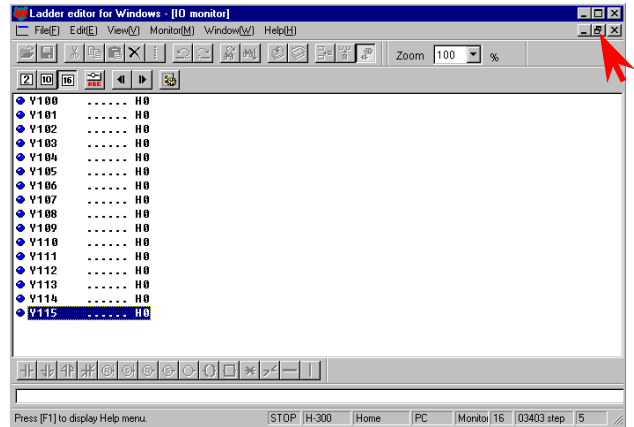
Okno pro nastavení monitorování



Monitorování a zobrazení 16 bodů od Y100.




Monitorované v/v

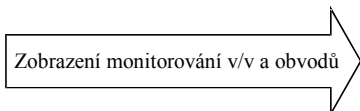


Monitor v/v může zobrazit až 64 v/v bodů (do 64 bodů včetně slov/dvojitých slov).

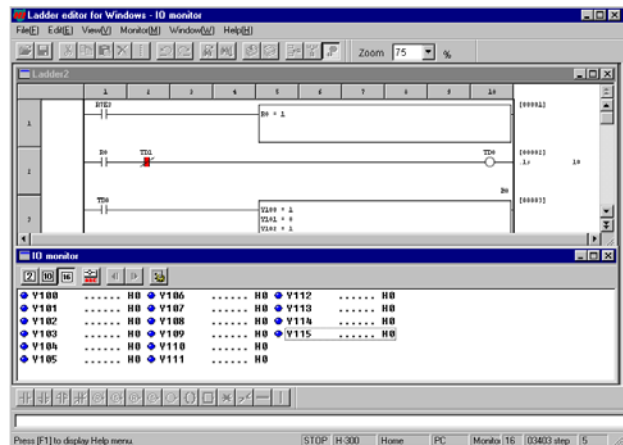
Klikněte na číslo monitorovaného v/v a potom klikněte na **[Edit] → [Delete]**, tím odstraníte tento výstup ze seznamu monitorovaných výstupů.

Velikost monitorovacího okna se změní kliknutím na tlačítko 

Zmenšením tohoto okna se na obrazovce pro Čtení/Editaci objeví obě monitorovací okna.



Zobrazení monitorování v/v a obvodů



Kapitola 15 Denní a periodické kontroly

Pro udržení systému MICRO-EH v optimálních pracovních podmínkách je nutné provádět denní a periodické kontroly.

(1) Denní kontroly

Následující položky se kontrolují za chodu systému.

Tabulka 15.1 Položky denní kontroly

Položka	LED	Metoda kontroly	Normální stav	Hlavní příčiny poruch
Indikátory LED *1	POW	Vizuální kontrola	Svítil	Porucha napájení, apod.
	RUN	Vizuální kontrola	Svítil (za chodu)	Když nesvítil: Porucha mikroprocesoru, paměti, apod. Když bliká: Chyba syntaxe, porucha zahlcení, apod.
	OK	Vizuální kontrola	Svítil	Když nesvítil: Porucha mikroprocesoru, paměti, apod. Když bliká: Porucha baterie *2

*1: Systém MICRO-EH informuje o poruše kombinací svítu/blikání/nesvícení stavovými LED indikátory OK a RUN. Podrobnosti najdete v kapitole 12.

*2: Dojde-li k vypnutí napájecího napětí základní jednotky bez výměny baterie, když bliká LED OK, může se obsah paměti poškodit. Je-li systém vypnut delší dobu, nemůže být indikována tato porucha, proto učiňte příslušná opatření, aby nedošlo k poškození obsahu paměti.

(2) Periodické kontroly

Následující položky se kontrolují při vypnutém napájení celého systému každých šest měsíců.

Tabulka 15.2 Položka periodické kontroly

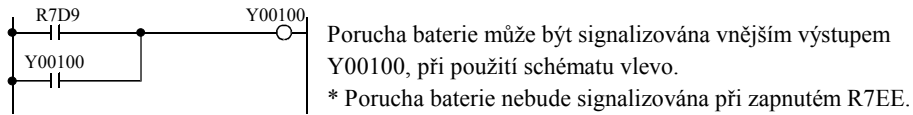
Část	Položka	Kritéria kontroly	Poznámka
Programovací zařízení CPU	Kontrola provozu programovacích zařízení	Musí být provedeno spojení online. Všechny spínače a kontrolky pracují normálně.	
Napájecí napětí	Kontrola kolísání napětí	85 až 264 V~	Měřicím přístrojem
V/V moduly	Životnost výstupních relé	Elektrická životnost 200,000 x Mechanická životnost 20 milion x	Bliže viz. křivky životnosti relé (kapitola 10).
	LED	Správné zapínání/vypínání	
	Vnější napájecí napětí	Podle specifikace v/v modulů	Viz. specifikace v/v (kapitola 6).
Baterie (Lithiová baterie)	Kontrola napětí a životnosti	Bliká LED OK? Zjistěte zda od poslední výměny uběhlo méně než 3 měsíce.	
Instalace a připojovací prostor	(1) Všechny moduly jsou upevněny pevně (2) Všechny konektory jsou připojeny pevně (3) Všechny šroubky jsou dotaženy (4) Zničení nebo poškození všech kabelů	Bez poruch.	Přípevnit Kontrola zasunutí Dotáhnout Vizuální kontrola
Okolní prostředí	(1) Teplota (2) Vlhkost (3) Jiné	0 až 55 °C Relativní vlhkost 5 až 95 % (bez kondenzace) Bez prachu, cizích látek a vibrací	Vizuální kontrola
Náhradní díly	Zkontrolujte počet náhradních dílů a podmínky uskladnění.	Zde by neměl být žádný problém.	Vizuální kontrola
Program	Kontrola obsahu paměti	Zkontrolujte obsah poslední verze uloženého programu s obsahem CPU a prověřte jejich shodu.	Zkontrolujte originál i zálohu.

(3) Životnost napájecího modulu

Množství elektrických kondenzátorů použitých v napájecím modulu. Elektrolytické kondenzátory mají životnost závislou na okolní teplotě, k jejímu zmenšení na polovinu dojde při překročení okolní teploty nad 10 °C. Při uskladnění náhradních dílů berte v úvahu fakt, že životnost napájecího modulu je přibližně 5 let při dodržení skladovacích teplot (30 °C). Životnost modulu po instalaci tedy prodloužíte zajištěním cirkulace okolního vzduchu a zmenšením okolní teploty.

(4) Životnost baterie

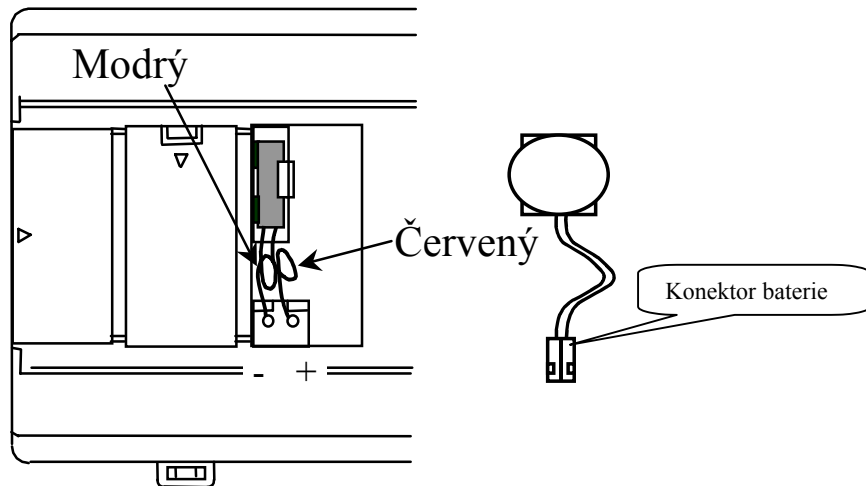
- Záruka životnosti baterie je 3 měsíce.
 - Délka života baterie je definována při úplném odpojení základní jednotky od napětí.
 - Životnost baterie je kontrolována blikáním LED OK.
 - Životnost baterie je rovněž monitorována na vnitřním speciálním bitovém výstupu "R7D9."
- Příklad schématu pro kontrolu baterie "R7D9".



Obrázek 15.1 Obvod pro detekci poruchy baterie

- Kód poruchy vlastní diagnostiky "71" indikuje, že není připojena baterie nebo konec její životnosti.
- Baterii vyměňte každé dva roky i když není hlášen konec jejího života.
- Použijte baterii, která byla zakoupena maximálně před jedním rokem.

(5) Jak baterii vyměnit



Obrázek 15.2 Výměna baterie

- 1] Připravte novou baterii (EH-MBAT).
 - 2] Ujistěte se, že máte kopii poslední verze programu uloženou na disketě. Nemáte-li kopii programu, vytvořte si ji, a vždy si z bezpečnostních důvodů zálohujte program na disketu nebo jiné médium.
 - 3] Baterii vyměňte při zapnutém napájení základní desky.
 - 4] Vyjměte starou lithiovou baterii z prostoru určeného pro baterii a vytáhněte její konektor z CPU modulu.
 - 5] Konektor nové baterie zasuňte do CPU modulu.
Vložte ho tak, aby červený drát šel na pól \oplus , a modrý na pól \ominus .
 - 6] Přebytečný kabel vložte do zbývajících prostor.
(Špatným uložením vodičů může dojít k jejich poškození při zavírání krytu baterie.)
- * Při výměně baterie s vypnutým napájením je nutno provést kroky 4], 5] a 6], v době kratší než 30 minut.

Opatření při práci s baterií

Při výměně baterie buďte opatrní, protože při její špatné instalaci může dojít k její explozi. Náhradní baterie má označení EH-MBAT.
Nová baterie může být v plastickém obalu (ochrana před zkratem), který je nutno před použitím odstranit.
Baterii nezkratujte, nevhazujte do ohně, nerozebírejte ji, nerozbiňte ji, nevystavujte ji vodě, nenabíjejte ji ani neodstříhujte její vodiče, protože tyto činnosti mohou vést buď k explozi baterie nebo jejímu vznícení.

Dodatek 1 Porovnávací tabulka příkazů podporovaných H-Series

[Základní příkazy a sekvenční příkazy]

Číslo	Formát příkazu	Název příkazu	MICRO-EH	EH-150	H-64 ~ H-20	H-200	H-250	H-252	H-2000 H-700 H-300	H-2002 H-1002 H-702 H-302	H-4010
1	LD	Logická operace Start	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	LDI	Negovaná logická operace Start	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	AND	Logická operace AND	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	ANI	Negovaná logická operace AND	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	OR	Logická operace OR	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	ORI	Negovaná logická operace OR	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	NOT	Negace NOT	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	AND DIF	Detekce náběžné hrany	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	OR DIF	Detekce náběžné hrany	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	AND DFN	Detekce odběžné hrany	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11	OR DFN	Detekce odběžné hrany	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12	OUT	Výstup	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13	SET	Nastavení v/v	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14	RES	Reset v/v	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15	MCS	Start master řízení	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16	MCR	Stornování master řízení	○	○	○	○	○	○	○	○	○
17	MPS	Uložení výsledků operací	○	○	○	○	○	○	○	○	○
18	MRD	Čtení výsledků operací	○	○	○	○	○	○	○	○	○
19	MPP	Vymazání výsledků operací	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20	ANB	Sériové připojení logického bloku	○	○	○	○	○	○	○	○	○
21	ORB	Paralelní připojení logického bloku	○	○	○	○	○	○	○	○	○
22	[]	Začátek a konec procesního bloku	○	○	○	○	○	○	○	○	○
23	()	Začátek a konec poměrového bloku	○	○	○	○	○	○	○	○	○

[Základní příkazy a časovače/čítače]

Číslo	Formát příkazu	Název příkazu	MICRO-EH	EH-150	H-64 ~ H-20	H-200	H-250	H-252	H-2000 H-700 H-300	H-2002 H-1002 H-702 H-302	H-4010
1	OUT TD	Zapne časování zpoždění	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	OUT SS	Jednorázový impulz	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	OUT MS	Monostabilní časovač	×	○	×	×	○	○	○	○	○
4	OUT TMR	Integrovaný časovač	×	○	×	×	○	○	○	○	○
5	OUT WDT	Časovač watchdog	×	○	×	×	○	○	○	○	○
6	OUT CU	Čítač	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	OUT RCU	Kruhový čítač	×	○	×	×	○	○	○	○	○
8	OUT CTU	Čítač nahoru-dolů, čítání nahoru	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	OUT CTD	Čítač nahoru-dolů, čítání dolů	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	OUT CL	Vymazání čítače	○	○	○	○	○	○	○	○	○

[Základní příkazy a poměrové bloky]

Číslo	Formát příkazu	Název příkazu	MICRO-EH	EH-150	H-64 ~ H-20	H-200	H-250	H-252	H-2000 H-700 H-300	H-2002 H-1002 H-702 H-302	H-4010
1	LD(s1 == s2)	= poměrový blok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	AND(s1 == s2)	= poměrový blok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	OR(s1 == s2)	= poměrový blok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	LD(s1 S== s2)	číslo se znaménkem = poměrový blok	○	○	×	×	○	○	○	○	○
5	AND(s1 S== s2)	číslo se znaménkem = poměrový blok	○	○	×	×	○	○	○	○	○
6	OR(s1 S== s2)	číslo se znaménkem = poměrový blok	○	○	×	×	○	○	○	○	○
7	LD(s1 <> s2)	<> poměrový blok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	AND(s1 <> s2)	<> poměrový blok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	OR(s1 <> s2)	<> poměrový blok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	LD(s1 S<> s2)	číslo se znaménkem <> poměrový blok	○	○	×	×	○	○	○	○	○
11	AND(s1 S<> s2)	číslo se znaménkem <> poměrový blok	○	○	×	×	○	○	○	○	○
12	OR(s1 S<> s2)	číslo se znaménkem <> poměrový blok	○	○	×	×	○	○	○	○	○
13	LD(s1 < s2)	< poměrový blok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14	AND(s1 < s2)	< poměrový blok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15	OR(s1 < s2)	< poměrový blok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16	LD(s1 S< s2)	číslo se znaménkem < poměrový blok	○	○	×	×	○	○	○	○	○
17	AND(s1 S< s2)	číslo se znaménkem < poměrový blok	○	○	×	×	○	○	○	○	○
18	OR(s1 S< s2)	číslo se znaménkem < poměrový blok	○	○	×	×	○	○	○	○	○
19	LD(s1 <= s2)	<= poměrový blok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20	AND(s1 <= s2)	<= poměrový blok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
21	OR(s1 <= s2)	<= poměrový blok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
22	LD(s1 S<= s2)	číslo se znaménkem <= poměrový blok	○	○	×	×	○	○	○	○	○
23	AND(s1 S<= s2)	číslo se znaménkem <= poměrový blok	○	○	×	×	○	○	○	○	○
24	OR(s1 S<= s2)	číslo se znaménkem <= poměrový blok	○	○	×	×	○	○	○	○	○

[Aritmetické příkazy]

Číslo	Formát příkazu	Název příkazu	MICRO-EH	EH-150	H-64 ~ H-20	H-200	H-250	H-252	H-2000 H-700 H-300	H-2002 H-1002 H-702 H-302	H-4010
1	d = s	Definice výroku	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	d = s1 + s2	Binární součet	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	d = s1 B+ s2	BCD součet	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	d = s1 - s2	Binární odčítání	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	d = s1 B- s2	BCD odčítání	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	d = s1 × s2	Binární násobení	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	d = s1 B× s2	BCD násobení	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	d = s1 S× s2	Binární násobení se znaménkem	○	○	×	×	○	○	○	○	○
9	d = s1 / s2	Binární dělení	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	d = s1 B/ s2	BCD dělení	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11	d = s1 S/ s2	Binární dělení se znaménkem	○	○	×	×	○	○	○	○	○
12	d = s1 OR s2	Logický OR	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13	d = s1 AND s2	Logický AND	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14	d = s1 XOR s2	Exkluzivní OR	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15	d = s1 == s2	= vyjádření poměru	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16	d = s1 S== s2	číslo se znaménkem = vyjádření poměru	○	○	×	×	○	○	○	○	○
17	d = s1 <> s2	≠ vyjádření poměru	○	○	○	○	○	○	○	○	○
18	d = s1 S<> s2	číslo se znaménkem ≠ vyjádření poměru	○	○	×	×	○	○	○	○	○
19	d = s1 < s2	< vyjádření poměru	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20	d = s1 S< s2	číslo se znaménkem < vyjádření poměru	○	○	×	×	○	○	○	○	○
21	d = s1 <= s2	≤ vyjádření poměru	○	○	○	○	○	○	○	○	○
22	d = s1 S<= s2	číslo se znaménkem ≤ vyjádření poměru	○	○	×	×	○	○	○	○	○

[Aplikační příkazy] (1/2)

Číslo	Formát příkazu	Název příkazu	MICRO-EH	EH-150	H-64 ~ H-20	H-200	H-250	H-252	H-2000 H-700 H-300	H-2002 H-1002 H-702 H-302	H-4010
1	BSET (d, n)	Nastavení bitu	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	BRES (d, n)	Reset bitu	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	BTS (d, n)	Testování bitu	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	SHR (d, n)	Posun vpravo	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	SHL (d, n)	Posun vlevo	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	ROR (d, n)	Rotace vpravo	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	ROL (d, n)	Rotace vlevo	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	LSR (d, n)	Logický posun vpravo	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	LSL (d, n)	Logický posun vlevo	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	BSR (d, n)	BCD posun vpravo	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11	BSL (d, n)	BCD posun vlevo	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12	WSHR (d, n)	Dávkový posun vpravo	×	○	×	×	○	○	○	○	○
13	WSHL (d, n)	Dávkový posun vlevo	×	○	×	×	○	○	○	○	○
14	WBSR (d, n)	Dávkový BCD posun vpravo	×	○	×	×	○	○	○	○	○
15	WBSL (d, n)	Dávkový BCD posun vlevo	×	○	×	×	○	○	○	○	○
16	MOV (d, s, n)	Přesun bloku	○	○	×	×	○	○	○	○	○
17	COPY (d, s, n)	Kopírování	○	○	×	×	○	○	○	○	○

[Aplikační příkazy] (2/2)

Číslo	Formát příkazu	Název příkazu	MICRO-EH	EH-150	H-64 ~ H-20	H-200	H-250	H-252	H-2000 H-700 H-300	H-2002 H-1002 H-702 H-302	H-4010
18	XCG (d, d2, n)	Výměna bloků	○	○	×	×	○	○	○	○	○
19	NOT (d)	Negace	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20	NEG (d)	Dvojitý doplněk	○	○	○	○	○	○	○	○	○
21	ABS (d, s)	Absolutní hodnota	○	○	○	○	○	○	○	○	○
22	SGET (d, s)	Přidání znaménka	×	○	×	×	○	○	○	○	○
23	EXT (d, s)	Rozšíření znaménka	×	○	×	×	○	○	○	○	○
24	BCD (d, s)	Převod Binární → BCD	○	○	○	○	○	○	○	○	○
25	BIN (d, s)	Převod BCD → Binární	○	○	○	○	○	○	○	○	○
26	DECO (d, s, n)	Dekódování	○	○	○	○	○	○	○	○	○
27	ENCO (d, s, n)	Kódování	○	○	○	○	○	○	○	○	○
28	SEG (d, s)	Dekódování 7-mi segmentového kódu	×	○	×	×	○	○	○	○	○
29	SQR (d, s)	Druhá odmocnina	×	○	×	×	○	○	○	○	○
30	BCU (d, s)	Čítání bitů	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31	SWAP (d)	Výměna	○	○	○	○	○	○	○	○	○
32	FIFIT (P, n)	Inicializace FIFO	×	○	×	×	○	○	○	○	○
33	FIFWR (P, s)	Zápis do FIFO	×	○	×	×	○	○	○	○	○
34	FIFRD (P, d)	Čtení z FIFO	×	○	×	×	○	○	○	○	○
35	UNIT (d, s, n)	Sjednot'	○	○	○	○	○	○	○	○	○
36	DIST (d, s, n)	Rozlož	○	○	○	○	○	○	○	○	○
37	ADRIO (d, s)	Převod v/v adres	×	○	×	×	×	○	○	○	○

[Řídící příkazy]

Číslo	Formát příkazu	Název příkazu	MICRO-EH	EH-150	H-64 ~ H-20	H-200	H-250	H-252	H-2000 H-700 H-300	H-2002 H-1002 H-702 H-302	H-4010
1	END	Konec normálního skanu	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	CEND (s)	Konec podmíněného skanu	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	JMP n	Nepodmíněný skok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	CJMP n (s)	Podmíněný skok	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	RSRV n	Rezervace	×	×	×	×	×	×	○	○	○
6	FREE	Rezervace prostoru	×	×	×	×	×	×	○	○	○
7	LBL n	Označení	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	FOR n (s)	For	○	○	×	×	○	○	○	○	○
9	NEXT n	Next	○	○	×	×	○	○	○	○	○
10	CAL n	Volání podprogramu	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11	SB n	Start podprogramu	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12	RTS	Návrat z podprogramu	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13	START n	Start základní úlohy	×	×	×	×	×	×	○	○	○
14	INT n	Start přerušovacího skanu programem	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15	RTI	Návrat z přerušovacího skanu	○	○	○	○	○	○	○	○	○

[Přenosové příkazy High-function modulu]

Číslo	Formát příkazu	Název příkazu	MICRO-EH	EH-150	H-64 ~ H-20	H-200	H-250	H-252	H-2000 H-700 H-300	H-2002 H-1002 H-702 H-302	H-4010
1	TRNS 0 (d, s, t)	Příkaz přenosu univerzálního portu	x	○	x	x	x	x	x	○	○
2	RECV 0 (d, s, t)	Příkaz příjmu univerzálního portu	x	○	x	x	x	x	x	○	○
3	TRNS 1 (d, s, t)	Příkaz datové komunikace SIO, CLOCK	x	x	x	x	x	○	x	○	○
4	QTRNS1 (d, s, t)	Příkaz vysokorychlostní datové komunikace SIO, CLOCK	x	x	x	x	x	x	x	○	○
5	TRNS 2 (d, s, t)	Příkaz datové komunikace ASCII	x	x	x	x	x	x	x	○	○
6	QTRNS2 (d, s, t)	Příkaz vysokorychlostní datové komunikace ASCII	x	x	x	x	x	x	x	○	○
7	TRNS 3 (d, s, t)	Příkaz datového přenosu POSIT-H	x	x	x	x	x	x	x	○	○
8	QTRNS3 (d, s, t)	Příkaz vysokorychlostní datové komunikace POSIT-H	x	x	x	x	x	x	x	○	○
9	RECV 3 (d, s, t)	Příkaz příjmu dat POSIT-H	x	x	x	x	x	x	x	○	○
10	TRNS 4 (d, s, t)	Příkaz datové komunikace POSIT-2H, POSITA2H	x	x	x	x	x	○	x	○	○
11	QTRNS 4 (d, s, t)	Příkaz vysokorychlostní datové komunikace POSIT-2H, POSITA2H	x	x	x	x	x	x	x	○	○
12	TRNS 5 (d, s, t)	Příkaz datové komunikace XCU-001H	x	x	x	x	x	x	x	○	○
13	TRNS 6 (d, s, t)	Příkaz datové komunikace XCU-232H	x	x	x	x	x	x	x	○	○

[Příkazy funkcí FUN] (1/5)

Číslo	Formát příkazu	Název příkazu	MICRO-EH	EH-150	H-64 ~ H-20	H-200	H-250	H-252	H-2000 H-700 H-300	H-2002 H-1002 H-702 H-302	H-4010
1	FUN 0 (s) (PIDIT (s))	Inicializace operace PID	x	○	x	x	x	○	x	○	○
2	FUN 1 (s) (PIDOP (s))	Řízení výkonu operace PID	x	○	x	x	x	○	x	○	○
3	FUN 2 (s) (PIDCL (s))	Provedení operace PID	x	○	x	x	x	○	x	○	○
4	FUN 4 (s) (IFR (s))	Krokování procesu	x	○	x	x	x	x	x	x	○
5	FUN 10 (s) (SIN (s))	Výpočet funkce SIN	x	○	x	x	x	○	x	○	○
6	FUN 11 (s) (COS (s))	Výpočet funkce COS	x	○	x	x	x	○	x	○	○
7	FUN 12 (s) (TAN (s))	Výpočet funkce TAN	x	○	x	x	x	○	x	○	○
8	FUN 13 (s) (ASIN (s))	Výpočet funkce ARC SIN	x	○	x	x	x	○	x	○	○
9	FUN 14 (s) (ACOS (s))	Výpočet funkce ARC COS	x	○	x	x	x	○	x	○	○
10	FUN 15 (s) (ATAN (s))	Výpočet funkce ARC TAN	x	○	x	x	x	○	x	○	○
11	FUN 20 (s) (DSRCH (s))	Vyhledávání dat	x	x	x	x	x	○	x	○	○
12	FUN 21 (s) (TSRCH (s))	Vyhledávání tabulky	x	x	x	x	x	○	x	○	○
13	FUN 30 (s) (BINDA (s))	Převod ASCII Binární → dekadické (16 bitů)	x	x	x	x	x	○	x	○	○
14	FUN 31 (s) (DBINDA (s))	Převod ASCII Binární → dekadické (32 bitů)	x	x	x	x	x	○	x	○	○

[Příkazy funkcí FUN] (2/5)

Číslo	Formát příkazu	Název příkazu	MICRO-EH	EH-150	H-64 ~ H-20	H-200	H-250	H-252	H-2000 H-700 H-300	H-2002 H-1002 H-702 H-302	H-4010
15	FUN 32 (s) (BINHA (s))	Převod ASCII Binární → hexadecimální (16 bitů)	×	×	×	×	×	○	×	○	○
16	FUN 33 (s) (DBINHA (s))	Převod ASCII Binární → hexadecimální (32 bitů)	×	×	×	×	×	○	×	○	○
17	FUN 34 (s) (BCDDA (s))	Převod ASCII BCD → dekadické (16 bitů)	×	×	×	×	×	○	×	○	○
18	FUN 35 (s) (DBCDDA (s))	Převod ASCII BCD → dekadické (32 bitů)	×	×	×	×	×	○	×	○	○
19	FUN 36 (s) (DABIN (s))	5 číslic neoznačených Dekadický převod ASCII → Binární	×	×	×	×	×	○	×	○	○
20	FUN 37 (s) (DDABIN (s))	Označených 10 číslic Dekadický převod ASCII → Binární	×	×	×	×	×	○	×	○	○
21	FUN 38 (s) (HABIN (s))	Převod 4 hexadecimálních číslic ASCII → Binární	×	×	×	×	×	○	×	○	○
22	FUN 39 (s) (DHABIN (s))	Převod 8 hexadecimálních číslic ASCII → Binární	×	×	×	×	×	○	×	○	○
23	FUN 40 (s) (DABCD (s))	Převod 4 dekadických číslic ASCII → BCD	×	×	×	×	×	○	×	○	○
24	FUN 41 (s) (DDABCD (s))	Převod 8 dekadických číslic ASCII → BCD	×	×	×	×	×	○	×	○	○
25	FUN 42 (s) (ASC (s))	Převod hexadecimální binární → ASCII (označené číslice)	×	×	×	×	×	○	×	○	○
26	FUN 43 (s) (HEX (s))	Převod hexadecimální ASCII → Binární (označené číslice)	×	×	×	×	×	○	×	○	○
27	FUN 44 (s) (ASDD (s))	Znaková jednotka	×	×	×	×	×	○	×	○	○
28	FUN 45 (s) (SCMP (s))	Porovnání znakové jednotky	×	×	×	×	×	○	×	○	○
29	FUN 46 (s) (WTOB (s))	Převod Slovo → byte	×	×	×	×	×	○	×	○	○
30	FUN 47 (s) (WTOW (s))	Převod Byte → Slovo	×	×	×	×	×	○	×	○	○
31	FUN 48 (s) (BSHR (s))	Posun bytové jednotky vpravo	×	×	×	×	×	○	×	○	○
32	FUN 49 (s) (BSHL (s))	Posun bytové jednotky vlevo	×	×	×	×	×	○	×	○	○
33	FUN 50 (s) (TRSET (s))	Nastavení vyhledávaného vzorku	×	×	×	×	×	○	×	○	○
34	FUN 51 (s) (TRACE (s))	Vyhledávání vzorku	×	×	×	×	×	○	×	○	○
35	FUN 52 (s) (TRRES (s))	Reset vyhledávání vzorku	×	×	×	×	×	○	×	○	○
36	FUN 60 (s) (BSQR (s))	Binární druhá odmocnina	×	×	×	×	×	○	×	○	○
37	FUN 61 (s) (PGEN (s))	Dynamický pulzní skan	×	×	×	×	×	○	×	○	○
38	FUN 70 (s)	Nastavení režimu rychlého čítače	×	×	○	×	×	×	×	×	×
39	FUN 71 (s)	Čtení hodnot rychlého čítače	×	×	○	×	×	×	×	×	×
40	FUN 72 (s)	Zápis hodnot rychlého čítače	×	×	○	×	×	×	×	×	×
41	FUN 73 (s)	Čtení nastavených hodnot rychlého čítače	×	×	○	×	×	×	×	×	×
42	FUN 74 (s)	Zápis nastavených hodnot rychlého čítače	×	×	○	×	×	×	×	×	×
43	FUN 80 (s) (ALREF (s))	Občerstvení všech v/v bodů	○	○	×	×	×	○	×	×	○

[Příkazy funkcí FUN] (3/5)

Číslo	Formát příkazu	Název příkazu	MICRO-EH	EH-150	H-64 ~ H-20	H-200	H-250	H-252	H-2000 H-700 H-300	H-2002 H-1002 H-702 H-302	H-4010
44	FUN 81 (s) (IORREF (s))	Občerstvení určených v/v	○	○	×	×	×	○	×	×	○
45	FUN 82 (s) (SLREL (s))	Občerstvení v/v (některé sloty)	○	○	×	×	×	○	×	×	○
46	FUN 90 (ETDIT)	Inicializační nastavení rozšířeného časovače	×	×	×	×	×	×	×	×	○
47	FUN 91 (ETD)	Provádění rozšířeného časování	×	×	×	×	×	×	×	×	○
48	FUN 92 (ECUIT)	Inicializační nastavení rozšířeného čítače nahoru/dolů	×	×	×	×	×	×	×	×	○
49	FUN 93 (ECU)	Provádění rozšířeného čítání	×	×	×	×	×	×	×	×	○
50	FUN 94 (ECTU)	Provedení rozšíření čítače nahoru/dolů čítání nahoru	×	×	×	×	×	×	×	×	○
51	FUN 95 (ECTD)	Provedení rozšíření čítače nahoru/dolů čítání dolů	×	×	×	×	×	×	×	×	○
52	FUN 96 (ECL)	Mazání rozšířeného čítače	×	×	×	×	×	×	×	×	○
53	FUN 97 (WNRED)	Čtení rozšířené linkové plochy	×	×	×	×	×	×	×	×	○
54	FUN 98 (WNWRT)	Zápis do rozšířené linkové plochy	×	×	×	×	×	×	×	×	○
55	FUN 100 (INT)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (převod reálné číslo → celé číslo (slovo))	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
56	FUN 101 (INTD)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (převod reálné číslo → celé číslo (dvojitě slovo))	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
57	FUN 102 (FLOAT)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (převod celé číslo (slovo) → reálné číslo)	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
58	FUN 103 (FLOATD)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (převod celé číslo (dvojitě slovo) → reálné číslo)	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
59	FUN 104 (FADD)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (sčítání)	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
60	FUN 105 (FSUB)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (odčítání)	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
61	FUN 106 (FMUL)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (násobení)	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
62	FUN 107 (FDIV)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (dělení)	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
63	FUN 108 (FRAD)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (převod úhel → radian)	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
64	FUN 109 (FDEG)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (radian → úhel)	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
65	FUN 110 (FSIN)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (SIN)	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
66	FUN 111 (FCOS)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (COS)	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
67	FUN 112 (FTAN)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (TAN)	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
68	FUN 113 (FASIN)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (ARC SIN)	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○
69	FUN 114 (FACOS)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (ARC COS)	×	Δ	×	×	×	×	×	×	○

[Příkazy funkcí FUN] (4/5)

Číslo	Formát příkazu	Název příkazu	MICRO-EH	EH-150	H-64 ~ H-20	H-200	H-250	H-252	H-2000 H-700 H-300	H-2002 H-1002 H-702 H-302	H-4010
70	FUN 115 (FATAN)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (ARC TAN)	x	Δ	x	x	x	x	x	x	○
71	FUN 116 (FSQR)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (druhá mocnina)	x	Δ	x	x	x	x	x	x	○
72	FUN 117 (FEXP)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (exponent)	x	Δ	x	x	x	x	x	x	○
73	FUN 118 (FLOG)	Dekadické operace s plovoucí desetinnou čárkou (přirozený logaritmus)	x	Δ	x	x	x	x	x	x	○
74	FUN 120 (INDXD)	Nastavení indexu (argument d)	x	x	x	x	x	x	x	x	○
75	FUN 121 (INDXS)	Nastavení indexu (argument s)	x	x	x	x	x	x	x	x	○
76	FUN 122 (INDXC)	Stornování indexu	x	x	x	x	x	x	x	x	○
77	FUN 123 (INC)	Inkrementace (INC)	x	x	x	x	x	x	x	x	○
78	FUN 124 (INCD)	Inkrementace dvojitého slova (DINC)	x	x	x	x	x	x	x	x	○
79	FUN 125 (DEC)	Dekrementace (DEC)	x	x	x	x	x	x	x	x	○
80	FUN 126 (DECD)	Dekrementace dvojitého slova (DECD)	x	x	x	x	x	x	x	x	○
81	FUN 127 (BITTOW)	Rozšíření bitových dat na data slova	x	x	x	x	x	x	x	x	○
82	FUN 128 (WTOBIT)	Rozšíření dat slov na bitová data	x	x	x	x	x	x	x	x	○
83	FUN 130 (FBINI)	Nastavení bloku paměti	x	x	x	x	x	x	x	x	○
84	FUN 131 (FBMOV)	Přenos bloku paměti	x	x	x	x	x	x	x	x	○
85	FUN 132 (FBCHG)	Záměna paměťových bloků	x	x	x	x	x	x	x	x	○
86	FUN 133 (FWRED)	Čtení bloku paměti sjednoceného do slova	x	x	x	x	x	x	x	x	○
87	FUN 134 (FWWRT)	Zápis do bloku paměti sjednoceného do slova	x	x	x	x	x	x	x	x	○
88	FUN 135 (FRED)	Čtení bloku bytové jednotky	x	x	x	x	x	x	x	x	○
89	FUN 136 (FWRT)	Zápis do bloku bytové jednotky	x	x	x	x	x	x	x	x	○
90	FUN 140 (s)	Řízení vf čítače	○	x	x	x	x	x	x	x	x
91	FUN 141 (s)	Řízení koincidenčního výstupu vf čítače	○	x	x	x	x	x	x	x	x
92	FUN 142 (s)	Řízení vf čítače nahoru/dolů	○	x	x	x	x	x	x	x	x
93	FUN 143 (s)	Přepis aktuální načítané hodnoty vf čítače	○	x	x	x	x	x	x	x	x
94	FUN 144 (s)	Čtení aktuální načítané hodnoty vf čítače	○	x	x	x	x	x	x	x	x
95	FUN 145 (s)	Mazání aktuální načítané hodnoty vf čítače	○	x	x	x	x	x	x	x	x

[Příkazy funkcí FUN] (5/5)

Číslo	Formát příkazu	Název příkazu	MICRO- EH	EH-150	H-64 ~ H-20	H-200	H-250	H-252	H-2000 H-700 H-300	H-2002 H-1002 H-702 H-302	H-4010
96	FUN 146 (s)	Přednastavení vř čítače	○	×	×	×	×	×	×	×	×
97	FUN 147 (s)	Řízení provozu PWM	○	×	×	×	×	×	×	×	×
98	FUN 148 (s)	Změna frekvence PWM za chodu	○	×	×	×	×	×	×	×	×
99	FUN 149 (s)	Řízení pulzního výstupu	○	×	×	×	×	×	×	×	×
100	FUN 150 (s)	Změna počtu výstupních pulzů	○	×	×	×	×	×	×	×	×
101	FUN 151 (s)	Pulzní výstup s akcelerací/decelerací	○	×	×	×	×	×	×	×	×
102	FUN 210 (s) (LOGIT (s))	Inicializace nastavení pro vstupní data	×	○	×	×	×	×	×	×	×
103	FUN 211 (s) (LOGWRT (s))	Zápis vstupních dat	×	○	×	×	×	×	×	×	×
104	FUN 212 (s) (LOGCLR (s))	Mazání vstupních dat	×	○	×	×	×	×	×	×	×
105	FUN 213 (s) (LOGRED (s))	Čtení vstupních dat	×	○	×	×	×	×	×	×	×
106	FUN 254 (s) (BOXC (s))	Blok komentáře	○	○	○	○	○	○	○	○	○
107	FUN 255 (s) (MEMC (s))	Komentář paměti	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Δ: Podporováno ve verzi ROM VER. 02 nebo vyšší u EH-CPU 308/316.

Dodatek 2 Specifikace kódů úloh

System MICRO-EH komunikuje s host systémem pomocí kódů úloh. Tato kapitola podrobně popisuje každý kód úlohy.

(1) Podrobnosti k funkci kódu úlohy

Následující část popisuje detailně každý kód úlohy a odezvu na něj.
Každý kód úlohy je popsán ve formátu znázorněném níže:

Kód úlohy Kód úlohy odezvy	Číslo kódu úlohy	Popis kódu úlohy	Rozdělení	Odezva, řízení CPU, čtení paměti, zápis do paměti nebo řízení v/v
Funkce				
Podmínky provedení				
Zobrazuje podmínky pro provedení. Bližší popis je na následující straně.				
Formát				
Formát přijímaného kódu úlohy a Formát kódu úlohy odezvy				
Popis				
Příklad				

Jak číst tabulku podmínek provedení

Tabulka ukazuje stavy CPU a režim obsazení paměti, při kterých je možné provést příslušný kód úlohy. Bližší popis stavu CPU získáte kódem úlohy H10 čtení stavu CPU.

1] Podmínky provedení (příklad 1)

Stav CPU				ČTENÍ	Režim obsazení
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A		
×	×	×	×	ZÁPIS	
○	×	×	○		

○: Proveditelné

×: Nproveditelné

V příkladu 1 je možné provést kód úlohy je-li CPU v režimu STOP nebo PORUCHA a je-li paměť v režimu ZÁPIS.

2] Podmínky provedení (příklad 2)

Stav CPU				ČTENÍ	Režim obsazení
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A		
○	○	○	○	ZÁPIS	
○	○	○	○		

V příkladu 2 je možné provést kód úlohy je-li CPU v režimu obsazení.

Seznam kódů úloh

Číslo	Rozdělení	Číslo kódu úlohy	Popis	Poznámka
1	Odezva	00	Normální provedení	
		01	Porucha kódu úlohy	
		02	Výstraha	
		03	Neproveditelné	
		05	BUSY-zaměstnáno	
		08	Porucha sítě	
2	Řízení CPU	10	Režim čtení CPU	
		16	CPU obsazeno/uvolněno	
		17	Nucené uvolnění obsazení	
		18	Nastavení/čtení dat kalendáře, hodin	
		1C	Odpojení od sítě při připojení modemem	
3	Zápis do paměti	20	Vymazat vše	
		23	Přenos programu s určením adres	
		26	Zápis přiřazení paměti	
		27	Ukončení modifikace parametrů	
		28	Změna nastavené hodnoty časovače/čítače	
4	Čtení paměti	31	Čtení programu s určením adres	
		33	Nalezení koncové linie	
		35	Čtení přiřazení paměti	
5	Řízení v/v	40	Monitorování určených v/v čísel (n po sobě jdoucích bodů)	
		42	Nucené nastavení/reset určených v/v čísel (n po sobě jdoucích bodů)	
		44	Monitorování určených v/v čísel (n náhodných bodů)	
		45	Nucené nastavení/reset určených v/v čísel (n náhodných bodů)	
6	Řízení v/v (bez obsazení)	A0	Monitorování určených v/v čísel (n po sobě jdoucích bodů)	
		A2	Nucené nastavení/reset určených v/v čísel (n po sobě jdoucích bodů)	
		A4	Monitorování určených v/v čísel (n náhodných bodů)	
		A5	Nucené nastavení/reset určených v/v čísel (n náhodných bodů)	

Kód úlohy odezvy	H00	Normální provedení	Rozdělení	Odezva			
Funkce							
Indikuje, že přijatý kód úlohy byl proveden normálně.							
Formát							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">H00</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">(a)</td> <td style="width: 75%; text-align: center;">(b)</td> </tr> </table>					H00	(a)	(b)
H00	(a)	(b)					
<p>(a) Prováděný kód úlohy (b) Výsledná data akce Blížeší popis v popisu kódu úloh.</p>							

Kód úlohy odezvy	H01	Porucha kódu úlohy	Rozdělení	Odezva																		
Funkce																						
Indikuje výskyt poruchy v přijatém kódu úlohy. (Kód úlohy není definován, chyba parametrů, apod.)																						
Formát																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">H01</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">(a)</td> <td style="width: 75%; text-align: center;">(b)</td> </tr> </table>					H01	(a)	(b)															
H01	(a)	(b)																				
<p>(a) Přijatý kód úlohy pro provedení (b) Návratový kód</p>																						
Popis																						
Detailní popis návratových kódů:																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Návratový kód</th> <th>Popis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H01</td> <td>Kód úlohy není definován.</td> </tr> <tr> <td>H02</td> <td>Není definován vybraný kód funkce.</td> </tr> <tr> <td>H04</td> <td>Chybná adresa</td> </tr> <tr> <td>H05</td> <td>Chybný počet kroků nebo počet slov</td> </tr> <tr> <td>H06</td> <td>Chybný kód v/v</td> </tr> <tr> <td>H07</td> <td>Chybné číslo v/v</td> </tr> <tr> <td>H09</td> <td>Pokus o zápis většího množství dat než je její kapacita.</td> </tr> <tr> <td>H0A</td> <td>Překročení velikosti paměti</td> </tr> </tbody> </table>					Návratový kód	Popis	H01	Kód úlohy není definován.	H02	Není definován vybraný kód funkce.	H04	Chybná adresa	H05	Chybný počet kroků nebo počet slov	H06	Chybný kód v/v	H07	Chybné číslo v/v	H09	Pokus o zápis většího množství dat než je její kapacita.	H0A	Překročení velikosti paměti
Návratový kód	Popis																					
H01	Kód úlohy není definován.																					
H02	Není definován vybraný kód funkce.																					
H04	Chybná adresa																					
H05	Chybný počet kroků nebo počet slov																					
H06	Chybný kód v/v																					
H07	Chybné číslo v/v																					
H09	Pokus o zápis většího množství dat než je její kapacita.																					
H0A	Překročení velikosti paměti																					

Kód úlohy odezvy	H02	Výstraha	Rozdělení	Odezva			
Funkce							
Říká nám, že místní svorkovnice není obsazena CPU během monitorování.							
Formát							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">H02</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">(a)</td> <td style="width: 75%; text-align: center;">(b)</td> </tr> </table>					H02	(a)	(b)
H02	(a)	(b)					
(a) Přijatý kód úlohy pro provedení (b) Výsledná data akce Detaily v popisu kódů úloh.							

Kód úlohy odezvy	H03	Neproveditelné	Rozdělení	Odezva																														
Funkce																																		
Říká nám, že přijatý kód úlohy není možné provést.																																		
Formát																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">H03</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">(a)</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">(b)</td> <td style="width: 60%;"></td> </tr> </table>					H03	(a)	(b)																											
H03	(a)	(b)																																
(a) Přijatý kód úlohy pro provedení (b) Návrátový kód																																		
Popis																																		
Detailní popis návratových kódů:																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Návratový kód</th> <th>Popis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>H01</td><td>Toto je paměť ROM.</td></tr> <tr><td>H02</td><td>Nesouhlasí oblast parametrů.</td></tr> <tr><td>H03</td><td>Nesouhlasí kód obsazení (režim ČTENÍ).</td></tr> <tr><td>H04</td><td>Nesouhlasí kód obsazení (režim ZÁPIS).</td></tr> <tr><td>H05</td><td>Opačná stanice je v režimu vyladění.</td></tr> <tr><td>H06</td><td>Na čtyřech stanicích již existuje režim ČTENÍ.</td></tr> <tr><td>H07</td><td>Místní stanice není obsazena od CPU.</td></tr> <tr><td>H08</td><td>Stanici obsadilo jiné CPU.</td></tr> <tr><td>H0A</td><td>Chyba paměti RAM.</td></tr> <tr><td>H0B</td><td>CPU je v chodu.</td></tr> <tr><td>H0C</td><td>Operační chyba.</td></tr> <tr><td>H0D</td><td>Neexistuje program.</td></tr> <tr><td>H0E</td><td>Chyba kombinace kódů úloh.</td></tr> <tr><td>H0F</td><td>Program nemá logiku.</td></tr> </tbody> </table>					Návratový kód	Popis	H01	Toto je paměť ROM.	H02	Nesouhlasí oblast parametrů.	H03	Nesouhlasí kód obsazení (režim ČTENÍ).	H04	Nesouhlasí kód obsazení (režim ZÁPIS).	H05	Opačná stanice je v režimu vyladění.	H06	Na čtyřech stanicích již existuje režim ČTENÍ.	H07	Místní stanice není obsazena od CPU.	H08	Stanici obsadilo jiné CPU.	H0A	Chyba paměti RAM.	H0B	CPU je v chodu.	H0C	Operační chyba.	H0D	Neexistuje program.	H0E	Chyba kombinace kódů úloh.	H0F	Program nemá logiku.
Návratový kód	Popis																																	
H01	Toto je paměť ROM.																																	
H02	Nesouhlasí oblast parametrů.																																	
H03	Nesouhlasí kód obsazení (režim ČTENÍ).																																	
H04	Nesouhlasí kód obsazení (režim ZÁPIS).																																	
H05	Opačná stanice je v režimu vyladění.																																	
H06	Na čtyřech stanicích již existuje režim ČTENÍ.																																	
H07	Místní stanice není obsazena od CPU.																																	
H08	Stanici obsadilo jiné CPU.																																	
H0A	Chyba paměti RAM.																																	
H0B	CPU je v chodu.																																	
H0C	Operační chyba.																																	
H0D	Neexistuje program.																																	
H0E	Chyba kombinace kódů úloh.																																	
H0F	Program nemá logiku.																																	

Kód úlohy odezvy	H05	BUSY-zaměstnáno	Rozdělení	Odezva						
Funkce										
Říká nám, že přijatý kód úlohy nemůže být proveden, protože se provádí jiný kód úlohy. (Pozn.) Vytvořte program pro přenos tak, aby byl obnoven přenos po tomto kódu úlohy obnoven.										
Formát										
<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H05</td> <td style="text-align: center;">(a)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </table> (a) Přijatý kód úlohy pro provedení							H05	(a)		
H05	(a)									

Kód úlohy odezvy	H08	Porucha sítě	Rozdělení	Odezva																														
Funkce																																		
Říká nám, že vznikla chyba komunikace.																																		
Formát																																		
<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H08</td> <td style="text-align: center;">(a)</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">(b)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </table> (a) Přijatý kód úlohy pro provedení (b) Síťová adresa, která generuje poruchu.															H08	(a)	(b)																	
H08	(a)	(b)																																
Popis																																		
Říká nám, že vznikla chyba komunikace nebo neexistuje cílová adresa.																																		

Kód úlohy	H10	Režim čtení CPU	Rozdělení	Řízení CPU																								
Funkce																												
Čte režim CPU, režim zatížení paměti a verzi softwaru. Tento kód úlohy může být proveden i při neobsazeném CPU.																												
Podmínky provedení																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Stav CPU</th> <th rowspan="2">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>ČTENÍ</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>ZÁPIS</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>Bez obsazení</td> </tr> </tbody> </table>					Stav CPU				Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ČTENÍ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bez obsazení
Stav CPU				Režim obsazení																								
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																									
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ČTENÍ																								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS																								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bez obsazení																								
Formát																												
<p>Žádost</p> <table border="1"> <tr> <td>H10</td> <td>(a)</td> </tr> </table> <p>(a) Výběr funkce (podpříkaz)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1] H00: režim čtení CPU. 2] H01: režim čtení paměti. 3] H02: režim čtení verze systémového softwaru. 4] H03: režim čtení kódů poruch. 5] H04: čtení názvu CPU. 6] H05: čtení specifikace CPU. <p>Odezva</p> <p>1] Režim čtení CPU (podpříkaz H00)</p> <table border="1"> <tr> <td>(a)</td> <td>H10</td> <td>(b)</td> <td>(c)</td> </tr> </table> <p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu) Popis jiných kódů než je H00 je popsán v seznamu kódů úloh odezev na konci této kapitoly.</p> <p>(b) Přečtený režim CPU</p> <p>(c) verze uživatelského programu (H00 až HFF) Toto číslo se zvyšuje jen při zápisu do paměti po ukončení režimu ZÁPIS (zobrazuje tedy kolikrát byl zaznamenán režim ZÁPIS). Při zapnutí napájení je to hodnota H00.</p> <p>2] Režim čtení paměti (podpříkaz H01)</p> <table border="1"> <tr> <td>(a)</td> <td>H10</td> <td>(b)</td> <td>(c)</td> <td>(d)</td> </tr> </table> <p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu)</p> <p>(b) Typ paměti</p> <p>(c) Kapacita uživatelské paměti (počet kroků)</p> <p>(d) Kapacita paměti dat (počet slov)</p>					H10	(a)	(a)	H10	(b)	(c)	(a)	H10	(b)	(c)	(d)													
H10	(a)																											
(a)	H10	(b)	(c)																									
(a)	H10	(b)	(c)	(d)																								

3] Čtení verze systémového softwaru (podpříkaz H02)

(a)	H10	(b)
-----	-----	-----

- (a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu)
- (b) Verze (4 číslice v BCD tvaru)
 - Je to číslo verze systémového softwaru (ROM) pro CPU. (2 číslice pro celou část a 2 číslice pro desetinnou část čísla verze)

4] Čtení kódu poruchy (podpříkaz H03)

(a)	H10	(b)
-----	-----	-----

- (a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu)
- (b) Kód poruchy CPU (2 hexadecimální číslice)
 - Zde je stejné číslo jako ve speciálním vnitřním výstupu WRF000.

5] Čtení jména CPU (podpříkaz H04)

(a)	H10	(b)
-----	-----	-----

- (a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu)
- (b) Jméno CPU (16 ASCII znaků)
Je-li to méně než 16 znaků, přidají se bezvýznamné znaky tak, aby bylo dosaženo 16 znaků.
MICRO-EH je H-302.

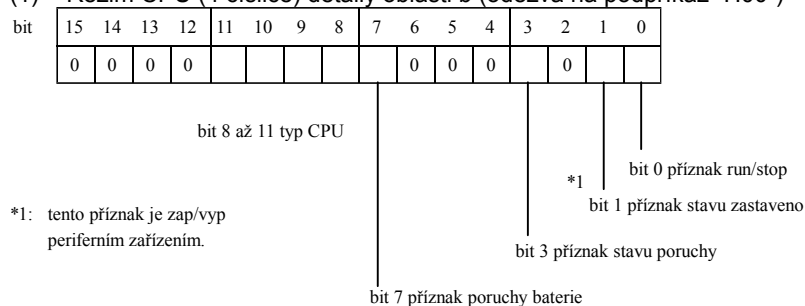
6] Čtení specifikace CPU (podpříkaz H05)

(a)	H10	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- (a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu)
- (b) Jméno CPU (16 ASCII znaků)
Je-li to méně než 16 znaků, přidají se bezvýznamné znaky tak, aby bylo dosaženo 16 znaků.
MICRO-EH je H-302.
- (c) Verze systémového softwaru (4 číslice v BCD tvaru)
- (d) Úroveň kódu úlohy (4 číslice v BCD tvaru)
(2 číslice pro celou část a 2 číslice pro desetinnou část čísla verze)
MICRO-EH je H0610.
- (e) Hardwarové informace o CPU (2 hexadecimální číslice) MICRO-EH je H0011.
- (f) Informace o podpoře speciálních modulů (2 hexadecimální číslice) MICRO-EH je H0011.
- (g) Informace o podpoře jazyků (2 hexadecimální číslice) MICRO-EH je H0001.
- (h) Informace o funkci CPU (2 hexadecimální číslice) MICRO-EH je H0000.
- (i) Seznam v/v (6 hexadecimálních číslic (kód v/v + počet v/v bodů) pro seznam v/v)

Popis

(1) Režim CPU (4 číslice) detaily oblasti b (odezva na podpříkaz "H00")



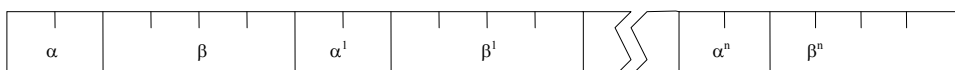
*1: tento příznak je zap/vyp periferním zařízením.

- bit 0 Příznak Run/stop
zobrazuje režim chodu CPU run/stop.
"1": Run / "0": Stop
- bit 1 Příznak stavu zastaveno
Zobrazuje zda-li je CPU zastaveno nebo ne.
"1": Zastaveno / "0": Jiná stav než zastaveno
- bit 2 Příznak simulace (nepoužito "0")
- bit 3 Příznak stavu poruchy
Zobrazuje zda je CPU ve stavu poruchy.
"1": Porucha / "0": OK
Je-li tento příznak 1, zjistíte podrobnosti o poruše přečtením kódu poruchy CPU (blíže viz. položka (4)).
- bit 4 Příkaz vnučení (nepoužito "0")
- bit 5 Příznak odladění (nepoužito "0")
- bit 6 Nepoužito ("0")
- bit 7 Příznak poruchy baterie
Zobrazuje zda je zálohování CPU baterií v pořádku.
"1": Baterie není nainstalovaná nebo má nízké napětí. / "0": Baterie OK
- bit 8 až 11 Příznak typu CPU
0011: CPU-03H (MICRO-EH)

(2) Režim paměti (odezva na podpříkaz H01)

Položka	Popis	Popis	Poznámka
Typ paměti	H00	Porucha paměti	
	H02	Paměť RAM	
Kapacita uživatelské paměti	Je vrácen aktuální počet kroků/256.		
Kapacita paměti dat	Je vrácen aktuální počet slov/256.		

- (3) Verze systémového softwaru (odezva na podpříkaz H02)
Verze systémového softwaru instalovaného v MICRO-EH.
- (4) Kód poruchy (odezva na podpříkaz H03)
Stejný kód poruchy můžete přečíst ve speciálním vnitřním výstupu WRF000 (kód poruchy vlastní diagnostiky)
- (5) Jméno CPU (odezva na podpříkaz H04)
Typ CPU je H-302.
- (6) oblast detailní specifikace CPU (odezva na podpříkaz "H05")



α : Kód v/v odpovídá protokolu HI-PROTOCOL
 β : Počet v/v bodů počet nepoužitelných v/v bodů bude 0000H.
 časovače/čítače jsou reprezentovány TD.

R (02H,07C0H), L (03H,0000H), M (04H,4000H), TD (05,0100H), DIF (0EH,0200H), DFN (0FH,0200H),
 WR (0AH,0400H/0800H/2000H), WL (08H,0000H), WM (0CH,0400H)

Příklad

Výběr funkce (podpříkaz): H00

Žádost

1	0	0	0
---	---	---	---

Odezva

0	0	1	0	0	3	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Režim CPU

Uživatelský program

Výběr funkce (podpříkaz): H01

Žádost

1	0	0	1
---	---	---	---

Odezva

0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	4	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Paměť RAM

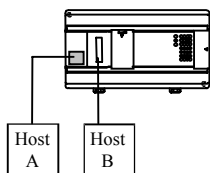
Kapacita uživatelské
paměti: 4 k kroků

Kapacita paměti dat: 4 k Slov

Kód úlohy	H16	Režim CPU obsazeno/uvolněno	Rozdělení	Řízení CPU																																																																							
Funkce																																																																											
Oznamuje zda je uživatelská paměť přístupná. Paměť nemůže být přístupná zvenku dokud je CPU obsazeno tímto kódem úlohy. Rovněž záleží na výběru funkce, provádí se stejný proces jako při změně parametrů. (kód úlohy H27).																																																																											
Podmínky provedení																																																																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th></th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">Výběr funkce podpříkazu</td> <td rowspan="2">H01</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>ČTENÍ</td> </tr> <tr> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>ZÁPIS</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">H02</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>ČTENÍ</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>ZÁPIS</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">H05</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>ČTENÍ</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>ZÁPIS</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">H06</td> <td>○^{*1}</td> <td>○^{*1}</td> <td>○^{*1}</td> <td>○^{*1}</td> <td>ČTENÍ</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>ZÁPIS</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">H00</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>ČTENÍ</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>ZÁPIS</td> </tr> </tbody> </table>						Režim CPU							STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A		Výběr funkce podpříkazu	H01	○	○	○	○	ČTENÍ	×	×	×	×	ZÁPIS	H02	×	×	×	×	ČTENÍ	○	○	○	○	ZÁPIS	H05	○	○	○	○	ČTENÍ	○	○	○	○	ZÁPIS	H06	○ ^{*1}	○ ^{*1}	○ ^{*1}	○ ^{*1}	ČTENÍ	○	○	○	○	ZÁPIS	H00	○	○	○	○	ČTENÍ	○	○	○	○	ZÁPIS
		Režim CPU																																																																									
		STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																																																																						
Výběr funkce podpříkazu	H01	○	○	○	○	ČTENÍ																																																																					
		×	×	×	×	ZÁPIS																																																																					
	H02	×	×	×	×	ČTENÍ																																																																					
		○	○	○	○	ZÁPIS																																																																					
	H05	○	○	○	○	ČTENÍ																																																																					
		○	○	○	○	ZÁPIS																																																																					
	H06	○ ^{*1}	○ ^{*1}	○ ^{*1}	○ ^{*1}	ČTENÍ																																																																					
		○	○	○	○	ZÁPIS																																																																					
	H00	○	○	○	○	ČTENÍ																																																																					
		○	○	○	○	ZÁPIS																																																																					
	*1: Nelze provést v režimu ČTENÍ CPU jinou stanicí.																																																																										
	Formát																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Žádost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H16</td> <td>(a)</td> </tr> </tbody> </table>					Žádost		H16	(a)																																																																			
Žádost																																																																											
H16	(a)																																																																										
(a) Výběr funkce (podpříkaz) 1] H01: ČTENÍ 2] H02: ZÁPIS 3] H05: Mění režim ZÁPIS místní stanice na režim ČTENÍ. 4] H06: Mění režim ČTENÍ místní stanice na režim ZÁPIS. 5] H00: Stornuje režim obsazení místní stanice.																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Odezva</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a)</td> <td>H16</td> <td>(b)</td> </tr> </tbody> </table>					Odezva			(a)	H16	(b)																																																																	
Odezva																																																																											
(a)	H16	(b)																																																																									
(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly. (b) Verze uživatelského programu (H00 až HFF)																																																																											

Popis

- 1] Režim ČTENÍ (podpříkaz H01)
Tento příkaz se používá není-li CPU místní stanice v režimu provádění úloh jako jsou čtení uživatelského programu, monitorování a nastavení paměti dat nebo v/v.
- 2] Režim ZÁPIS (podpříkaz H02)
Tento příkaz se používá pro zápis uživatelského programu není-li CPU místní stanice v režimu ZÁPIS. Tento příkaz nelze provést při obsazení CPU jinou stanicí.
- 3] Změna režimu obsazení (změna z režimu ZÁPIS na režim ČTENÍ) (podpříkaz H05)
Mění režim obsazení CPU místní stanice na režim ČTENÍ.
Tento příkaz nelze provést, není-li CPU místní stanice obsazeno.
Při změně režimu z režimu ZÁPIS na režim ČTENÍ, provede se změna parametru pro kompletní dokončení operace.
- 4] Změna režimu obsazení (změna z režimu ČTENÍ na režim ZÁPIS) (podpříkaz H06)
Mění režim obsazení CPU místní stanice na režim ZÁPIS.
Tento příkaz nelze provést, není-li CPU místní stanice obsazeno.
Tento příkaz nelze provést při obsazení CPU jinou stanicí.
- 5] Stornování obsazení (podpříkaz H00)
Stornování obsazení CPU místní stanice.
Při stornování režimu ZÁPIS, provede se změna parametru pro kompletní dokončení operace.

Podmínky provedení ve stavu obsazení


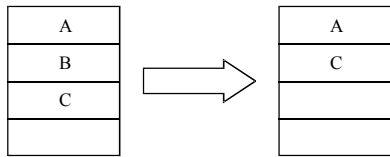
Režim obsazení CPU	Výběr funkce (podpříkaz)				
	H01	H02	H05	H06	H00
Bez obsazení	○	○	×	×	○
Místní stanice je v režimu ZÁPIS	×	○	○	○	○
Jiná stanice je v režimu ZÁPIS	×	×	×	×	○
Jenom místní stanice je v režimu ČTENÍ	○	×	○	○	○
Místní, ale i jiné stanice jsou v režimu ČTENÍ	○	×	○	×	○
Pouze jiné stanice jsou v režimu ČTENÍ	○	×	×	×	○
Čtyři jiné stanice jsou v režimu ČTENÍ	×	×	×	×	○

Z hlediska hosta A, je host A místní stanice a host B je jiná stanice.
Z hlediska hosta B, je host B místní stanice a host A je jiná stanice.

Kód úlohy	H17	Nucené ukončení obsazení	Rozdělení	Řízení CPU																				
Funkce <p>Nuceně stornuje obsazení CPU. Tento příkaz se používá v situacích jako jsou selhání programovacího zařízení při výskytu poruchy během režimu obsazení uživatelské paměti CPU (Výběr funkce H00). Připojíte-li hosta k CPU a provedete první obsazení použijte funkci H01, tím dojde k nucenému stornování obsazení místní stanice. Tento kód úlohy můžete provést i když není CPU obsazeno.</p>																								
Podmínky provedení <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">ČTENÍ</th> <th rowspan="4">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCHA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">ZÁPIS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">Bez obsazení</td> </tr> </tbody> </table>					Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCHA	○	○	○	○	ZÁPIS	○	○	○	○	Bez obsazení
Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení																			
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCHA																					
○	○	○	○	ZÁPIS																				
○	○	○	○	Bez obsazení																				
Formát <p>Žádost</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">H17</td> <td style="text-align: center;">(a)</td> </tr> </table> <p>(a) Výběr funkce (podpříkaz) 1] H00: Nucené ukončení všech obsazení 2] H01: Nucené ukončení obsazení místní stanice</p> <p>Odezva</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">(a)</td> <td style="text-align: center;">H17</td> <td style="text-align: center;">(b)</td> </tr> </table> <p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly.</p>					H17	(a)	(a)	H17	(b)															
H17	(a)																							
(a)	H17	(b)																						
Popis <p>Při nuceném ukončení, jsou-li změny v oblasti parametrů, se provede stejný proces jako při ukončení procesu změny parametrů (bližší kód úlohy H27), stejně jako při stornování obsazení paměti.</p> <p>1] Nucené ukončení všech obsazení (podpříkaz H00) Všechna obsazení jsou bezpodmínečně ukončena tak, že při provedení tohoto příkazu v režimu čtení paměti od periferního zařízení není možno toto čtení provádět. Proto si zkontrolujte přihlášená periferní zařízení pomocí monitorování tabulky obsazení (WRF040 až WRF04B) před provedením tohoto příkazu.</p> <p>Člen oblasti přihlášení</p> <p>Od periferního zařízení A a B je nastaven režim ČTENÍ</p> <p>Všechna přihlášená periferní zařízení stornována</p> <p>Porucha - neproveditelné</p> <p>I když periferie A nebo B dává žádost o ČTENÍ, vygeneruje se porucha Neproveditelné, protože je nastaveno nucené stornování obsazení.</p>																								

Popis

- 2] Nucené stornování režimu obsazení místní stanice (podpříkaz H01)
 Stornuje obsazení místní stanice.
 Obsazení ostatních stanic zůstává nezměněno.



Periferie A, B a C jsou obsazeny režimem ČTENÍ

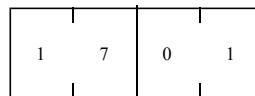
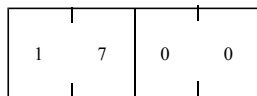
Obsazení místní stanice (B) je nuceně stornováno.

Příklad

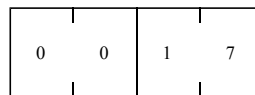
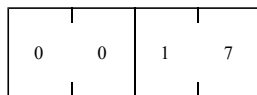
Výběr funkce H00

Výběr funkce H01

Žádost



Odezva



Kód úlohy	H18	Nastavení/čtení kalendáře a hodin	Rozdělení	Řízení CPU																		
<p>Funkce</p> <p>Nastaví data do nebo čte data z vnitřního kalendáře/hodin CPU modulu.</p>																						
<p>Podmínky provedení</p> <p>Žádost</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 20px;">H18</td> <td style="width: 20px;">(a)</td> <td style="width: 20px;">(b)</td> <td style="width: 20px;">(c)</td> <td style="width: 20px;">(d)</td> <td style="width: 20px;">(e)</td> <td style="width: 20px;">(f)</td> <td style="width: 20px;">(g)</td> <td style="width: 20px;">(h)</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-left: 100px;">(b) až (h) jsou přidány při výběru funkce H01.</p> <p>(a) Výběr funkce (podpříkaz)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1] H00: Čtení kalendáře, hodin 2] H01: Nastavení kalendáře, hodin 3] H02: 30 sekundové dostavení (méně než 30 sekund → 0 sekund, 30 sekund a více → +1 minuta a 0 sekund) <p>(b) Rok (4 BCD číslice)</p> <p>(c) Měsíc (H01 až H12 v BCD tvaru)</p> <p>(d) Den (H01 až H31 v BCD tvaru)</p> <p>(e) Den (H00: Neděle, H01: Pondělí, H02: Úterý, H03: Středa, H04: Čtvrtek, H05: Pátek, H06: Sobota)</p> <p>(f) Čas (H00 až H23 v BCD tvaru)</p> <p>(g) Minuty (H00 až H59 v BCD tvaru)</p> <p>(h) Sekundy (H00 až H59 v BCD tvaru)</p> <p>Odezva</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 20px;">(a)</td> <td style="width: 20px;">H18</td> <td style="width: 20px;">(b)</td> <td style="width: 20px;">(c)</td> <td style="width: 20px;">(d)</td> <td style="width: 20px;">(e)</td> <td style="width: 20px;">(f)</td> <td style="width: 20px;">(g)</td> <td style="width: 20px;">(h)</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-left: 100px;">*1: Přidává jako data odezvy jen při vybrané funkce H00</p> <p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly. *1: Obsah (b) až (h) je stejný jako v přijatém kódu úlohy.</p>					H18	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(a)	H18	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)
H18	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)														
(a)	H18	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)														
<p>Popis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1] Čtení kalendáře, hodin (podpříkaz H00) Čte data kalendáře a hodin v CPU modulu. 2] Nastavení kalendáře, hodin (podpříkaz H01) Nastaví data kalendáře a hodin v CPU modulu. 3] 30 sekundové dostavení (podpříkaz H02) Provede doladění sekund v nastaveném čase CPU modulu. 0 až 29 sekund → 00 sekund 30 až 59 sekund → + 1 minuta a 00 sekund 																						

Příklad

Výběr funkce (podpříkaz): H00

Žádost

1	8	0	0
---	---	---	---

Odezva

0	0	1	8	1	9	9	1	0	3	2	1	0	4	0	8	0	5	3	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Normální průběh

1991

Březen 21

Čtvrtek

8 hodin 5 minut 30 sekund

Výběr funkce (podpříkaz): H01

Žádost

1	8	0	1	1	9	9	1	0	4	2	0	0	6	1	6	5	0	3	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1991

Duben 20

Sobota

16 hodin 50 minut 30 sekund

Odezva

0	0	1	8
---	---	---	---

Normální průběh

Kód úlohy	H1C	Odpojení linky při připojení modemu	Rozdělení	Řízení CPU																				
Funkce																								
Odpojí linku při připojení modemem.																								
Podmínky provedení																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">ČTENÍ</th> <th rowspan="4">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>ZÁPIS</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>Bez obsazení</td> </tr> </tbody> </table>					Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bez obsazení
Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení																			
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																					
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS																				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bez obsazení																				
Formát																								
<p>Žádost</p> <table border="1"> <tr> <td>H1C</td> </tr> </table> <p>Odezva</p> <table border="1"> <tr> <td>(a)</td> <td>H1C</td> </tr> </table> <p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly.</p>					H1C	(a)	H1C																	
H1C																								
(a)	H1C																							
Popis																								
Tento kód úlohy nebude akceptován dokud nebude připojen modem Odezva nebude provedena a bude ukončena normálně.																								

Kód úlohy	H20	Vymaž vše	Rozdělení	Zápis do paměti																						
Funkce Vymaže určenou oblast uživatelské paměti.																										
Podmínky provedení																										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">ČTENÍ</th> <th rowspan="2">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td>ZÁPIS</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	x	x	x	x			○	x	x	○	ZÁPIS	
Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení																					
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																							
x	x	x	x																							
○	x	x	○	ZÁPIS																						
Formát																										
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"> Žádost <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">H20</td> <td style="text-align: center;">(a)</td> </tr> </table> </td> <td> (a) Výběr funkce (podpříkaz) 1] H00: Inicializace celé oblasti uživatelské paměti 2] H03: Vložení nul do celé oblasti uživatelské paměti </td> </tr> <tr> <td> Odezva <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">(a)</td> <td style="text-align: center;">H20</td> </tr> </table> </td> <td> (a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly. </td> </tr> </table>					Žádost <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">H20</td> <td style="text-align: center;">(a)</td> </tr> </table>	H20	(a)	(a) Výběr funkce (podpříkaz) 1] H00: Inicializace celé oblasti uživatelské paměti 2] H03: Vložení nul do celé oblasti uživatelské paměti	Odezva <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">(a)</td> <td style="text-align: center;">H20</td> </tr> </table>	(a)	H20	(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly.														
Žádost <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">H20</td> <td style="text-align: center;">(a)</td> </tr> </table>	H20	(a)	(a) Výběr funkce (podpříkaz) 1] H00: Inicializace celé oblasti uživatelské paměti 2] H03: Vložení nul do celé oblasti uživatelské paměti																							
H20	(a)																									
Odezva <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">(a)</td> <td style="text-align: center;">H20</td> </tr> </table>	(a)	H20	(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly.																							
(a)	H20																									
Popis																										
<p>(1) Složení uživatelské paměti</p> <p>Uživatelská paměť se skládá z částí zobrazených na obrázku vpravo. Do oblasti parametrů (A) se ukládá přiřazení v/v, přiřazení paměti, jiné informace, zatímco oblast (B) ukládá informace o času apod.</p>																										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th colspan="2">U ž i v a t e l s k á p a m ě ť</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O b l a s t p a r a m e t r ů (A)</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O b l a s t p a r a m e t r ů (B)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O b l a s t p r o l i n i o v é s c h ě m a</td> <td></td> </tr> </table>					U ž i v a t e l s k á p a m ě ť		O b l a s t p a r a m e t r ů (A)	}	O b l a s t p a r a m e t r ů (B)	O b l a s t p r o l i n i o v é s c h ě m a																
U ž i v a t e l s k á p a m ě ť																										
O b l a s t p a r a m e t r ů (A)	}																									
O b l a s t p a r a m e t r ů (B)																										
O b l a s t p r o l i n i o v é s c h ě m a																										
<p>(2) Popis každé funkce</p> <p>1] Inicializace celé oblasti uživatelské paměti (podpříkaz H00) Inicializuje celou oblast uživatelské paměti (A) a (B), oblast pro liniové schéma. Je-li proveden tento příkaz, přiřazení paměti je následující. Ovšem přiřazení v/v je smazáno.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;">Kapacita přiřazení</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Oblast parametrů ((A), (B) celkově)</td> <td style="text-align: left;">: H0280</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">H0000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Oblast pro liniové schéma</td> <td style="text-align: left;">: kapacita *2 – H0280</td> </tr> </table> <p>*2: Získání instalační kapacity z kapacity uživatelské paměti se děje prostřednictvím kódu úlohy H10.</p> <p>2] Vynulování celé oblasti uživatelské paměti (podpříkaz H03) Zapiše 0 do celé oblasti uživatelské paměti.</p> <p>Použijete-li podpříkaz H00 až H03 použitím kódu úlohy H20, proveďte vždy kód úlohy H27 pro kompletní změnu parametrů, když zapisujete do každé oblasti uživatelské paměti.</p>					Kapacita přiřazení		Oblast parametrů ((A), (B) celkově)	: H0280		H0000	Oblast pro liniové schéma	: kapacita *2 – H0280														
Kapacita přiřazení																										
Oblast parametrů ((A), (B) celkově)	: H0280																									
	H0000																									
Oblast pro liniové schéma	: kapacita *2 – H0280																									

Kód úlohy	H23	Přenos programu s určením adresy	Rozdělení	Zápis do paměti																						
Funkce																										
Zapiše určený počet programových kroků do uživatelské paměti počínaje určenou adresou.																										
Podmínky provedení																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">ČTENÍ</th> <th rowspan="2">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>○</td> <td>ZÁPIS</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	x	x	x	x			○	x	x	○	ZÁPIS	
Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení																					
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																							
x	x	x	x																							
○	x	x	○	ZÁPIS																						
Formát																										
Žádost																										
<table border="1"> <tr> <td>H23</td> <td>(a)</td> <td>(b)</td> <td>(c)</td> <td>(d)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					H23	(a)	(b)	(c)	(d)																	
H23	(a)	(b)	(c)	(d)																						
<p>(a) Určení oblasti paměti (podpříkaz)</p> <p>1] H00: Oblast parametrů (A)</p> <p>2] H02: Oblast pro liniové schéma</p> <p>3] H03: Oblast parametrů (B)</p> <p>(b) Adresa uživatelské paměti (absolutní adresa)</p> <p>(c) Počet zapisovaných kroků (H01 až H3C; maximálně 60 kroků)</p> <p>(d) Zapisovaná data (jeden krok odpovídá 4 bytům.)</p>																										
Odezva																										
<table border="1"> <tr> <td>(a)</td> <td>H23</td> </tr> </table>					(a)	H23																				
(a)	H23																									
<p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu)</p> <p>Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly.</p>																										

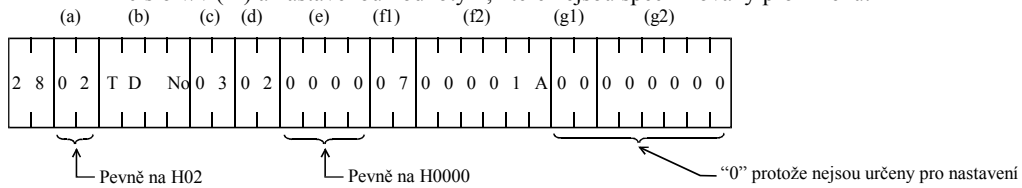
Popis							
<p>(1) Konfigurace uživatelské paměti Konfigurace a adresy uživatelské paměti jsou na obrázku vpravo</p>	<p>H0003 → H0160 → H0280 →</p>	<p>Uživatelská paměť</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Oblast parametrů (A)</td> <td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle; padding-left: 10px;">}</td> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">Oblast parametrů</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Oblast parametrů (B)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Oblast pro liniové schéma</td> </tr> </table>	Oblast parametrů (A)	}	Oblast parametrů	Oblast parametrů (B)	Oblast pro liniové schéma
Oblast parametrů (A)	}	Oblast parametrů					
Oblast parametrů (B)							
Oblast pro liniové schéma							
<p>Pozn.: Hlavička adres oblasti pro liniové schéma je H0280.</p>							
<p>(2) Popis každé funkce</p> <p>1] Oblast parametrů (A) (podpříkaz H00) Zapisuje určená data *1 do oblasti parametrů (A). Pozn.: Po provedení tohoto příkazu vždy proved'te kód úlohy H27, kompletní změna parametrů, po ukončení procesu zápisu do paměti.</p> <p>2] Oblast pro liniové schéma (podpříkaz H02) Zapisuje určený program *1 do oblasti pro liniové schéma.</p> <p>3] Oblast parametrů (B) (podpříkaz H03) Zapisuje určená data *1 do oblasti parametrů (B). Maximální kapacita pro zápis je 60 kroků.</p> <p>*1: Pro čtení určených dat a programu použijte kód úlohy H31 „čtení programu s určením adresy“. Pokud dojde k zápisu neplatných dat nebo programu, může dojít k zastavení chodu CPU z důvodu výskytu poruchy.</p>							

Kód poruchy	H26	Zápis přiřazení paměti	Rozdělení	Zápis do paměti																						
Funkce																										
Zapíše informace o přiřazení paměti.																										
Podmínky provedení																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">ČTENÍ</th> <th rowspan="2">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>○</td> <td>ZÁPIS</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	x	x	x	x			○	x	x	○	ZÁPIS	
Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení																					
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																							
x	x	x	x																							
○	x	x	○	ZÁPIS																						
Formát																										
<p>Žádost</p> <p>(a) Podpříkaz (pevně nastaveno na H00) (b) Kapacita paměti pro oblast parametrů (pevně nastaveno na H00000280) (c) Pevně nastaveno na H00000000 (d) Kapacita paměti pro oblast liniového schéma (určeno 8 hexadecimálními číslicemi)</p>																										
<p>Odezva</p> <p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly.</p>																										
Popis																										
<p>Žádost</p> <table border="1"> <tr> <td>Kapacita paměti pro oblast parametrů</td> </tr> <tr> <td>Kapacita paměti pro oblast liniového schéma</td> </tr> </table> <p>Tabulka přiřazení paměti</p> <p>Po provedení tohoto příkazu vždy proveďte kód úlohy H27, kompletní změna parametrů, po ukončení procesu zápisu do paměti.</p>					Kapacita paměti pro oblast parametrů	Kapacita paměti pro oblast liniového schéma																				
Kapacita paměti pro oblast parametrů																										
Kapacita paměti pro oblast liniového schéma																										

Kód úlohy	H27	Kompletní změna parametrů	Rozdělení	Zápis do paměti																						
Funkce																										
Oznamuje CPU, že oblast parametrů bude změněna.																										
Podmínky provedení																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">ČTENÍ</th> <th rowspan="2">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>○</td> <td>ZÁPIS</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	x	x	x	x			○	x	x	○	ZÁPIS	
Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení																					
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																							
x	x	x	x																							
○	x	x	○	ZÁPIS																						
Formát																										
<p>Žádost</p> <table border="1"> <tr> <td>H27</td> </tr> </table> <p>Odezva</p> <table border="1"> <tr> <td>(a)</td> <td>H27</td> </tr> </table> <p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly.</p>					H27	(a)	H27																			
H27																										
(a)	H27																									
Popis																										
<ol style="list-style-type: none"> Řídí přiřazení v/v na základě parametrických informací uložených v oblasti parametrů (A) uživatelské paměti tak, že v/v a komunikační akce jsou prováděny podle nového přiřazení v/v. Při inicializaci celé uživatelské paměti, vložení nul, změna parametrů v oblasti (A) nebo je proveden zápis přiřazení paměti, proveďte vždy po kompletním ukončení zápisu do paměti tento kód úlohy. Je-li smazáno přiřazení v/v každého komunikačního modulu nebo proběhla změna slotů po provedení tohoto kódu úlohy, nemůže být provedena komunikace mezi CPU a připojeným host počítačem. V tomto případě připojte programovací zařízení k CPU a proveďte nezbytné operace jako např. obnovení přiřazení v/v. 																										

Kód úlohy	H28	Změna nastavené hodnoty čítače/časovače	Rozdělení	Zápis do paměti																						
Funkce	Mění nastavenou hodnotu v programu Hi-Ladder pro časovač nebo čítač.																									
Podmínky provedení	<p>1] Režim CPU</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">ČTENÍ</th> <th rowspan="2">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>ČTENÍ</td> <td>Režim obsazení</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>ZÁPIS</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2] Speciální vnitřní výstup R7C7, který dovoluje změnu za chodu, musí být zapnutý. 3] Doba normálního skanu musí být menší než 3 sekundy během RUN. 4] Při výskytu poruchy, nesmí být v režimu závažné poruchy. Je-li změna provedena ve stavu jiném než je STOP nebo PORUCHA, je zapnut speciální vnitřní výstup R7EA (změna nastavení za chodu).</p>				Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	x	x	x	x	ČTENÍ	Režim obsazení	○	○	○	○	ZÁPIS	
Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení																					
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																							
x	x	x	x	ČTENÍ	Režim obsazení																					
○	○	○	○	ZÁPIS																						
Formát	<p>Žádost</p> <table border="1"> <tr> <td>H28</td> <td>H02 (a)</td> <td>(b)</td> <td>(c)</td> <td>(d)</td> <td>(e)</td> <td>(f1)</td> <td>(f2)</td> <td>(g1)</td> <td>(g2)</td> </tr> </table> <p>(a) Podpříkaz: H02 (pevně) (b) Číslo čítače: H0000 až H01FF (0 až 511) (c) Kód změny: H00 Změna není provedena. H01 Změna časové základny. H02 Změna nastavené hodnoty 1. H03 Změna časové základny a nastavené hodnoty 1. H04 Změna nastavené hodnoty 2 (příkaz WDT). H05 Změna časové základny a nastavené hodnoty 2 (příkaz WDT). H06 Změna nastavených hodnot 1 a 2 (příkaz WDT). H07 Změna časové základny, nastavené hodnoty 1 a nastavené hodnoty 2 (příkaz WDT) Data, která nejsou měněna</p> <p>Pozn.: Data, která nejsou měněna, se nastaví do všech číslic 0. H04 až H07 nelze specifikovat pro změnu kódu (příkaz WDT není podporován).</p>				H28	H02 (a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f1)	(f2)	(g1)	(g2)												
H28	H02 (a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f1)	(f2)	(g1)	(g2)																	

(Příklad) Je-li nastaven kód změny "H03" (změna časové základny a nastavené hodnoty 1), nastaví "0" pro kód v/v (f1) a číslo v/v (f2) a nastavenou hodnoty 2, které nejsou specifikovány pro změnu.



- (d) Časová základna
- H00: čítač
 - H01: časovač 0,01 s
 - H02: časovač 0.1 s
 - H03: časovač 1 s

Čítač lze specifikovat je-li číslo časovače čítače H0000 až H01FF (0 až 511).

Časovač 0,01 sekundy lze specifikovat je-li číslo časovače čítače H0000 až H003F (0 až 63).

Časovač 0,1 a 1 sekundy lze specifikovat je-li číslo časovače čítače H0000 až H00FF (0 až 255).

- (e) Adresa H0000 (musí být trvale H0000)

- (f1) Nastavená hodnota 1 kód v/v
 (f2) Nastavená hodnota 1 číslo v/v
 (g1) Nastavená hodnota 2 kód v/v
 (g2) Nastavená hodnota 2 v číslo v/v

Typ	Kód v/v	Číslo v/v
Konstanta	H07	H000000 až H00FFFF
WX	H08	H000000 až H000010 *
WY	H09	H000000 až H00000C *
WR	H0A	H000000 až H000FFF
WL	H0B	-
WM	H0C	H000000 až H0003FF

Odezva



- (a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním průběhu)

*: Toto číslo je závislé na typu CPU. Blíže viz. Kapitola 6.

Popis

Mění nastavenou hodnotu časovače čítače v souladu s liniovým programem. Běží-li CPU, dojde ke změně nastavené hodnoty bez přerušení chodu na konci normálního skanu po provedení příkazu END.

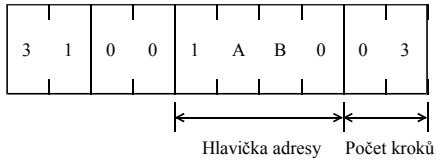
Pozn.: Je-li nastavena jiná adresa než H0000, bude změna nastavení provedena jestli bude generována chyba s návratovým kódem H04 (chyba adresy) nebo H0F (program nemá logiku) nebo jestli časovač je zapsán do určené adresy (oblast uživatelského programu).

Kód úlohy	H31	Čtení programu s určením adresy	Rozdělení	Čtení paměti																				
Funkce																								
Čte určený počet programových kroků počínaje určenou adresou.																								
Podmínky provedení																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">ČTENÍ</th> <th rowspan="2">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td rowspan="2">ZÁPIS</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </tbody> </table>					Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení																			
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																					
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS																				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																					
Formát																								
<p>Žádost</p> <table border="1"> <tr> <td>H31</td> <td>H00 (a)</td> <td>(b)</td> <td>(c)</td> </tr> </table> <p>(a) Prázdný oddíl (musí být pevně H00) (b) Adresa hlavičky (absolutní adresa v CPU modulu) (c) Počet kroků (H01 až H3C, maximálně 60 kroků)</p> <p>Odezva</p> <table border="1"> <tr> <td>(a)</td> <td>H31</td> <td>(b)</td> <td>(b)</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">1. krok</td> <td style="text-align: center;">n-tý krok</td> </tr> </table> <p>(a) Kód úlohy odezvy (H00) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly (b) Obsah programu</p>					H31	H00 (a)	(b)	(c)	(a)	H31	(b)	(b)	1. krok			n-tý krok								
H31	H00 (a)	(b)	(c)																					
(a)	H31	(b)	(b)																					
1. krok			n-tý krok																					
Popis																								
<p>Žádost</p> <table border="1"> <tr> <td>H31</td> <td>H00</td> <td>Hlavička adresy</td> <td>Počet kroků</td> </tr> </table> <p>Uživatelská paměť</p> <table border="1"> <tr> <td>1. krok</td> <td>2. krok</td> <td>3. krok</td> </tr> </table> <p>Odezva</p> <table border="1"> <tr> <td>H00</td> <td>H31</td> <td>1. krok</td> <td>2. krok</td> <td>3. krok</td> </tr> </table> <p>Počet kroků</p>					H31	H00	Hlavička adresy	Počet kroků	1. krok	2. krok	3. krok	H00	H31	1. krok	2. krok	3. krok								
H31	H00	Hlavička adresy	Počet kroků																					
1. krok	2. krok	3. krok																						
H00	H31	1. krok	2. krok	3. krok																				

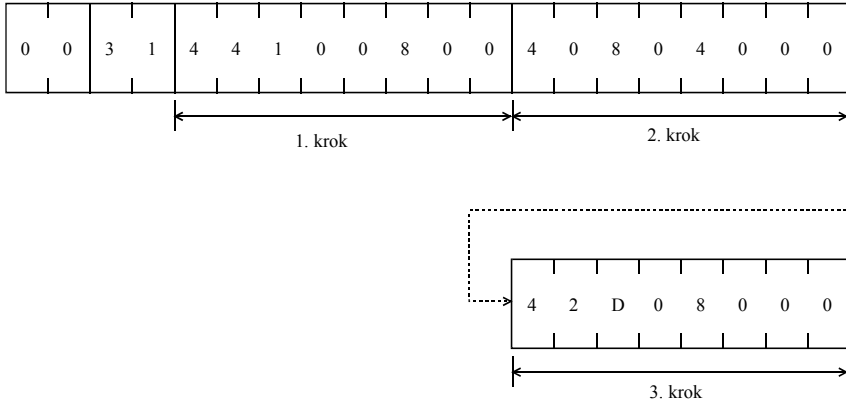
Příklad

Čte tři kroky, počínaje adresou H1AB0.

Žádost

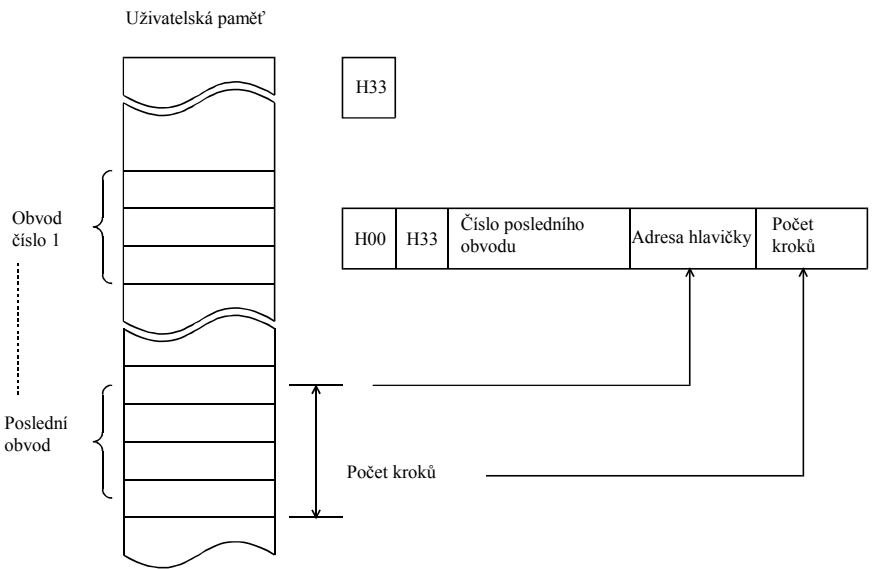


Odezva



Kód úlohy	H33	Vyhledání posledního obvodu	Rozdělení	Čtení paměti																						
Funkce	Vrátí číslo obvodu, adresu hlavičky a počet kroků posledního obvodu. (pouze u Hi-Ladder)																									
Podmínky provedení	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">ČTENÍ</th> <th rowspan="2">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>ZÁPIS</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení																					
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																							
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS																						
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																							
Formát	<p>Žádost</p> <table border="1"> <tr> <td>H33</td> </tr> </table> <p>* Toto bude ignorováno je-li zakázán podpříkaz. (Toto je proto, že existují periferní zařízení, která mají žádost od 3300)</p> <p>Odezva</p> <table border="1"> <tr> <td>(a)</td> <td>H33</td> <td>(b)</td> <td>(c)</td> <td>(d)</td> </tr> </table> <p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním provedení) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly. (b) Číslo obvodu (4 hexadecimální číslice) (c) Adresa hlavičky (4 hexadecimální číslice) (d) Počet kroků (4 hexadecimální číslice)</p> <p>Pozn.: Není-li zde program (b) Číslo obvodu = H0000 (c) Adresa hlavičky = H0000 (d) Počet kroků = H0000</p>				H33	(a)	H33	(b)	(c)	(d)																
H33																										
(a)	H33	(b)	(c)	(d)																						

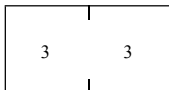
Popis



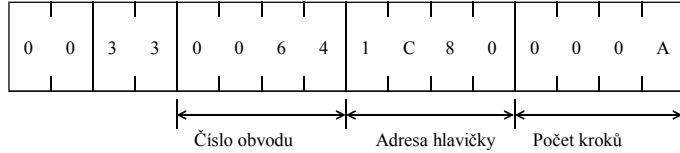
Příklad

Předpokládejme, že poslední obvod je na čísle 100 (H64), adresa hlavičky je H1C80 a počet kroků je 10 (H0A).

Žádost



Odezva

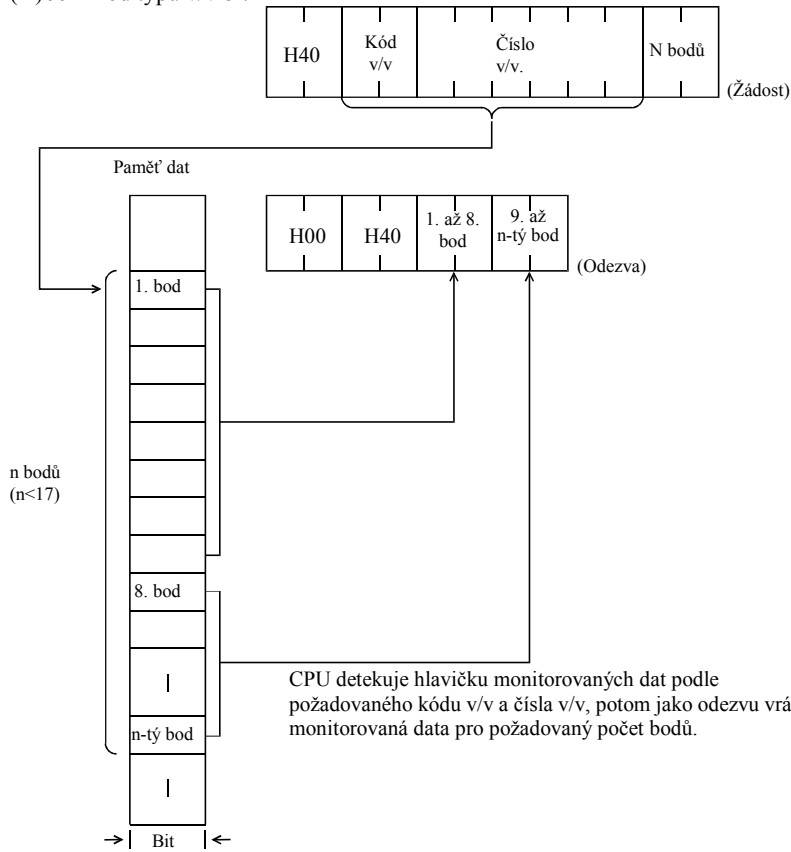


Kód úlohy	H35	Čtení přiřazení paměti	Rozdělení	Čtení paměti																						
Funkce																										
Čte data přiřazení kapacity dat paměti.																										
Podmínky provedení																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">ČTENÍ</th> <th rowspan="2">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>ZÁPIS</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS	
Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení																					
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																							
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																							
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS																						
Formát																										
Žádost																										
<table border="1"> <tr> <td>H35</td> <td>(a)</td> <td>(b)</td> <td>(c)</td> </tr> </table>					H35	(a)	(b)	(c)																		
H35	(a)	(b)	(c)																							
<p>(a) H00: Přiřazení paměti H01: Nepoužito H02: Aktuální přiřazení v/v H03: Nepoužito H04: Přiřazení modulu systémové sběrnice</p> <p>(b) Číslo tabulky přiřazení (požaduje se jen když je a H02) Základní jednotka H0000 až H00FF Vzdálený 1 H0100 až H013F (Nemůže být specifikováno, protože vzdálená jednotka není podporována) Vzdálený 2 H0200 až H023F (Nemůže být specifikováno, protože vzdálená jednotka není podporována) Vzdálený 3 H0300 až H033F (Nemůže být specifikováno, protože vzdálená jednotka není podporována) Vzdálený 4 H0400 až H043F (Nemůže být specifikováno, protože vzdálená jednotka není podporována)</p> <p>(c) Počet údajů (požaduje se jen když je a H02) H01 až H3C</p>																										
Odezva																										
<table border="1"> <tr> <td>(a)</td> <td>H35</td> <td>(b)</td> <td>(c)</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>(d)</td> </tr> </table>					(a)	H35	(b)	(c)	(d)																	
(a)	H35	(b)	(c)																							
(d)																										
<p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním provedení) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly.</p> <p>(b) Kapacita paměti pro oblast parametrů (8 hexadecimálních číslic) Bližší popis v kódu úlohy "H20."</p> <p>(c) Kapacita paměti pro uživatelský program Hi-Flow (8 hexadecimálních číslic) (Hi-Flow není podporováno)</p> <p>(d) Kapacita paměti pro uživatelský program Hi-Ladder (8 hexadecimálních číslic)</p>																										

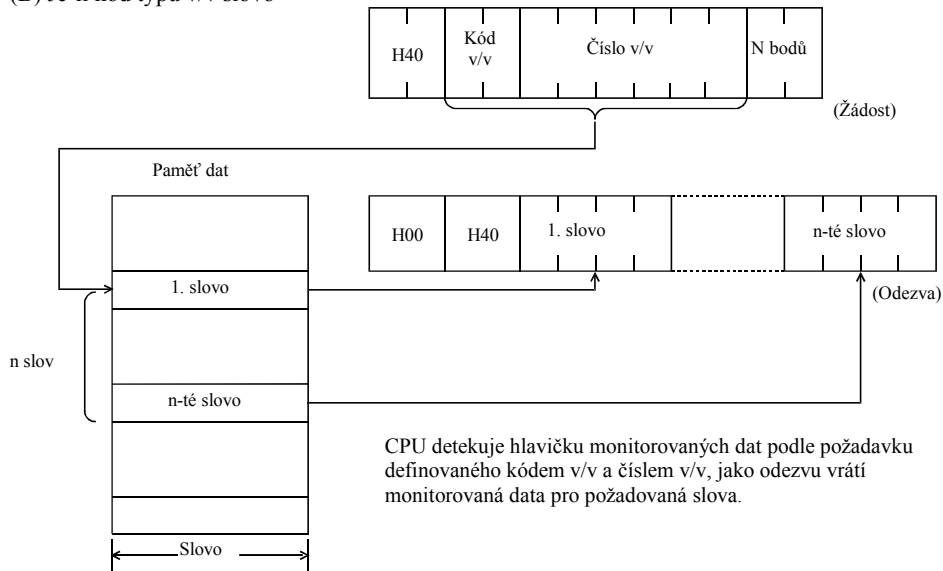
Kód úlohy	H40	Monitorování určených v/v (N po sobě jdoucích bodů)	Rozdělení	Řízení v/v																				
Funkce																								
<p>Čte n po sobě jdoucích bodů (slov) monitorovaných dat počínaje definovaným číslem v/v. * Tento kód úlohy lze provést, i když není CPU obsazeno. Kód úlohy ovšem bude "H02" (místní stanice není obsazena CPU).</p>																								
Podmínky provedení	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">ČTENÍ</th> <th rowspan="3">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td>ZÁPIS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td>Bez obsazení</td> </tr> </tbody> </table>				Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	○	○	○	○	ZÁPIS	○	○	○	○	Bez obsazení
Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení																			
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																					
○	○	○	○	ZÁPIS																				
○	○	○	○	Bez obsazení																				
Formát	<p>Žádost</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 10%;">H40</td> <td style="width: 10%;">(a)</td> <td style="width: 10%;">(b)</td> <td style="width: 10%;">(c)</td> </tr> </table> <p>(a) Kód v/v (bliže viz. tabulka kódů v/v) (b) Číslo v/v (bliže viz. převodní tabulka pro převod v/v čísel dekadické/hexadecimální) (c) Počet bitů H01 až HF0 (1 až 240) Počet slov H01 až H78 (1 až 120)</p> <p>Odezva</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 10%;">(a)</td> <td style="width: 10%;">H40</td> <td style="width: 10%;">(b)</td> </tr> </table> <p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním provedení Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly. (b) Monitorovaná data</p> <p>(b) Monitorovaná data (Bitová data)</p> <p>Počet bodů/8</p> <p>Je-li počet monitorovaných bitů menší než 8, jsou prázdné bity nastaveny na "0" (H00 až HFF).</p> <p>(Data slov)</p> <p>Počet slov</p> <p>Binární tvar (H0000 až HFFFF)</p>				H40	(a)	(b)	(c)	(a)	H40	(b)													
H40	(a)	(b)	(c)																					
(a)	H40	(b)																						

Popis

(A) Je-li kód typu v/v bit



(B) Je-li kód typu v/v slovo



Tabulka v/v kódů

Kód v/v	Symbol
H00	X
H01	Y
H02	R
H03	L (Není podporováno)
H04	M
H05	Časovač, čítač
H06	CL
H07	(Nepoužito)
H08	WX
H09	WY
H0A	WR
H0B	WL (Není podporováno)
H0C	WM
H0D	TC
H0E	DIF
H0F	DFN

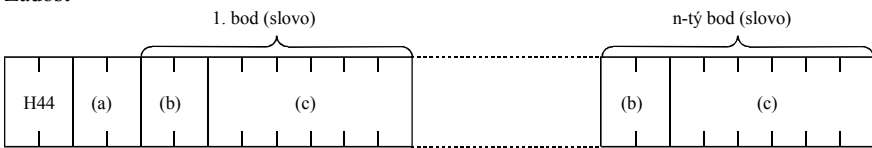
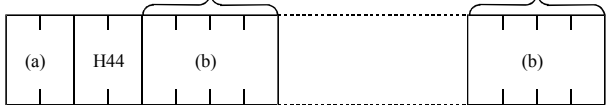
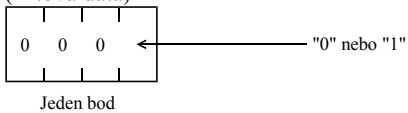
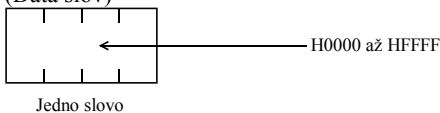
Převodní tabulka pro v/v čísla Dekadická/hexadecimální

Symbol	Kód v/v	Číslo v/v	
		Dekadické (částečně hexadecimální)	Hexadecimální
X	H00	00000 až 4FF95	H000000 až H4FF5F
Y	H01	00000 až 4FF95	H000000 až H4FF5F
Časovač, čítač	H05	0 až 511	H000000 až H0001FF
CL	H06	0 až 511	H000000 až H0001FF
WX	H08	0000 až 4FF9	H000000 až H004FF9
WY	H09	0000 až 4FF9	H000000 až H004FF9
TC	H0D	0 až 511	H000000 až H0001FF
DIF	H0E	0 až 511	H000000 až H0001FF
DFN	H0F	0 až 511	H000000 až H0001FF

Pozn.:

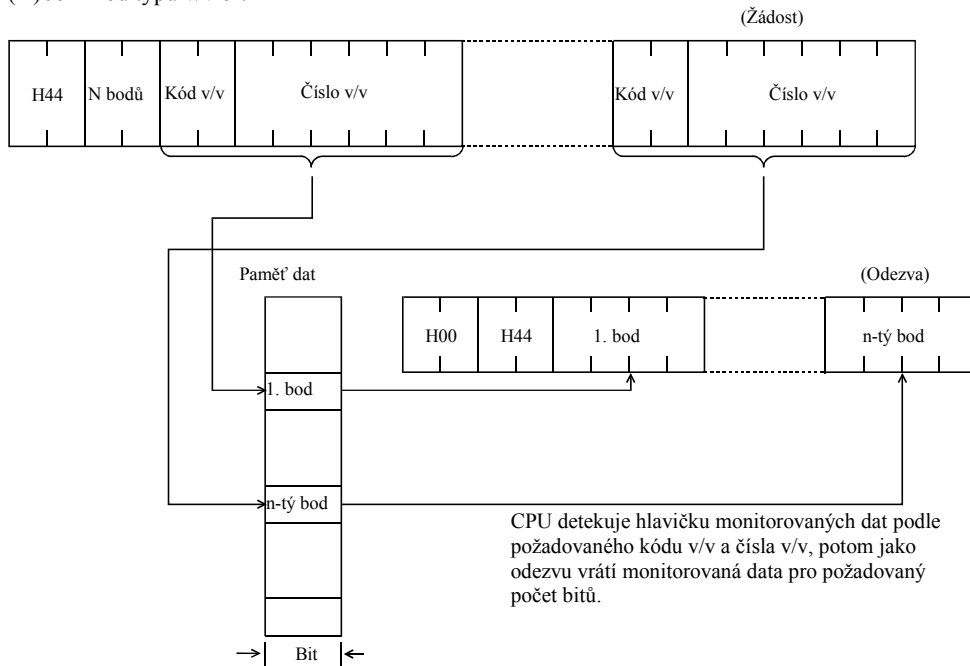
- V dekadickém vyjádření X a Y, jsou dvě nejnižší číslice dekadické a tři horní číslice hexadecimální. Převod z dekadického vyjádření na hexadecimální provedte s ohledem na dvě nejnižší číslice. (Příklad) 4FF90 → 4FF5A
- V dekadickém vyjádření WX, WY, jsou nejnižší bity dekadické a horní tři číslice jsou hexadecimální.

Kód úlohy	H42	Nucené nastavení/reset určených v/v (n po sobě jdoucích)	Rozdělení	Řízení v/v																	
Funkce																					
Nucené nastavení/reset určených dat v n po sobě jdoucích bodech (slovech) v oblasti dat počínaje určeným v/v. Platné kódy v/v jsou v 00 až 06 a 08 až 0F																					
Podmínky provedení																					
<table border="1"> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>STOP</td> <td>RUN</td> <td>ZASTAVIT</td> <td>PORUCH A</td> <td>ČTENÍ</td> <td rowspan="2">Režim obsazení</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>ZÁPIS</td> </tr> </table>					Režim CPU						STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	ČTENÍ	Režim obsazení	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS
Režim CPU																					
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	ČTENÍ	Režim obsazení																
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS																	
Formát																					
Žádost																					
<table border="1"> <tr> <td>H42</td> <td>(a)</td> <td>(b)</td> <td>(c)</td> <td>(d)</td> </tr> </table>					H42	(a)	(b)	(c)	(d)												
H42	(a)	(b)	(c)	(d)																	
<p>(a) Kód v/v } *1 (b) Číslo v/v } *1 (c) Počet bitů H01 až HC8 (1 až 200) Počet slov H01 až H64 (1 až 100) *1: Blíže kód úlohy H40 (d) Nastavovaná/resetovaná data</p>																					
(d) Nastavovaná/resetovaná data (Bitová data)																					
<p>Počet bodů/8</p> <p>bit7 → 0</p> <p>1. bod 2. bod 8. bod</p> <p>Binární tvar (H00 až HFF)</p>																					
Je-li počet monitorovaných bitů menší než 8, jsou prázdné bity nastaveny na "0".																					
(Data slov)																					
<p>Číslo slova</p> <p>1. slovo n-té slovo</p> <p>Binární tvar (H0000 až HFFFF)</p>																					
Odezva																					
<table border="1"> <tr> <td>(a)</td> <td>H42</td> </tr> </table>					(a)	H42															
(a)	H42																				
<p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním provedení) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly.</p>																					

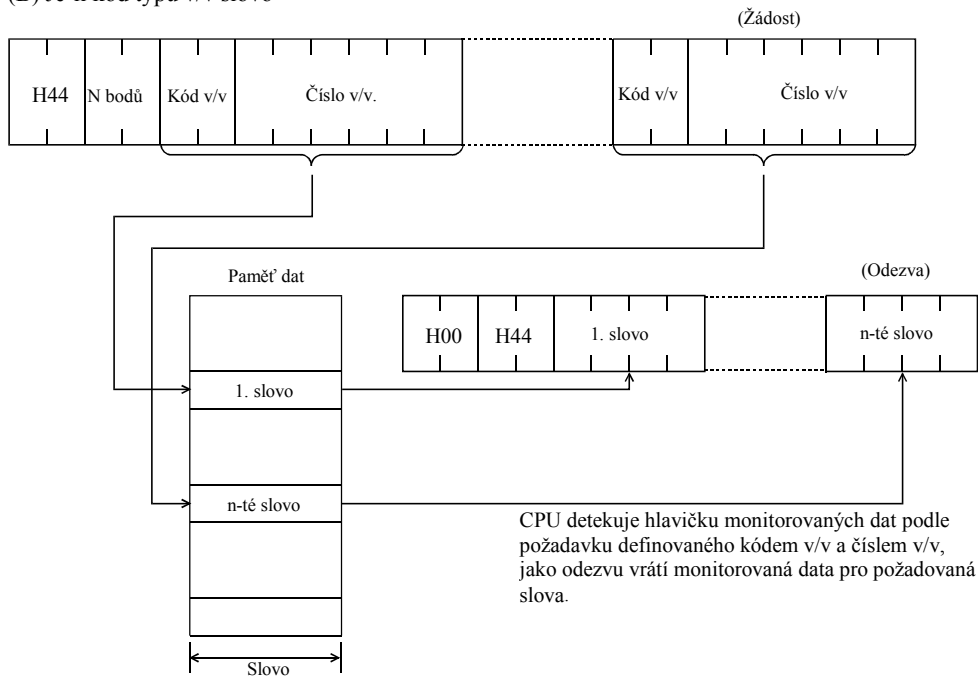
Kód úlohy	H44	Monitorování určených v/v (n náhodných čísel)	Rozdělení	Řízení v/v																								
Funkce																												
<p>Čte monitorovaná data určená n náhodnými body (slovy) v/v čísel.</p> <p>* Tento kód úlohy lze provést, i když není CPU obsazeno. Ovšem kód úlohy bude "H02" (místní stanice není obsazena CPU).</p>																												
Podmínky provedení	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>ČTENÍ</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>ZÁPIS</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>Bez obsazení</td> </tr> </tbody> </table>				Režim CPU				Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ČTENÍ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bez obsazení
Režim CPU				Režim obsazení																								
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																									
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ČTENÍ																								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS																								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bez obsazení																								
Formát	<p>Žádost</p>  <p>(a) Počet bitů/počet slov H01 až H3F (1 až 60) (b) Kód v/v (c) Číslo v/v } Blíže kód úlohy H40.</p> <p>Odezva</p> <p>Monitorovaná data (1. bod, 1. slovo) Monitorovaná data (n-tý bod, n-té slovo)</p>  <p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním provedení) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly. (b) Monitorovaná data (bližší popis níže)</p> <p>(Bitová data)</p>  <p>Jeden bod</p> <p>(Data slovo)</p>  <p>Jedno slovo</p>																											

Popis

(A) Je-li kód typu v/v bit



(B) Je-li kód typu v/v slovo



Kód úlohy	H45	Nucené nastavení/reset určených v/v (n náhodných bodů)	Rozdělení	Řízení v/v
Funkce				

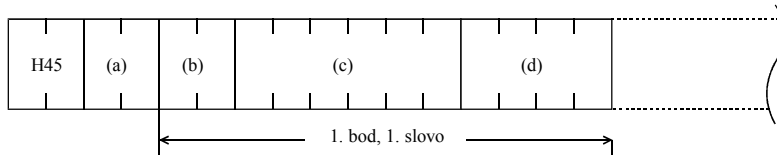
N náhodně určených v/v bodů (slov) nuceně nastaví nebo resetuje v oblasti dat.
 Platné v/v kódy jsou 00 až 06 a 08 až 0F.

Podmínky provedení

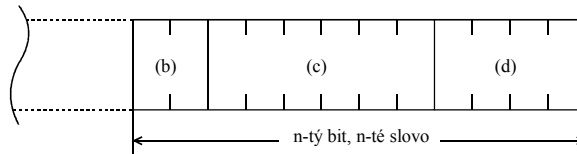
Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

Formát

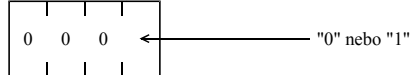
Žádost



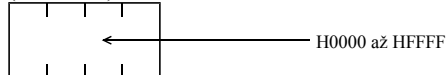
- (a) Počet bitů/čísel slov H01 až H28 (1 až 40)
 - (b) Kód v/v
 - (c) Číslo v/v
 - (d) Data
- } Blíže kód úlohy H40.



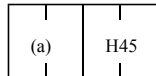
(Bitová data)



(Data slov)



Odezva

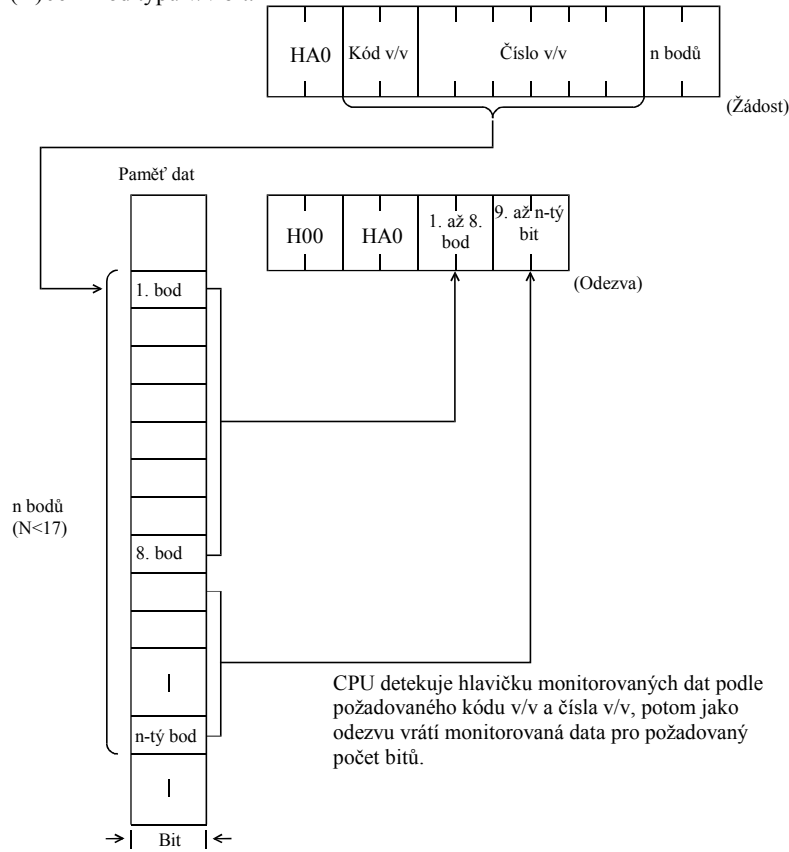


- (a) Kód úlohy odezvy
- Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly.

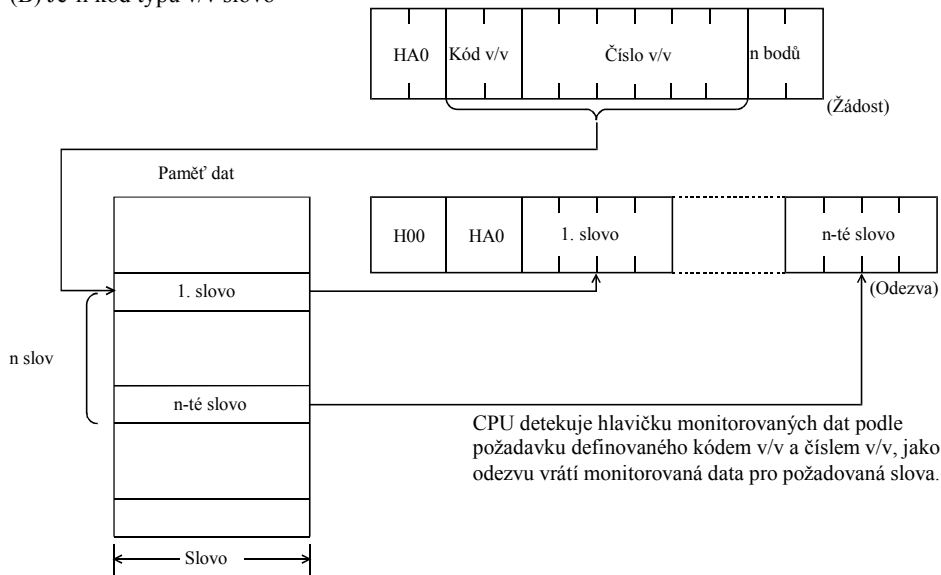
Kód úlohy	HA0	Monitorování určených v/v bodů (n po sobě jdoucích bodů)	Rozdělení	Řízení v/v																								
Funkce																												
<p>Čte n po sobě jdoucích bodů (slov) monitorovaných dat počínaje určeným číslem v/v. * Tento kód úlohy lze provést, i když není CPU obsazeno.</p>																												
Podmínky provedení																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>ČTENÍ</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>ZÁPIS</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>Bez obsazení</td> </tr> </tbody> </table>					Režim CPU				Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ČTENÍ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bez obsazení
Režim CPU				Režim obsazení																								
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																									
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ČTENÍ																								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS																								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bez obsazení																								
Formát																												
<p>Žádost Blíže kód úlohy H40.</p> <table border="1"> <tr> <td>HA0</td> <td>(a)</td> <td>(b)</td> <td>(c)</td> </tr> </table> <p>(a) Kód v/v (b) Číslo v/v (c) Počet bitů H01 až HF0 (1 až 240) Počet slov H01 až H78 (1 až 120)</p> <p>Odezva</p> <table border="1"> <tr> <td>(a)</td> <td>HA0</td> <td>(b)</td> </tr> </table> <p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním provedení) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly. (b) Monitorovaná data</p> <p>(b) Monitorovaná data (Bitová data)</p> <p>Počet bodů/8</p> <p>Binární tvar (H00 až HFF)</p> <p>Je-li počet monitorovaných bitů menší než 8, jsou prázdné bity nastaveny na "0" (H00 až HFF).</p> <p>(Data slov)</p> <p>Počet slov</p> <p>Binární tvar (H0000 až HFFFF)</p>					HA0	(a)	(b)	(c)	(a)	HA0	(b)																	
HA0	(a)	(b)	(c)																									
(a)	HA0	(b)																										

Popis

(A) Je-li kód typu v/v bit.



(B) Je-li kód typu v/v slovo



Kód úlohy	HA2	Nucené nastavení/reset určených v/v (n po sobě jdoucích bodů)	Rozdělení	Řízení v/v
-----------	-----	---	-----------	------------

Function

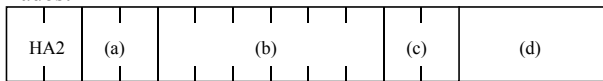
Nuceně nastaví/resetuje n po sobě jdoucích bodů (slov) v datové oblasti počínaje určeným v/v.
 * Tento kód úloh nelze provést, i když není CPU obsazeno.

Podmínky provedení

Režim CPU				Režim obsazení
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ČTENÍ
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bez obsazení

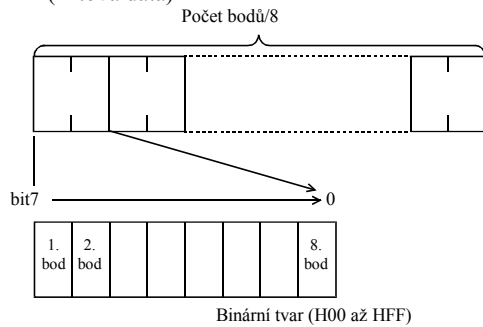
Formát

Žádost



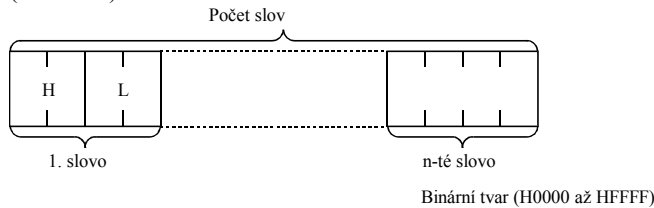
- (a) Kód v/v
- (b) Číslo v/v } *1
- (c) počet bitů
 H01 až HC8 (1 až 200)
 Počet slov
 H01 až H64 (1 až 100)
- *1 Blíže kód úlohy H40
- (d) Nastavená/resetovaná data

(d) Nastavená/resetovaná data
 (Bitová data)

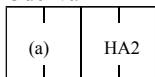


Je-li počet monitorovaných bitů menší než 8, jsou prázdné bity nastaveny na "0".

(Data slov)



Odezva

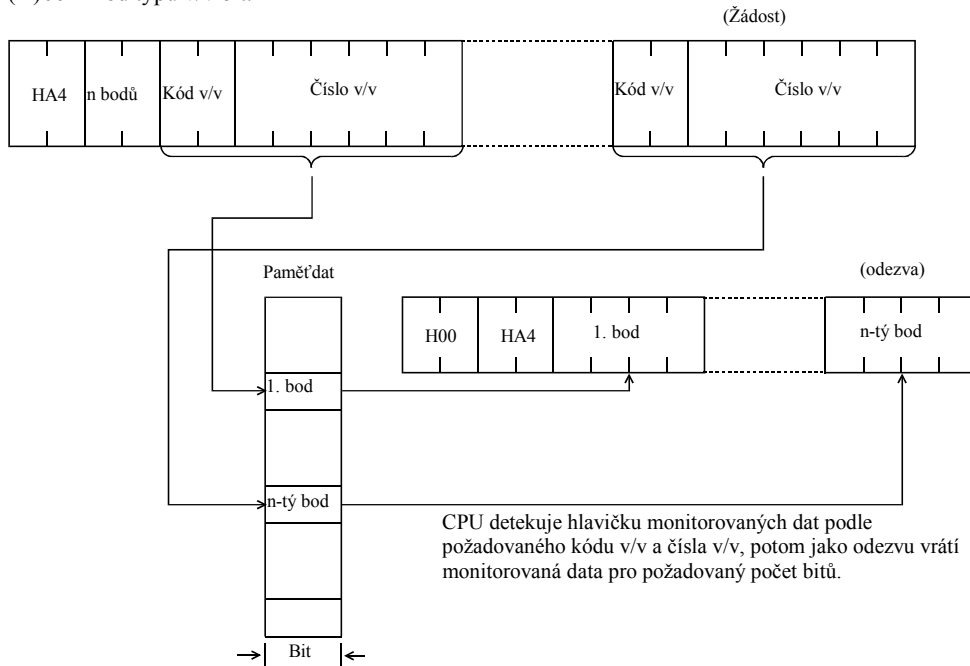


- (a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním provedení)
 Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly.

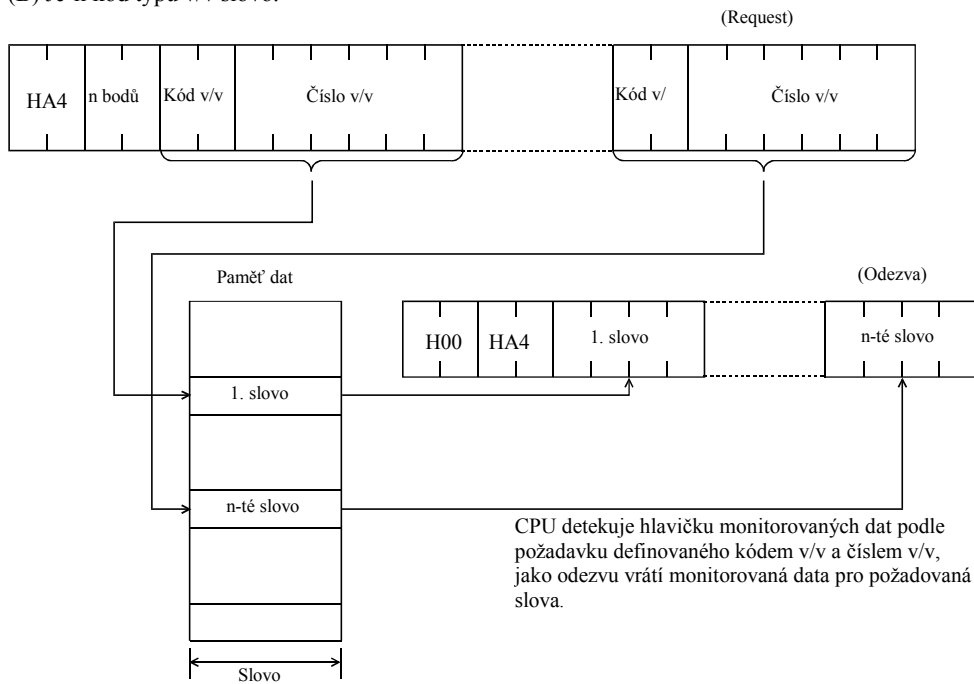
Kód úlohy	HA4	Monitorování určených v/v (n náhodných bodů)	Rozdělení	Řízení v/v																								
Funkce																												
Čte n náhodných bodů (slov) monitorovaných dat definovaných v/v číslem. * Tento kód úlohy lze provést, i když CPU není obsazeno.																												
Podmínky provedení																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>ČTENÍ</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>ZÁPIS</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>Bez obsazení</td> </tr> </tbody> </table>					Režim CPU				Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ČTENÍ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bez obsazení
Režim CPU				Režim obsazení																								
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																									
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ČTENÍ																								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZÁPIS																								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bez obsazení																								
Formát																												
<p>Žádost</p> <p>(a) Počet bitů/ čísel slov H01 až H3F (1 až 60) (b) Kód v/v (c) Číslo v/v } Blíže kód úlohy H40.</p> <p>Odezva</p> <p>Monitorovaná data (1. bod, 1. slovo) Monitorovaná data (n-tý bod, n-té slovo)</p> <p>(a) Kód úlohy odezvy (H00 při normálním provedení) Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly. (b) Monitorovaná data (detaily viz. níže)</p> <p>(Bitová data)</p> <p>Jeden bod</p> <p>(Data slov)</p> <p>Jedno slovo</p>																												

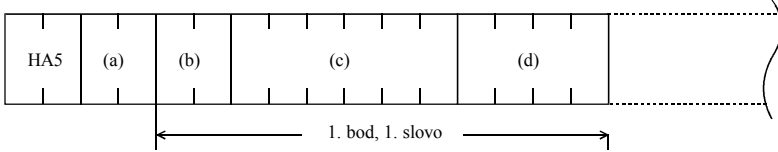
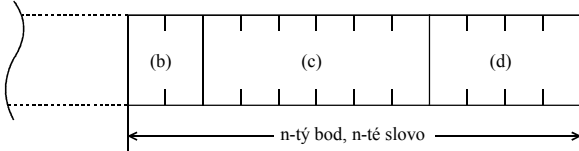
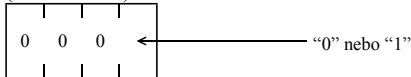
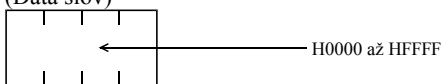
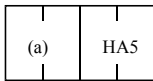
Popis

(A) Je-li kód typu v/v bit.



(B) Je-li kód typu v/v slovo.



Kód úlohy	HA5	Nucené nastavení/reset určených v/v (n náhodných bodů)	Rozdělení	Řízení v/v																				
Funkce <p>N náhodně určených v/v bodů (slov) nuceně nastaví nebo resetuje v oblasti dat. * Tento kód úlohy lze provést, i když CPU není obsazeno.</p>																								
Podmínky provedení <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Režim CPU</th> <th rowspan="2">ČTENÍ</th> <th rowspan="3">Režim obsazení</th> </tr> <tr> <th>STOP</th> <th>RUN</th> <th>ZASTAVIT</th> <th>PORUCH A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td>ZÁPIS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td>Bez obsazení</td> </tr> </tbody> </table>					Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení	STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A	○	○	○	○	ZÁPIS	○	○	○	○	Bez obsazení
Režim CPU				ČTENÍ	Režim obsazení																			
STOP	RUN	ZASTAVIT	PORUCH A																					
○	○	○	○	ZÁPIS																				
○	○	○	○	Bez obsazení																				
Formát <p>Žádost</p>  <p>(a) Počet bitů/čísel slov H01 až H28 (1 až 40) (b) Kód v/v (c) Číslo v/v (d) Data</p> <p style="margin-left: 150px;">} Blíže kód úlohy H40.</p>  <p>(Bitová data)</p>  <p>(Data slov)</p>  <p>Odezva</p>  <p>(a) Kód úlohy odezvy Jiné kódy úloh jsou popsány v seznamu kódů úloh na konci této kapitoly</p>																								

Seznam kódů odezev na kódy úloh

Kód úlohy	Podpříkaz		Kód úlohy odezvy		Návratový kód		Příčina poruchy
		kód		Kód		Kód	
H10	Režim	H00	Normální provedení	H00			
	Režim paměti	H01	Normální provedení	H00			
	Verze softwaru	H02	Normální provedení	H00			
	Kód poruchy CPU	H03	Normální provedení	H00			
	Čtení jména CPU	H04	Normální provedení	H00			
	Čtení specifikace CPU	H05	Normální provedení	H00			
	Není definováno	H06 až HFF	Abnormální kód úlohy	H01	Nedefinovaný příkaz	H02	Byl zadán nespecifikovaný podpříkaz.
	Není		Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 2 byty
H16	Stornování obsazení	H00	Normální provedení	H00			
			Neproveditelné	H03	Provozní chyba	H0C	Uběhly tři sekundy a více od dokončení čekání Zastaveno
	Obsazení ČTENÍ	H01	Normální provedení	H00			
			Neproveditelné	H03	Nesrovnalost v kódu obsazení	H04	Místní stanice je v režimu CPU ZÁPIS.
					READ occupancy registration exceeded	H06	Už existuje režim ČTENÍ na jiných čtyřech stanicích.
			Obsazeno jinou stanicí	H08	Jiná stanice obsadila CPU režimem ZÁPIS.		
	Obsazení ZÁPIS	H02	Normální provedení	H00			
			Neproveditelné	H03	Nesrovnalost v kódu obsazení	H03	Místní stanice je v režimu CPU ČTENÍ.
			Obsazeno jinou stanicí	H08	CPU je obsazeno jinou stanicí.		
	Změna režimu obsazení (ZÁPIS → ČTENÍ)	H05	Normální provedení	H00			
			Neproveditelné	H03	Bez obsazení	H07	Místní stanice není obsazena CPU.
					Provozní chyba	H0C	Uběhly tři sekundy a více od dokončení čekání Zastaveno
	Změna režimu obsazení (ČTENÍ → ZÁPIS)	H06	Normální provedení	H00			
			Neproveditelné	H03	Bez obsazení	H07	Místní stanice není obsazena CPU.
				Obsazeno jinou stanicí	H08	CPU je obsazeno jinou stanicí.	
Není definováno	H03, H04, H07 až HFF	Abnormální kód úlohy	H01	Nedefinovaný podpříkaz	H02	Byl zadán nespecifikovaný podpříkaz.	
Není		Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 2 byty	
H17	Nucené stornování všech periférií	H00	Normální dokončení	H00			
	Nucené stornování místní stanice	H01	Normální dokončení	H00			
	Není definováno	H02 až HFF	Abnormální kód úlohy	H01	Nedefinovaný podpříkaz	H02	Byl zadán nespecifikovaný podpříkaz.
	Není		Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 2 byty
		Neproveditelné	H03	Provozní chyba	H0C	Uběhly tři sekundy a více od dokončení čekání Zastaveno	
H18	Čtení kalendáře hodin	H00	Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 2 byty
			Neproveditelné	H03	RTC nelze zpřístupnit	H10	Porucha RTC nebo není nainstalováno
	Nastavení kalendáře hodin	H01	Normal execution	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 10 byty
			Neproveditelné	H03	Provozní chyba	H0C	Špatná nastavená hodnota
					RTC nelze zpřístupnit	H10	Porucha RTC nebo není nainstalováno
	30 sekundové dostavení	H02	Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 2 byty
			Neproveditelné	H03	RTC nelze zpřístupnit	H10	Porucha RTC nebo není nainstalováno
Není definováno	H03 až HFF	Abnormální kód úlohy	H01	Nedefinovaný podpříkaz	H02	Byl zadán nespecifikovaný podpříkaz.	

Kód úlohy	Podpříkaz		Kód úlohy odezvy		Návratový kód úlohy		Příčina poruchy		
		Kód		Kód		Kód			
H1C			Normální provedení	H00					
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 1 byt		
H20	Inicializace celé oblasti uživatelské paměti	H00	Normální provedení	H00					
			Neproveditelné	H03	Nesrovnalost v kódu obsazení	H03	Místní stanice je v režimu CPU ČTENÍ		
					Bez obsazení	H07	Místní stanice není obsazena CPU		
					Porucha RAM	H0A	Kontrolní výsledek ČTENÍ/ZÁPIS nesouhlasí		
					CPU je v chodu	H0B	CPU je v chodu		
	Vložení nul do celé oblasti uživatelské paměti	H03	Normální provedení	H00					
			Neproveditelné	H03	Nesrovnalost v kódu obsazení	H03	Místní stanice je v režimu CPU ČTENÍ		
					Bez obsazení	H07	Místní stanice není obsazena CPU		
					CPU je v chodu	H0B	CPU je v chodu		
	Není definováno	H04 to HFF	Abnormální kód úlohy	H01	Nedefinovaný podpříkaz	H02	Byl zadán nspecifikovaný podpříkaz.		
					Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 2 byty		
	H23	Zápis do oblasti parametrů (A)	H00	Normální provedení	H00				
Abnormální kód úlohy				H01	Špatná adresa	H04	Přenosová adresa je mimo definovaný rozsah oblasti parametrů (A)		
					Přetečení paměti	H09	“Adresa + počet kroků” překročila oblast parametrů		
Neproveditelné				H03	CPU je v chodu	H0B	CPU je v chodu		
		Provozní chyba	H0C		Plovoucí přiřazení je jiné než 0.				
Zápis do oblasti pro liniové schéma		H02	Normální provedení	H00					
			Abnormální kód úlohy	H01	Špatná adresa	H04	Přenosová adresa je mimo definovaný rozsah oblasti Hi-Ladder		
					Přetečení paměti	H09	“Adresa + počet kroků” překročila oblast pro liniové schéma		
Neproveditelné		H03	CPU je v chodu	H0B	CPU je v chodu a není nastavena “změna za chodu”				
Zápis do oblasti parametrů (B)		H03	Normální provedení	H00					
			Abnormální kód úlohy	H01	Špatná adresa	H04	Přenosová adresa je mimo definovaný rozsah oblasti parametrů (B)		
					Přetečení paměti	H09	“ Adresa + počet kroků” překročila oblast parametrů		
Neproveditelné		H03	CPU je v chodu	H0B	CPU je v chodu a není nastavena “změna za chodu”				
Není definováno		H04 to HFF	Abnormální kód úlohy	H01	Nedefinovaný podpříkaz	H02	Byl zadán nspecifikovaný podpříkaz		
Není			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Počet kroků není v rozmezí 1 až 60, chyba délky kódu úlohy		
					Neproveditelné	H03	Nesrovnalost v kódu obsazení	H03	Místní stanice je v režimu CPU ČTENÍ
							Bez obsazení	H07	Místní stanice není obsazena CPU

Kód úlohy	Podpříkaz		Kód úlohy odezvy		Návratový kód úlohy		Příčina poruchy
		Kód		Kód		Kód	
H26	Přiřazení paměti	H00 (Pevně)	Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Překročení velikosti paměti	H0A	Přiřazení paměti překračuje fyzickou velikost paměti
			Neproveditelné	H03	Nesrovnalost v kódu obsazení	H03	Režim ČTENÍ od místní stanice.
					Bez obsazení	H07	Místní stanice není obsazena CPU.
					CPU je v chodu	H0B	CPU je v chodu a není nastavena "změna za chodu"
	Provozní chyba	H0C			Plovoucí přiřazení je jiné než 0.		
Není definováno	H01 až HFF	Abnormální kód úlohy	H01	Nedefinovaný podpříkaz	H02	Byl zadán nespecifikovaný podpříkaz.	
Není		Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 14 bytů	
H27	Konec změny parametrů		Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 1 byt
			Neproveditelné	H03	Nesrovnalost v kódu obsazení	H03	Režim ČTENÍ od místní stanice.
					Bez obsazení	H07	Místní stanice není obsazena CPU.
					CPU je v chodu	H0B	CPU je v chodu
H28	Změna nastavené hodnoty časovače čítače	H02 (Pevně)	Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesrovnalost v kódu obsazení	H02	Podpříkaz je jiný než H02. Kód změny je H08 nebo jako nahoře.
					Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 16
					Špatný kód v/v	H06	Špatný kód v/v. Kód změny je H01, H03, H05, H07 a časová základna je H03. První a druhá nastavená hodnota v/v kódu není H07 až H0D
					Špatné číslo v/v	H07	První a druhá nastavená hodnota v/v kódu je H07 a konstanta je větší než HFFFF. Číslo časovače čítače je mimo rozsah. První nastavená hodnota je (konstanta) časovače watchdog je větší nebo rovna druhé nastavené hodnotě (konstanta)
			Neproveditelné	H03	Nestabilní parametr	H02	Číslo časovače čítače používá Hi-Flow.
					Nesrovnalost v kódu obsazení	H03	Režim ČTENÍ od místní stanice
					Bez obsazení	H07	Není obsazení od místní stanice.
					Provozní chyba	H0C	R7C7 je vypnuto Doba skanu přesahuje tři sekundy. Změňte čekání na konec na tři nebo více sekund
					Není program	H0D	Není program
					Nestabilní program	H0F	Jsou nastaveny hodnoty 0,01 s, 0,1 s nebo 1,0 s jako časová základna pro čítače. Čítač je určen jako časová základna pro časovač. Změna nastavené hodnoty byla specifikována jako změna kódu při jiném než WDT. Časovač není naprogramován na určené adrese.

Kód úlohy	Podpříkaz		Kód úlohy odezvy		Návratový kód úlohy		Příčina poruchy
		Kód		Kód		Kód	
H31	Čtení určené adresy programu	H00 (Fixed)	Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Špatná adresa	H04	Adresa překračuje kapacitu instalované paměti.
					Nesprávný počet kroků	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 5 bytů Počet čtených kroků je mimo rozsah 1 až 60.
	Bez obsazení	H03	Bez obsazení	H07	Místní stanice není obsazena CPU.		
	Není definováno	H01 až HFF	Abnormální kód úlohy	H01	Nedefinovaný podpříkaz	H02	Byl zadán nespecifikovaný podpříkaz.
H33	Není		Normální provedení	H00			
			Neproveditelné	H03	Bez obsazení	H07	Místní stanice není obsazena CPU.
H35	Čtení přiřazení paměti	H00	Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je menší než 2 byty
					Špatná adresa	H04	Porucha začátku místního čtení
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 5 bytů
	Nesprávný počet kroků/slov	H05			Délka kódu úlohy je menší než 5 bytů Aktuální počet je jiný než 1 až 60		
Není definováno	H01, H03, H05 až HFF	Abnormální kód úlohy	H01	Nedefinovaný podpříkaz	H02	Byl zadán nespecifikovaný podpříkaz.	
			Neproveditelné	H03	Bez obsazení	H07	Místní stanice není obsazena CPU.
H40	Není		Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 6 bytů Překročení rozsahu v/v Specifikace po sobě jdoucích čísel je špatná.
					Špatný kód v/v	H06	Kód v/v není bit nebo slovo Chyba v kódu v/v
			Špatné číslo v/v	H07	Požadované číslo v/v je mimo rozsah		
Výstraha	H02			Místní stanice není obsazena CPU.			
H42	Není		Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 7 bytů Porucha délky kódu úlohy Překročení rozsahu v/v Specifikace po sobě jdoucích čísel je špatná
					Špatný kód v/v	H06	Kód v/v není bit nebo slovo Chyba v kódu v/v
			Špatné číslo v/v	H07	Požadované číslo v/v je mimo rozsah		
Neproveditelné	H03	Bez obsazení	H07	Místní stanice není obsazena CPU.			
H44	Není		Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je menší než 6 bytů Monitorované číslo je mimo rozsah Překročení rozsahu v/v
					Špatný kód v/v	H06	Kód v/v není bit nebo slovo Chyba v kódu v/v
			Špatné číslo v/v	H07	Požadované číslo v/v je mimo rozsah		
Výstraha	H02			Místní stanice není obsazena CPU.			

Kód úlohy	Podpříkaz		Kód úlohy odezvy		Návratový kód úlohy		Příčina poruchy
		Kód		Kód		Kód	
H45	Není		Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je menší než 8 bytů Chyba délky kódu úlohy Počet bitových bodů a bodů slov je špatný Překročení rozsahu v/v
					Špatný kód v/v	H06	Kód v/v není bit nebo slovo Chyba v kódu v/v
					Špatné číslo v/v	H07	Požadované číslo v/v je mimo rozsah.
Neproveditelné	H03	Bez obsazení	H07	Místní stanice není obsazena CPU.			
HA0	Není		Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je jiná než 5 bytů Překročení rozsahu v/v Specifikace po sobě jdoucích čísel je špatná
					Špatný kód v/v	H06	Kód v/v není bit nebo slovo Chyba v kódu v/v
					Špatné číslo v/v	H07	Požadované číslo v/v je mimo rozsah.
HA2	Není		Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je menší než 7 bytů Chyba délky kódu úlohy Překročení rozsahu v/v Specifikace po sobě jdoucích čísel je špatná
					Špatný kód v/v	H06	Kód v/v není bit nebo slovo Chyba v kódu v/v
					Špatné číslo v/v	H07	Požadované číslo v/v je mimo rozsah.
HA4	Není		Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je menší než 6 bytů. Monitorované číslo je mimo rozsah Překročení rozsahu v/v
					Špatný kód v/v	H06	Kód v/v není bit nebo slovo Chyba v kódu v/v
					Špatné číslo v/v	H07	Požadované číslo v/v je mimo rozsah.
HA5	Není		Normální provedení	H00			
			Abnormální kód úlohy	H01	Nesprávný počet kroků/slov	H05	Délka kódu úlohy je menší než 8 bytů. Chyba délky kódu úlohy Počet bitových bodů a bodů slov je špatný Překročení rozsahu v/v
					Špatný kód v/v	H06	Kód v/v není bit nebo slovo Chyba v kódu v/v
					Špatné číslo v/v	H07	Požadované číslo v/v je mimo rozsah.