



MU-132/133

Uživatelská příručka

Vývoj, výroba, obchod, servis, technická podpora:

adresa: TEDIA[®] spol. s r. o.
Zábělská 12
31211 Plzeň
Česká republika

telefon: +420 373730421 (základní číslo)
+420 373730426 (technická podpora)

e-mail: aktuální informace najdete na adresách
<http://www.tedia.cz/kontakty>
<http://www.tedia.cz/podpora>

Výhrada odpovědnosti, autorských práv, ochranných známek a obchodních názvů:

Ačkoliv byla tato uživatelská příručka vytvořena s maximální pečlivostí, nelze vyloučit, že obsahuje chyby. Domníváte-li se, že jsou některé údaje uvedeny nesprávně, neúplně nebo nepřesně, prosíme, informujte technickou podporu.

Pro případ typografických nebo obsahových chyb si TEDIA[®] vyhrazuje právo kdykoliv provést opravy nebo zpřesnění publikovaných informací. Právě tak produkty popsané v uživatelské příručce mohou být kdykoliv revidovány se záměrem zlepšení technických parametrů nebo dosažení lepších užitečných vlastností. Doporučujeme proto před každým užitím této příručky ověřit, zda není k dispozici vydání nové.

TEDIA[®] nezodpovídá za žádné škody vzniklé užitím této uživatelské příručky nebo informací v příručce obsažených.

Uživatelská příručka a její součásti jsou autorským dílem chráněným ustano zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

Všechna jména a názvy použité v textu mohou být chráněnými známkami nebo obchodními názvy výrobků příslušných vlastníků.

Obsah

1.	Úvodní popis	
1.1	Charakteristika	I - 1
1.2	Podmínky použití	I - 1
2.	Technické parametry	
2.1	Digitální vstupy	I - 2
2.2	Čítače	I - 2
2.3	Komunikační linka	I - 2
2.4	Ostatní údaje	I - 2
3.	Instalace modulu	
3.1	Úvod	I - 3
3.2	Připojení napájecího zdroje	I - 3
3.3	Připojení komunikační linky	I - 3
3.4	Digitální vstupy	I - 3
4.	Popis vnitřní struktury modulu	
4.1	Popis digitálních vstupů a čítače	I - 4
4.2	Popis komunikačních obvodů	I - 4
4.3	Konfigurační paměť EEPROM	I - 4
4.4	Obvod RTC a baterie	I - 4
5.	Základní popis firmware	
5.1	Úvod	I - 5
5.2	Popis činnosti	I - 5
5.3	Úvodní inicializace	I - 5
5.4	Provozní konfigurace	I - 5
6.	Popis periferií	
6.1	Úvod	I - 6
6.2	Seznam periferií	I - 6
6.3	ED64 - DIN porty	I - 6
6.4	ED79 - registr chybových stavů modulu	I - 7
6.5	ED80 - čítač CNT0	I - 7
6.6	ED112 - registr pro start/stop čítače	I - 7
6.7	ED113 - registr pro nulování čítačů	I - 7
6.8	ED114 - registr chybových stavů čítačů	I - 8
6.9	ED249, ED250 - čas a datum vypnutí přístroje	I - 8
6.10	ED251, ED252 - čas a datum zapnutí přístroje	I - 8
6.11	ED253 - aktuální čas přístroje	I - 8
6.12	ED254 - aktuální datum přístroje	I - 9
6.13	ED255 - doba běhu přístroje, restart přístroje	I - 9
6.14	ID0 - stavový registr modulu	I - 9

6.15	IA0 - konfigurační paměť EEPROM	I - 10
6.16	IA1 - uživatelská paměť EEPROM	I - 10
6.17	IA2 - uživatelská paměť EEPROM	I - 10
6.18	SP0÷2 - speciální registry	I - 10
6.19	Nedokumentované periferie	I - 10

Přílohy:

Příloha II - tabulky	II
Příloha III - obrázky	III
EU prohlášení o shodě, Zpětný odběr elektrozařízení, Obalové materiály	

1. Úvod

1.1 Charakteristika

MU-132/133 jsou externí měřicí moduly určené pro distribuované systémy monitorování a řízení technologických procesů umožňující zpracování signálů zejména inkrementálních snímačů s kvadraturním signálem.

Oba typy umožňují zálohovat údaj čítače po dobu výpadku napájecího napětí, MU-133 je navíc vybaven obvodem reálného času umožňujícím mj. zjistit čas posledního vypnutí a zapnutí modulu.

Veškerou obsluhu zajišťuje mikropočítač ovládaný z PC po komunikační lince pomocí implementované sady makroinstrukcí.

Vnitřní architekturou jsou moduly kompatibilní se stavebnicí MICROUNIT a standardně je implementován komunikační protokol AIBUS-2 (specifikace tohoto protokolu je uvedena ve zvláštní příručce a další text předpokládá její znalost), alternativně pak protokolem Modbus RTU (veřejný protokol s volně dostupnou specifikací, způsobu implementace je věnována samostatná příručka).

Moduly MU-132/133 obsahují:

- tři digitální vstupy pro signály RS-422 (popř. TTL) a jeden pomocný vstup TTL
- kvadraturní enkodér podporující IRC režimy X1/X2/X4 a režimy "up/down", "count/dir" a "count/gate"
- programovatelný obousměrný 32bitový čítač (s možností zkrácení délky čítání)
- obvod pro detekci výpadku napájecího napětí a uložení/obnovení aktuálních dat
- zálohovací paměť pro uložení hodnoty čítače při výpadku napájecího napětí a obnovení při opětovném zapnutí
- obvod reálného času zálohovaný baterií (pouze typ MU-133)
- obvody komunikační linky RS-485

1.2 Podmínky použití

Moduly jsou určeny pro realizaci distribuovaných systémů monitorování a řízení technologických procesů s centrální jednotkou zpravidla na bázi PC nebo PLC.

Moduly jsou určeny pro montáž na lištu DIN 35 mm (DIN EN 50 022) a instalují se do bezprostřední blízkosti snímačů veličin a akčních členů. Napájení je řešeno vnějším zdrojem bezpečného napětí.

Moduly mohou být použity výhradně v souladu s doporučeními výrobce uvedenými zejména v této příručce, obecně platnými normami či standardy a pouze takovým způsobem, aby jejich selháním zaviněným jakýmkoliv způsobem se nemohly stát nebezpečnými osobám nebo majetku.

2. Technické parametry


2.1 Digitální vstupy

počet a typ vstupů (viz poznámka):	3x RS-422/TLL 1x TTL	(vstupy čítače) (pomocný vstup)
vstupní impedance:	8 kOhm typ.	
vstupní kapacita:	200 pF typ.	
vstupní napětí:	-0,5V ÷ 5,5V	
ochrana proti přepětí:	nízkokapacitní transily (max. 20A, puls 8/20 μs)	

 Zjednodušená schémata vstupních obvodů jsou uvedena na obrázcích Obr.2. a Obr.3.

2.2 Čítače

počet čítačů:	jeden obousměrný
rozlišení čítače:	32 bitů plný rozsah
zkrácení délky čítání:	2 ÷ 32768 kroků
pracovní režimy čítače:	IRC s kvadraturním signálem X1/X2/X4, "up/down", "count/dir", "count/gate"
vstupní frekvence (bez filtru):	4 MHz max. (viz pozn.)
vstupní frekvence (s filtrem):	800 kHz max. (viz pozn.)


 Podrobný popis viz obrázky Obr.4. až Obr.7.

2.3 Komunikační linka

typ rozhraní:	RS-485
komunikační rychlost:	2400 Bd ÷ 115,2 kBd
typ přenosu:	podle specifikace AIBUS-2 nebo Modbus RTU

2.4 Ostatní údaje

napájecí napětí:	10÷30 V _{DC}
příkon (viz poznámka):	1,6 W max. (cca 65 mA při 24 V)
ochrana proti přepólování:	100 V _{DC} max.
ochrana proti přepětí:	35 V _{DC} max. (max. 10 s)
pracovní prostředí:	-10÷60 °C s relativní vlhkostí do 90 %, bez kondenzace a s běžnou prašností
rozměry DIN pouzdra:	90x60x55 mm (V x H x Š)

 Mezní příkon modulu je stanoven z hodnot naměřených v nejneprůzračnější konfiguraci s rezervou cca 20%.

3. Instalace modulu

3.1 Úvod

Při výrobě bylo dbáno na dosažení vysoké kvality a spolehlivosti, rovněž byla věnována pozornost důkladné kontrole před expedicí. Aby nedošlo ke snížení jakosti či poškození při instalaci, doporučujeme Vám pečlivě prostudovat tuto příručku a postupovat podle uvedeného návodu.

Vlastní instalace představuje umístění a připevnění modulu, jeho propojení s napájecím zdrojem, připojení kabelu komunikační linky a zapojení vstupů/výstupů. Rozmístění kontaktních míst na modulu je zakresleno na obrázku Obr.1.

3.2 Připojení napájecího zdroje

Napájení modulu je řešeno z jediného zdroje, všechna pomocná napětí jsou generována interně.

Při zapojování zdroje je nutné dbát na správnou polaritu a toleranci napětí; v případě nedodržení povolených mezí může dojít k trvalému poškození obvodů modulu; podrobně viz obrázek Obr.1. a tabulka Tab.1.

Rovněž připojení napájecího napětí na jinou ze svorek modulu (např. na svorky linky RS-485) může způsobit jeho trvalé poškození.

3.3 Připojení komunikační linky

Komunikační linka je vyvedena na dvojistou šroubovací svorku a při jejím zapojování je nutné dbát na správnou polaritu signálů; viz obrázek Obr.1. a tabulka Tab.2.

Stínění kabelu je potřeba zapojit na svorku PGND napájecího napětí.

Vedení linky je realizováno vodičem vyhovujícím standardu RS-485 (tzn. stíněný dvou vodič, průřez vodiče minimálně 0,22 mm², impedance 100÷130 Ohm, kapacita vedení cca 60 pF/m). Doporučeným typem je kabel Belden 9841.

3.4 Digitální vstupy

Digitální vstupy (využité i jako vstupy čítače) jsou zapojeny na šroubovací svorky, rozmístění signálů na svorkách je vyznačeno v tabulce Tab.3. Zjednodušené schéma zapojení vstupních obvodů je uvedeno na obrázcích Obr.2. a Obr.3.

4. Popis vnitřní struktury modulu

4.1 Popis digitálních vstupů a čítače

Jádrem modulů je výkonný mikropočítač doplněný hradlovým polem s funkcí digitálních vstupů pro signály RS-422 nebo TTL, kvadrurního enkodéru a obousměrného čítače.

Vstupní obvody jsou napájeny přímo ze základního zdroje 10÷30 V.

4.2 Popis komunikačních obvodů

Obvody linky RS-485 umožňují přenos dat do vzdálenosti 1200 m a připojení až 32 zařízení (včetně PC) na linku, k dalšímu rozšíření sítě (větší počet modulů nebo pro rozsáhlé aplikace) lze využít opakovače.

Periferní obvody linky jsou napájeny přímo ze základního zdroje 10÷30 V.

4.3 Konfigurační paměť EEPROM

Modul obsahuje paměť EEPROM pro uložení všech konfiguračních dat modulu (parametry pro komunikační rozhraní, parametry zpracování vstupů/výstupů apod.).

Z důvodu dosažení nejvyšší provozní spolehlivosti jsou obvody doplněny konfiguračním spínačem (SW1 - segment 1) pro zablokování obsahu proti možnému přepisu. Je-li tento spínač rozepnutý, lze paměť EEPROM volně programovat a rovněž používat modul v běžném provozu. V případě sepnutého spínače je technicky znemožněn zápis a modul lze používat s aktuálním nastavením; změnu konfigurace však nelze provést (ani poruchou modulu či vnějším rušením).

Paměť EEPROM může být kromě uložení základních konfiguračních dat využita i pro uživatelská data; viz popis v 6. kapitole.

4.4 Obvod RTC a baterie

Obvod reálného času je osazen pouze u modulu MU-133 a jeho běh je zálohován po dobu výpadku napájecího napětí baterií.

Přívod napětí od baterie je přerušen spínačem (SW1 - segment 4, defaultní poloha při transportu je OFF) a před použitím je potřeba spínač sepnout (poloha ON) a nastavit čas konfiguračním programem. Podrobně viz obrázek Obr.1.

 Obvod RTC slouží k uložení času výpadku a času opětovného zapnutí napájecího napětí.

5. Základní popis firmware

5.1 Úvod

Standardně instalovaný firmware využívá pro přenos dat komunikační protokol AIBus-2 (specifikaci je věnována samostatná příručka a další text předpokládá její znalost), od verze 3.0 výše je současně implementován i protokol Modbus RTU (veřejný protokol s volně dostupnou specifikací, způsobu implementace je věnována samostatná příručka). Volba jednoho z protokolů je součástí nastavení modulu konfiguračním programem.

5.2 Popis činnosti

Po připojení napájení modul provede interní inicializaci, při níž nastaví své základní pracovní parametry, tzn. komunikační protokol, přenosovou rychlost a adresu modulu v síti v závislosti na stavu inicializačního spínače, a zpracuje konfigurační data.

Po ukončení této inicializační fáze modul přechází do vlastního pracovního režimu, ve kterém zpracovává hodnoty digitálních vstupů a řeší obsluhu komunikace.

Ovládání modulu probíhá pomocí souboru makroinstrukcí, nazývaných funkcemi. Tyto funkce zajišťují přenos čtených a zapisovaných dat, obsluhu EEPROM atd.

5.3 Úvodní inicializace

Pro úvodní inicializaci slouží DIP spínač SW1; v případě trvale sepnutého segmentu 2 modul pracuje s protokolem AIBus-2, adresou 0 a přenosovou rychlostí 9600 Bd. Je-li implementován i Modbus RTU, rozepnutím spínače do 5 sekund po zapnutí napájecího je zvolen protokol Modbus RTU, adresa 247, sudá parita a přenosová rychlost 9600 Bd. K nastavení modulu je určen s moduly dodávaný software.



Důležité upozornění:

Je-li první segment SW1 v poloze ON, je blokován zápis do vybraných částí EEPROM. Stav druhého segmentu spínače SW1 je detekován pouze v průběhu zapínání modulu. Změny v EEPROM paměti jsou modulem akceptovány až po novém zapnutí modulu.



Moduly jsou nastaveny od výrobce na protokol AIBus-2, adresu 1 a rychlost 9600 Bd.

5.4 Provozní konfigurace

Po nastavení typu komunikačního protokolu včetně parametrů, přenosové rychlosti a adresy jsou konfigurovány funkční bloky modulu.

Konfigurační program umožňuje mj. definovat...

- pracovní režim čítače a nulovacího vstupu (vypnuto, aktivní H, aktivní L)
- zkrácení délky čítání
- filtr zákmitů na vstupních signálech
- stav čítače po zapnutí (lze pokračovat ze stavu před vypnutím nebo od nuly)
- povolení čítání po zapnutí (čítá, nečítá nebo stav před vypnutím)

6. Popis periférií

6.1 Úvod

Popis v následujících odstavcích vychází ze specifikace periférií podle referenční příručky k protokolu AIBUS-2.

6.2 Seznam periférií

Dále uvedené odstavce uvádějí přehled implementovaných periférií.

Externí periférie s přímým přístupem:

ED64	digitální vstupy, resp. vstupy čítačů (DIN)
ED79	registr chybových stavů čítačů (od verze firmware 3.10)
ED80	čítač CNT0
ED112	registr pro start/stop čítačů
ED113	registr pro nulování čítačů
ED114	registr chybových stavů čítačů
ED249~ED254	registry RTC (pouze MU-133)
ED255	doba běhu (RD) a restart firmware modulu (WR)

Interní periférie s přímým přístupem:

ID0 stavový registr

Interní adresovatelné periférie:

IA0, IA1, IA2 konfigurační EEPROM

Interní periférie - speciální registry:

SP0, SP1 typ modulu

SP2 verze firmware

Data jsou přenášena ve 32bitovém celočíselném formátu (viz specifikace AIBUS-2, resp. Modbus RTU).

6.3 ED64 - DIN porty

Externí periférie s přímým přístupem ED64 obsahuje data 32bitového řadiče digitálních vstupů; platné jsou nejnižší čtyři bity; nevyužité bity jsou nulovány.

0000000 _H	EXT_IN	R_IN	B_IN	A_IN
D31...D04	D03	D02	D01	D00

Data jsou přenášena v pozitivním kódu (signálová úroveň H je v datech reprezentována hodnotou 1).

Periférie má význam pouze pro operaci čtení.

6.4 ED79 - registr chybových stavů modulu

Externí periférie s přímým přístupem ED79 sdružuje chybové stavy celého modulu.

Nejnižších osm bitů přenáší informaci z nejnižších osmi bitů ED114 (tzn. chybových stavů čítačů).

Nejvyšších osm bitů přenáší hodnotu vybraných bitů status registru z hlavičky protokolu AIBUS-2, (resp. viz periférie ID0) a signalizuje potenciálně neplatné hodnoty.

D31 úroveň H signalizuje celkové selhání I/O periférií (D7 status registru ID0)

D29 úroveň H signalizuje stav po restartu modulu (D5 status registru ID0)

D28 úroveň H signalizuje stav po vypnutí modulu (D4 status registru ID0)

Nevyužité bity jsou trvale nulové.

Periférie má význam pouze pro operaci čtení, zápis do registru je ignorován.

6.5 ED80 - čítač CNT0

Externí periférie s přímým přístupem ED80 obsahuje data 32bitového čítače.

Rozsah čítání lze konfigurovat na plný rozsah $0 \div 4.294.967.295$ (tzn. $2^{32}-1$) nebo jej lze zkrátit v intervalu od $0 \div 1$ do $0 \div 32767$.

Periférie má význam pro operaci čtení i zápis (čten a programován stav čítače; je-li zapsána hodnota mimo zkrácený rozsah, pracuje čítač v plném 32bitovém rozsahu až do okamžiku, kdy hodnota čítače vstoupí do zvoleného intervalu $0 \div$ zvolený rozsah).

6.5 ED112 - registr pro start/stop čítače

Externí periférie s přímým přístupem ED112 obsahuje registr pro řízení čítačů.

Formát dat; registr má platný pouze nejnižší bit; je-li nastaven na úroveň 0, vstupní signály (A_IN, B_IN a R_IN) jsou odpojeny od enkodéru a čítač je zastaven, v případě úrovně 1 enkodér a čítač zpracovávají vstupní signály.

Nevyužité bity jsou při zápisu ignorovány a při čtení nulovány.

Periférie má význam pro operaci čtení i zápis (programován a zpětně čten stav registru).

6.7 ED113 - registr pro nulování čítačů

Externí periférie s přímým přístupem ED113 obsahuje registr pro nulování čítačů.

Formát dat; registr má platný pouze nejnižší bit; je-li zapsána úroveň 0, stav čítače se nezmění; je-li zapsána úroveň 1, stav čítače je vynulován.

Periférie má význam pouze pro operaci zápis a obsah registru je ihned po provedení příkazu automaticky vynulován (zápis úrovně 1 tedy nemusí být z nadřazeného systému následně nulován).

6.8 ED114 - registr chybových stavů čítačů

Externí periférie s přímým přístupem ED114 obsahuje registr s chybovými stavy čítačů (detekovány jsou tzv. "přeskočení" fáze kvadrurního signálu v režimech X1/X2/X4, resp. současným stavem A_IN=0 a B_IN=0 v režimu "up/down").

Po startu modulu je registr vynulován, po detekci chyby je odpovídající bit nastaven do úrovně 1 a v tomto stavu setrvá až do okamžiku zápisu do periférie ED80 nebo do vynulování příznaku z nadřazeného systému (viz níže).

Registr chybových stavů čítačů je spolu s dalšími údaji zálohován při výpadku napájecího napětí a je-li nastavena volba "obnovit stav čítače před vypnutím", je obnoven i stav tohoto registru (v případě volby "čítat od nuly" je registr vynulován).

Periférie má význam pro operaci čtení i zápis.

Formát dat; registr má platný pouze nejnižší bit; je-li zapsána úroveň 0, stav příznaku se nezmění; je-li zapsána úroveň 1, je chybový příznak vynulován (zápis úrovně 1 nemusí být z nadřazeného systému následně nulován).

6.9 ED249, ED250 - čas a datum vypnutí přístroje

Externí periférie s přímým přístupem ED249 a ED250 zpřístupňují čas a datum, kdy došlo k poslednímu vypnutí přístroje.

Periférie mají význam pouze pro čtení, formát dat je identický ED253/254.

6.10 ED251, ED252 - čas a datum zapnutí přístroje

Externí periférie s přímým přístupem ED251 a ED252 zpřístupňují čas a datum, kdy došlo k poslednímu zapnutí přístroje.

Periférie mají význam pouze pro čtení, formát dat je identický ED253/254.

6.11 ED253 - aktuální čas přístroje

Externí periférie s přímým přístupem ED254 zpřístupňuje aktuální čas obvodu reálného času přístroje (RTC).

Periférie má význam pro zápis i čtení podle následujícího popisu:

D07..D00	sekunda
D15..D08	minuta
D23..D16	hodina
D31..D24	rezervováno (přenášena hodnota 0)

Při pokusu o zápis hodnoty mimo povolený rozsah je zapisovaná hodnota nahrazena maximem samostatně pro každou část údaje času, resp. datumu.

6.12 ED254 - aktuální datum přístroje

Externí periférie s přímým přístupem ED254 zpřístupňuje aktuální datum obvodu reálného času přístroje (RTC).

Periférie má význam pro zápis i čtení podle následujícího popisu:

D07..D00 den

D15..D08 měsíc

D31..D16 rok

Při pokusu o zápis hodnoty mimo povolený rozsah je zapisovaná hodnota nahrazena maximem samostatně pro každou část údaje času, resp. datumu.

6.13 ED255 - doba běhu přístroje, restart přístroje

Externí periférie s přímým přístupem ED255 zpřístupňují 32bitový čítač inkrementovaným 1000x za sekundu od nulového stavu při zapnutí nebo restartu modulu po celou dobu běhu (tzn. dobu běhu od zapnutí v milisekundách).

Zápisem dat FF0001FF_H lze vyvolat restart firmware modulu.

6.14 ID0 - stavový registr modulu


Interní periférie s přímým přístupem ID0 obsahuje data stavového registru modulu. Formát dat je uveden v tabulce.

00 _H	00 _H	00 _H	Status Registr
D31...D24	D23...D16	D15...D8	D7...D0

Registr má platná data pouze v oblasti globálních příznaků (Status Registr, D0÷D7) přenášených modulem jako reakci na zprávu z nadřízeného systému (dotazu) v hlavičce každé zprávy (odpovědi) protokolu AIBUS-2; žádný z lokálních příznaků není využit.

V oblasti globálních příznaků je navíc proti specifikace protokolu AIBUS-2 dodefinován bit D3 (úroveň H signalizuje, že přenášená hodnota nemusí obsahovat platná data; tento bit je využíván periferií ED80 v případě nastaveného chybového příznaku v ED114).

Periférie má význam pro operaci čtení i zápis (umožňuje nulovat nebo nastavovat stav příznaků).

 *Podrobnosti ke globálním příznakům stavového registru jsou uvedeny v samostatné příručce protokolu AIBUS-2.*

6.15 IA0 - konfigurační paměť EEPROM

Interní adresovatelná periferie IA0 představuje konfigurační paměť modulu pro základní data (adresa modulu, komunikační rychlost apod.). Platný rozsah adresového prostoru je 0÷255. Paměť obsahuje 8bitová data.

Oproti standardnímu formátu jsou z důvodu vyšší spolehlivosti data i adresa přenášeny v kódovaném tvaru; nižší a vyšší byte adresy nebo dat je vždy zdvojen.

Situace při operaci "zápis dat" je znázorněna v tabulce; při čtení je stav analogický.

EED7...EED0	EED7...EED0	EEA7...EEA0	EEA7...EEA0
D31...D24	D23...D16	D15...D8	D7...D0



Důležité upozornění:

Zápis do tohoto bloku EEPROM paměti lze blokovat DIP spínačem, viz popis ve 4. kapitole.

6.16 IA1 - uživatelská paměť EEPROM

Interní adresovatelná periferie IA1 představuje uživatelskou paměť modulu; formát dat i programová obsluha jsou zcela analogické IA0.



Důležité upozornění:

Zápis do tohoto bloku EEPROM paměti lze blokovat DIP spínačem, viz popis ve 4. kapitole.

6.17 IA2 - uživatelská paměť EEPROM

Interní adresovatelná periferie IA2 představuje uživatelskou paměť modulu; formát dat i programová obsluha jsou zcela analogické IA0.



Důležité upozornění:

Zápis do tohoto bloku EEPROM paměti nelze blokovat DIP spínačem, viz popis ve 4. kapitole.

6.18 SP0÷2 - speciální registry

Modul obsahuje tři speciální registry, které obsahují:

SP0 první čtyři znaky typového označení modulu

SP1 druhé čtyři znaky typového označení modulu

SP2 čtyři znaky označení verze firmware modulu

Přenášená data mají tvar ASCII řetězce o délce 4 znaky.

Příklad: SP0 + SP1 + SP2 ~ "MU-1" + "32 " + "1.00"

6.19 Nedokumentované periferie

Modul obsahuje další konfigurační (bloky EEPROM s konfiguračními daty výpočetních jednotek) a diagnostické periferie využívané konfiguračními utilitami. Popis těchto periférií přesahuje rámec této příručky.

Zapojení svorek napájecího napětí		
svorka	funkce	popis
11	PGND	napájecí napětí 10÷30V - negativní signál
12	PWR	napájecí napětí 10÷30V - pozitivní signál

Tab.1. Zapojení signálů svorek napájecího napětí.

Zapojení svorek komunikační linky		
svorka	funkce	popis
13	TX/RX-	linka RS-485 - negativní signál
14	TX/RX+	linka RS-485 - pozitivní signál

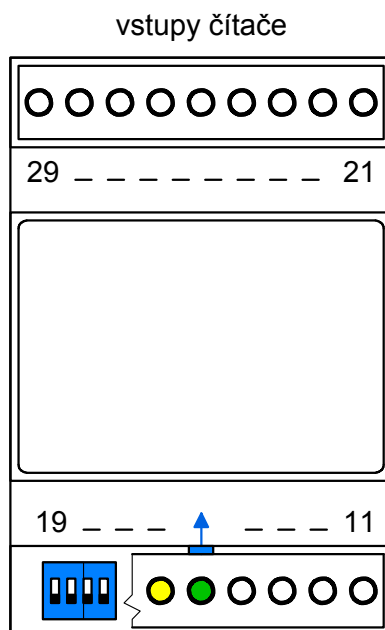
Tab.2. Zapojení signálů svorek komunikační linky.

Zapojení svorky digitálních vstupů, resp. vstupů čítače		
svorka	funkce	popis
21	GND	spojeno se svorkou 11
22	A_IN+	A_IN+ (RS-422 vstup, neinvertovaný)
23	A_IN-	A_IN- (RS-422 vstup, invertovaný)
24	B_IN+	B_IN+ (RS-422 vstup, neinvertovaný)
25	B_IN-	B_IN- (RS-422 vstup, invertovaný)
26	R_IN+	R_IN+ (RS-422 vstup, neinvertovaný)
27	R_IN-	R_IN- (RS-422 vstup, invertovaný)
28	VREF	výstupní napětí 1,8V pro využití RS-422 vstupů pro signály TTL
29	EXT_IN	pomocný digitální TTL vstup

Tab.3. Zapojení signálů svorky digitálních vstupů, resp. vstupů čítače.

A_IN	fáze A v režimech X1/X2/X4, resp. "up" nebo "count" v ostatních režimech (viz obrázky Obr.4. až Obr.7.)
B_IN	fáze B v režimech X1/X2/X4, resp. "down", "dir" nebo "gate" v ostatních režimech (viz obrázky Obr.4. až Obr.7.)
R_IN	nulovací (indexový) vstup ve všech režimech

Prázdná Strana

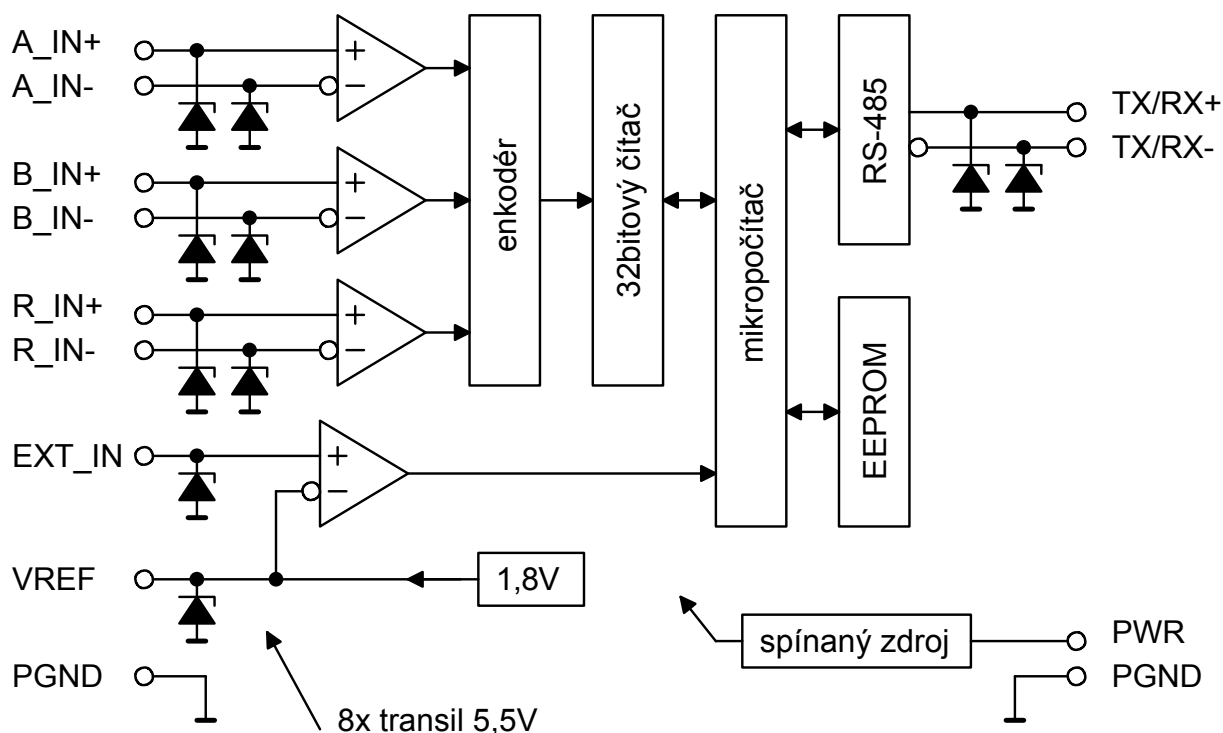


Obr.1. Obrázek modulu MU-132/133.

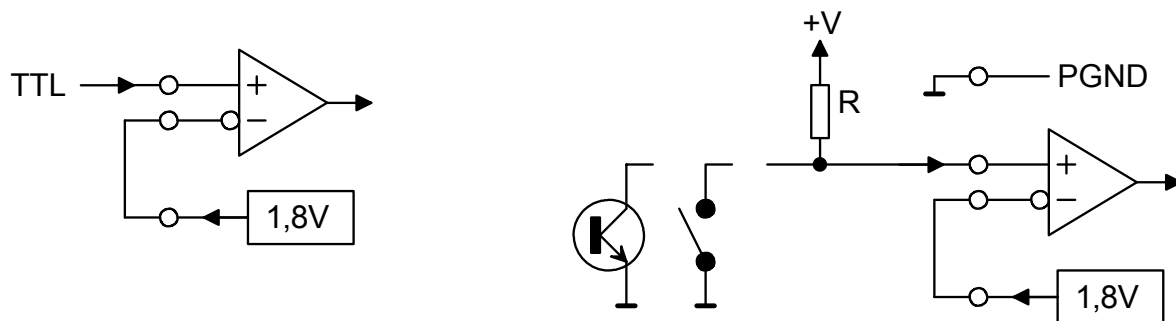
11-12	šroubovací svorky pro napájecí napětí
13-14	šroubovací svorky signálů komunikační linky RS-485
15	LED, svitem signalizuje přítomnost napájecího napětí
16	LED, svitem signalizuje vysílání dat z modulu
18-19	DIP spínač pro inicializaci desky a blokování EEPROM je umístěn pod krytem svorek; pro uvolnění krytu je potřeba mírně zatlačit na pouzdro v místě šipky
21-29	šroubovací svorky pro vstupy čítače

DIP spínač SW1 (na obrázku zakreslen modře, umístěn pod krycím víčkem svorek) je určen pro inicializaci desky, blokování zápisu do EEPROM a aktivaci napájení RTC.

1. segm.	ON blokuje zápis do EEPROM
2. segm.	pro nastavení defaultních komunikačních parametrů (viz pátá kapitola)
3. segm.	rezerva (pouze u modulu MU-133)
4. segm.	ON zapne zálohovací napájecí napětí z baterie do RTC (pouze u modulu MU-133)



Obr.2. Zjednodušené schéma vnitřních obvodů modulu MU-132/133.

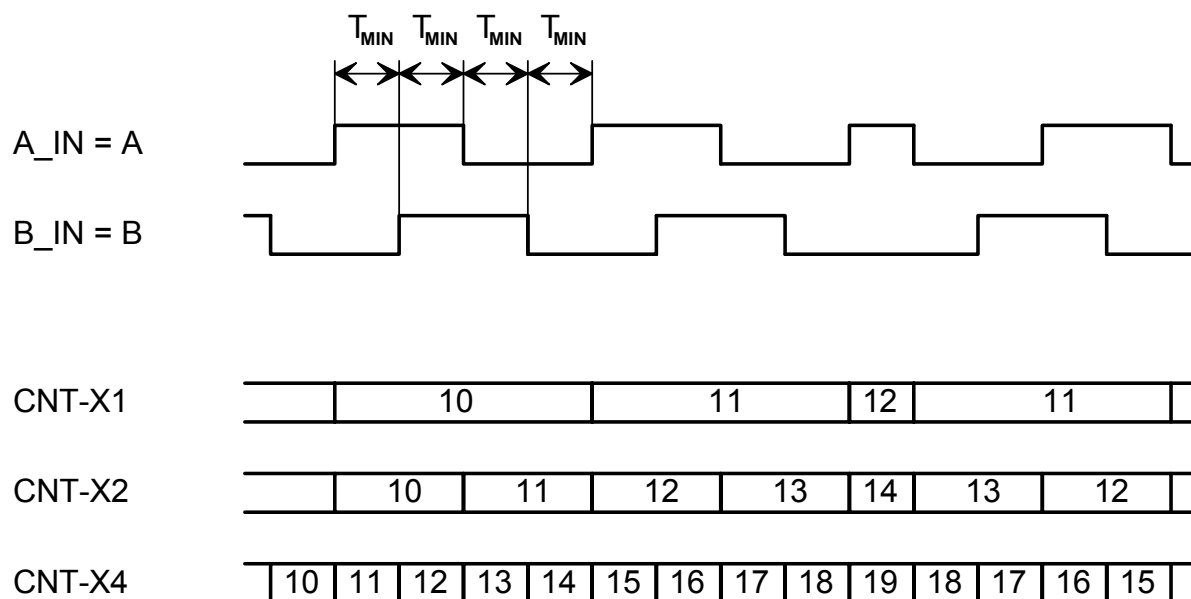


Obr.3. Připojení alternativních typů signálů.

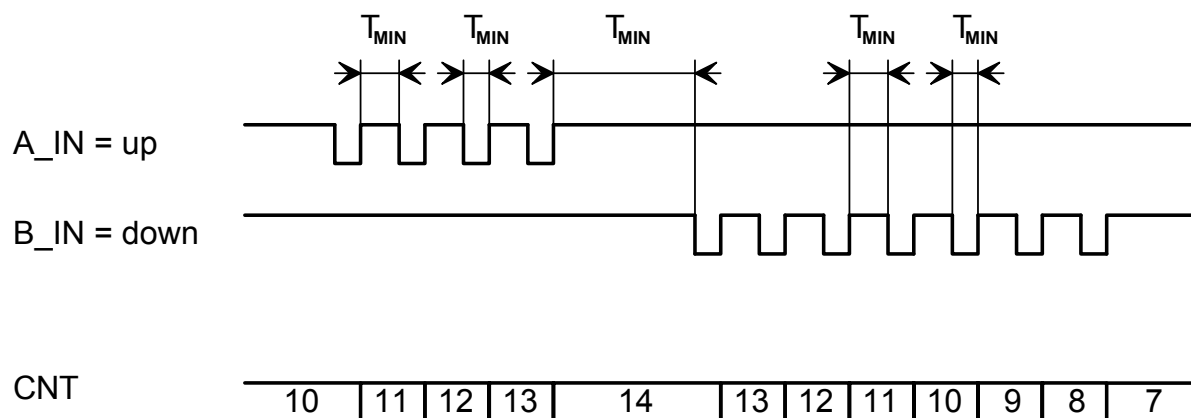
Pro zpracování signálů TTL je potřeba vstup "x_IN-" připojit na svorku VREF a signál připojit na vstup "x_IN+".

V případě bezpotenciálových kontaktů je potřeba navíc externě doplnit rezistor připojený na vhodné napětí s ohledem na zatěžování ochranných transilů (min. 5 kOhm pro 24V; min. 2 kOhm pro 10V; pro napětí menší než 5,5V lze zvolit odpor podle vlastností spínače nebo tranzistoru).

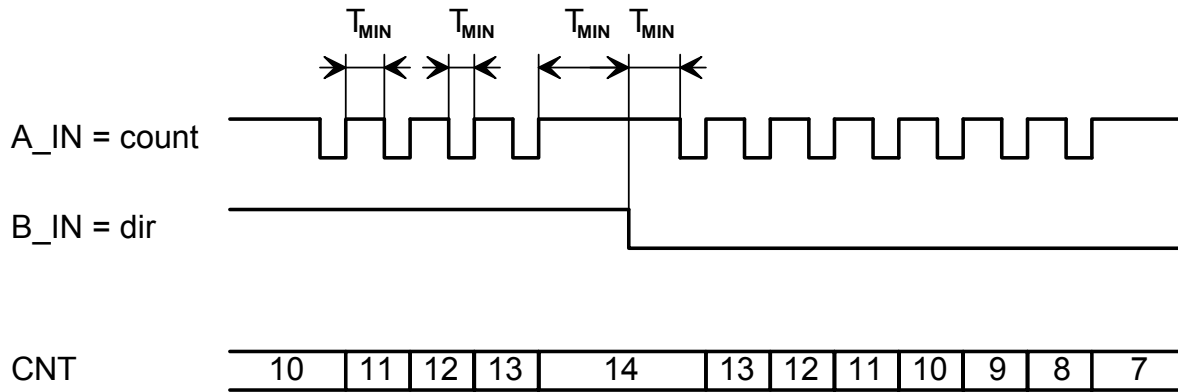
Negativní vlastnosti alternativních signálů (zákmity, nižší odolnost proti rušení, nedostatečná strmota hran) mohou mít vliv na vlastnosti čítače.



Obr.4. Standardní "kvadrurní" režimy X1, X2 a X4.
 (T_{MIN} je minimálně 125 ns pro režim bez filtru, resp. 600 ns pro režim s filtrem.)

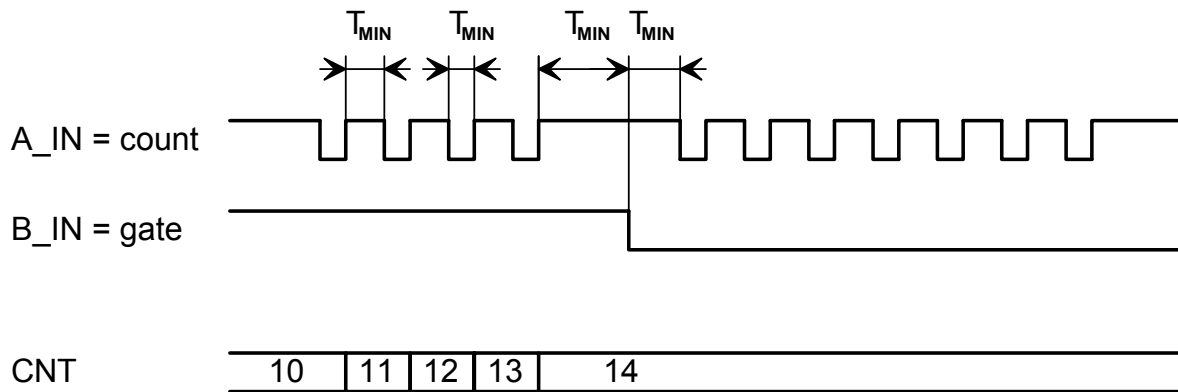


Obr.5. Režim čítání "up/down".
 (T_{MIN} je minimálně 125 ns pro režim bez filtru, resp. 600 ns pro režim s filtrem.)



Obr.6. Režim čítání "count/dir".

(T_{MIN} je minimálně 125 ns pro režim bez filtru, resp. 600 ns pro režim s filtrem.)



Obr.7. Režim čítání "count/gate".

(T_{MIN} je minimálně 125 ns pro režim bez filtru, resp. 600 ns pro režim s filtrem.)

Posouzení shody a EU prohlášení o shodě

Všechny výrobky TEDIA® uvedené v této příručce byly posouzeny podle platné legislativy a bylo pro ně vydáno EU prohlášení o shodě. Výrobky proto nesou značení CE. Originál EU prohlášení o shodě je uložen u výrobce a na vyžádání bude poskytnuta jeho kopie.



Zpětný odběr elektrozařízení

Společnost TEDIA® splnila svoji povinnost zpětného odběru elektrozařízení prostřednictvím kolektivního systému ASEKOL.

Na každém výrobku proto naleznete logo přeškrtnuté popelnice nebo významově ekvivalentní textové značení 8/05 symbolizující, že se jedná o elektrozařízení nepatřící do komunálního odpadu.

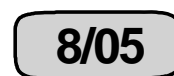
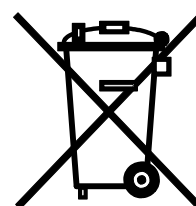
Spotřebitel se může zbavit použitého, již nepotřebného elektrozařízení bezplatně na dále uvedených místech zpětného odběru, přičemž nezáleží na značce ani na místě pořízení výrobku:

- v prodejně, ve které lze koupit nová elektrozařízení; spotřebitel může při zakoupení nového elektrozařízení bezplatně odevzdat staré elektrozařízení s podobnými vlastnostmi
- na veřejném sběrném místě; spotřebitel se o něm dozví na obecním úřadu, u prodejce elektrozařízení nebo na webových stránkách kolektivních systémů

Spotřebitel by měl elektrozařízení odevzdávat kompletní, aby bylo možné efektivně zajistit jeho ekologické využití a aby se zabránilo úniku nebezpečných látek ohrožujících lidské zdraví a životní prostředí.

ASEKOL je neziskově hospodařící společnost, která v zastoupení výrobců a dovozců elektrozařízení organizuje celostátní systém zpětného odběru elektrozařízení. Zajišťuje sběr, dopravu a recyklaci vysloužilých elektrospotřebičů včetně financování celého systému.

Bližší informace: <http://www.asekol.cz>

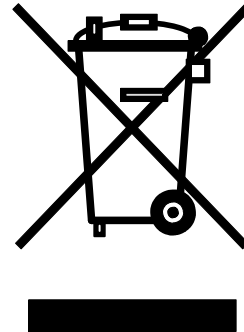
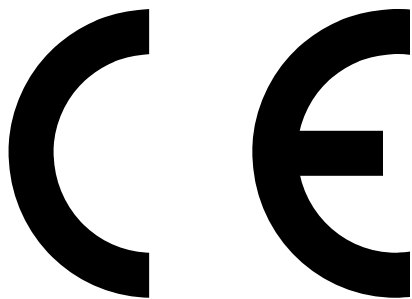


Obalové materiály

Společnost TEDIA® prohlašuje, že za obaly výrobků uvedených na trh v České republice byl uhrazen servisní poplatek do systému EKO-KOM zabezpečujícího sběr a využití obalových odpadů (IČ EK-F00023857).

Použitý obalový materiál výrobku neobsahuje žádné nebezpečné látky.

Bližší informace: <http://www.ekokom.cz>



Informace k EU prohlášení o shodě a nakládání s nepotřebným elektrozařízením jsou uvedeny v závěru příručky.

Vývoj, výroba, obchod, servis, technická podpora:

adresa: TEDIA[®] spol. s r. o.
Zábělská 12
31211 Plzeň
Česká republika

telefon: +420 373730421 (základní číslo)
+420 373730426 (technická podpora)

e-mail: aktuální informace najdete na adresách
<http://www.tedia.cz/kontakty>
<http://www.tedia.cz/podpora>