

MU-612

MU-1212/3/4

**6/12x AIN (16 bitů),
DIO, CNT, RS-485**

Prázdná strana

Výroba, servis, technická podpora:

adresa: TEDIA® spol. s r. o.
Zábělská 12
31211 Plzeň
Česká republika
telefon: +420 373730421 (základní číslo)
+420 373730426 (technická podpora)
fax: +420 373730420
e-mail: podpora@tedia.cz
internet: <http://www.tedia.cz>



Uživatelská příručka a její součásti jsou autorským dílem chráněným ustanovením zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů ("Autorský zákon").

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

Prázdná strana

Obsah

1.	Úvodní popis	
1.1.	Charakteristika	I - 1
2.	Technické parametry	
2.1.	A/D převodník	I - 2
2.2.	Digitální vstupy	I - 2
2.3.	Digitální výstupy	I - 3
2.4.	Komunikační linka	I - 3
2.5.	Ostatní údaje	I - 3
3.	Instalace modulu	
3.1.	Úvod	I - 4
3.2.	Připojení napájecího zdroje	I - 4
3.3.	Připojení komunikační linky	I - 4
3.4.	Analogové vstupy	I - 4
3.5.	Digitální porty	I - 4
4.	Popis vnitřní struktury desky	
4.1.	Popis analogových vstupů	I - 5
4.2.	Popis digitálních portů	I - 5
4.3.	Popis čítačů	I - 6
4.4.	Popis komunikačních obvodů	I - 6
4.5.	Konfigurační paměť EEPROM	I - 6
4.6.	Terminologie	I - 6
5.	Základní popis firmware	
5.1.	Úvod	I - 7
5.2.	Popis činnosti	I - 7
5.3.	Úvodní inicializace	I - 7
5.4.	Provozní konfigurace	I - 7
6.	Popis periférií	
6.1.	Úvod	I - 8
6.2.	Seznam periférií	I - 8
6.3.	ED0 - analogový kanál 0	I - 9
6.4.	ED1÷ED11	I - 9
6.5.	ED17 - sdružené napětí/proud ED0 & ED1	I - 9
6.6.	ED18÷ED28	I - 9
6.7.	ED64 - DIO porty	I - 9
6.8.	ED80 - čítač CNT0	I - 9
6.9.	ED81 - čítač CNT1	I - 10
6.10.	ED112 - registr pro start/stop čítačů	I - 10
6.11.	ED113 - registr pro nulování čítačů	I - 10
6.12.	ID0 - stavový registr modulu	I - 10
6.13.	IA0 - konfigurační paměť EEPROM	I - 11
6.14.	IA1 - konfigurační paměť EEPROM	I - 11
6.15.	SP0÷2 - speciální registry	I - 11

Přílohy:

Příloha II - tabulky	II
Příloha III - obrázky	III

Prázdná Strana

1. Úvod

1.1. Charakteristika

MU-612/1212/1213/1214 jsou externí měřicí moduly určené pro distribuované systémy monitorování a řízení technologických procesů disponující řadou napěťových a proudových rozsahů.

Analogové vstupy modulu jsou realizovány na bázi mikropočítače s předřazeným 16bitovým A/D převodníkem, zesilovačem, multiplexerem, napěťovými děliči a proudovými bočníky. Veškerou obsluhu převodníku, zesilovače a vstupního multiplexeru zajišťuje mikropočítač ovládaný z PC po komunikační lince pomocí implementované sady makroinstrukcí.

Instalovaný firmware zajišťuje autonomní měření analogových vstupů podle předprogramovaných požadavků a výsledky ukládá do tabulky umístěné v interní paměti RAM. Při požadavku nadříděného počítače o vstupní hodnoty jsou předávána data z tabulky, což výrazně ovlivňuje propustnost realizované sítě (komunikace není zatížena čekáním na provedení A/D konverze).

Mimořádnou vlastností implementovaného firmware je výpočet efektivní hodnoty měřeného signálu a rovněž možnost výpočtu sdružených hodnot ze tří fázových hodnot signálů.

Vnitřní architekturou je modul 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.

Externí moduly MU-612/1212/1213/1214 obsahují:

- galvanicky oddělené obvody A/D převodníku
- alternativně konfigurace ...
 - MU-612; šest vstupů, každý s napěťovými i proudovými rozsahy
 - MU-1212; dvanáct vstupů s napěťovými rozsahy
 - MU-1213; dvanáct vstupů, šest s napěťovými a šest s proudovými rozsahy
 - MU-1214; dvanáct vstupů s proudovými rozsahy
- sadu napěťových děličů a proudových bočníků
- obvody komunikační linky RS-485

2. Technické parametry

2.1. A/D převodník

rozlišení:	16 bitů	
linearita:	16 bitů	
počet vstupů:	6x U/I	MU-612
	12x U	MU-1212
	6x U, 6x I	MU-1213
	12x I	MU-1214
stejnoseměrné napěťové rozsahy:	±10V	(měří typ. do ±14,4V)
	±5V	(měří typ. do ±7,2V)
	±2V	(měří typ. do ±3,6V)
	±1V	(měří typ. do ±1,8V)
	±0,5V	(měří typ. do ±0,9V)
	±0,2V	(měří typ. do ±0,45V)
stejnoseměrné proudové rozsahy:	20mA	(měří typ. do ±32mA)
střídavé napěťové rozsahy (50Hz):	10V	(měří typ. do ±10,4V)
	5V	(měří typ. do ±5,2V)
	2V	(měří typ. do ±2,6V)
	1V	(měří typ. do ±1,3V)
	0,5V	(měří typ. do ±0,65V)
	0,2V	(měří typ. do ±0,32V)
střídavé proudové rozsahy (50Hz):	20mA	(měří typ. do ±22,5mA)
pracovní jednotka přenášených dat:	V, A	(tzn. fyzikální veličina)
impedance napěťového děliče:	24kOhm	(±1%)
impedance proudového bočnicku:	40Ohm	(±1%)
základní přesnost měření:	0,1%	(po kalibraci)
ochrana proti přepětí:	±50V	(napěťové rozsahy)
		(±100V max. 10 sekund)
	±100mA	(proudové rozsahy)
doba převodu:	<50ms	



Všechny rozsahy, zejména pak stejnosměrné, jsou navrženy se značnou rezervou a jsou schopny měřit "za rozsah". Typické hodnoty jsou uvedeny výše.

2.2. Digitální porty

počet vstupů:	2	(s optickou izolací)
signálové napětí (stejnoseměrné):	5÷32V _{DC}	(viz poznámka)
signálové napětí (střídavé 50Hz):	12÷30V _{AC50Hz}	
počet výstupů:	2	(s optickou izolací)
spínaný signál - napětí:	32V _{DC} max.	
spínaný signál - proud:	0,3A _{DC} max.	



Digitální vstupy zpracovávají stejnosměrné napětí obou polarit i střídavé napětí s frekvencí minimálně 50Hz. Výstupy jsou určeny výhradně pro stejnosměrné signály.

2.3. Komunikační linka

typ rozhraní:	RS-485
typ zapojení:	dvouvodičové, galvanicky oddělené
komunikační rychlost:	2,4 kBd ÷ 115,2 kBd
typ přenosu:	podle specifikace AIBUS-2 (8 bitů, 1 stop bit, sudá/lichá parita)

2.4. Ostatní údaje

napájecí napětí:	10÷30V _{DC}
ochrana proti přepólování:	100V _{DC} max.
ochrana proti přepětí:	35V _{DC} max. (t=10s max.)
odběr proudu:	100 mA (napájecí napětí 12V) 40 mA (napájecí napětí 24V)
rozměry DIN pouzdra:	90x60x105 mm (V x H x Š)

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, zapojení analogových a digitálních vstupů/výstupů. Rozmístění kontaktních míst na modulu je zakresleno na obrázku Obr.1.

3.2. Připojení napájecího zdroje

Napájení jednotky je řešeno z jediného zdroje; všechna pomocná napětí jsou generována interně DC/DC převodníky.

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 dvojitou šroubovací svorku; při jejím zapojování je nutné dbát na správnou polaritu signálů jinak s modulem nebude navázána komunikace; podrobně viz obrázek Obr.1. a tabulka Tab.2.

Stínění kabelu je potřeba zapojit na svorku GND napájecího napětí.

3.4. Analogové vstupy

Analogové vstupy jsou zapojeny na šroubovací svorky, jejich rozmístění na svorkách je vyznačeno v tabulce Tab.3.

3.5. Digitální porty

Digitální vstupy a výstupy jsou zapojeny na šroubovací svorky, jejich rozmístění na svorkách je vyznačeno v tabulce Tab.4.

Digitální vstupy slouží současně jako vstupy čítačů.

4. Popis vnitřní struktury modulu

4.1. Popis analogových vstupů

Jádrem modulů MU-612/1212/1213/1214 je mikropočítač doplněný A/D převodníkem s 16bitovým rozlišením, programovatelným zesilovačem a vstupním multiplexerem. A/D převodník je vybaven obvodem autokalibrace na pozadí měření a vzorkovací frekvence je zvolena s ohledem na potlačení rušení signály 50Hz.

Analogové vstupy jsou izolovány od napájecího zdroje, komunikační linky a digitálních portů, nejsou však izolovány vzájemně.

Všechna měření a výpočty probíhají na pozadí komunikace a výsledky jsou ukládány do vyrovnávací paměti; do nadřazeného systému jsou přenášena poslední zpracovaná data uložená v paměti.

Analogové vstupy mohou pracovat v základním stejnosměrném režimu nebo střídavém režimu s numerickým výpočtem efektivní hodnoty.

V případě stejnosměrných rozsahů modul vzorkuje signál každého vstupu frekvencí 1 kHz po dobu 20 ms a tato data zprůměruje. Výsledná hodnota předávaná modulem je následně stanovena jako průměr dvou navazujících výsledků uvedeného výpočtu.

V případě střídavých rozsahů modul vzorkuje signál každého vstupu rovněž frekvencí 1 kHz po dobu 20 ms; z naměřených hodnot je však vypočtena efektivní hodnota podle vzorce ...

$$U_{ef} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum U^2}$$

Výsledná hodnota předávaná modulem je následně stanovena jako průměr dvou navazujících výsledků uvedeného výpočtu.

V případě třífázových soustav hodnoty jednotlivých kanálů naměřených podle algoritmů popsaných výše představují fázová napětí; modul umožňuje stanovit i hodnoty sdružených napětí podle vzorce ...

$$U = \sqrt{U_1^2 + U_2^2 + U_1 \times U_2}$$

Výpočet je prováděn pro napěťové i proudové rozsahy, podmínkou korektního výpočtu je totožný vstupní rozsah obou signálů.

Přiřazení sdružených hodnot fázovým je popsáno v následující kapitole.



Všechny rozsahy, zejména pak stejnosměrné, jsou navrženy se značnou rezervou a jsou schopny měřit "za rozsah". Viz odstavec 2.1.

4.2. Popis digitálních portů


Modul je vybaven dvěma digitálními vstupy a dvěma výstupy.

Vstupy jsou řešeny jako plovoucí s optickou izolací schopné zpracovat signály obou polarit i střídavé, výstupy pak jako plovoucí polovodičové spínače určené pouze pro stejnosměrné signály.

Všechny vstupy a výstupy jsou izolovány od ostatních obvodů modulu i vzájemně.

4.3. Popis čítačů

Oba digitální vstupy modulů jsou doplněny 32bitovými čítači s možností programového zastavení, spuštění a nastavení hodnoty.

 Čítače korektně fungují pouze pro stejnosměrné vstupní signály.

4.4. Popis komunikačních obvodů

Obvody linky RS-485 umožňují přenos dat do vzdálenosti 1200m 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 z napájecího zdroje 24V.

4.5. Konfigurační paměť EEPROM

Modul obsahuje paměť EEPROM pro uložení všech konfiguračních dat modulu (adresa a komunikační rychlost, parametry měření vstupů 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).

4.6. Terminologie

V dalším popisu budou využívány tyto pojmy:

Analogový vstup představuje fyzické rozhraní modulu.

Analogový kanál interní proměnná modulu a její obsah představuje údaj o signálu na zvoleném vstupu po provedení kalibračního přepočtu.

5. Základní popis firmware

5.1. Úvod

Standardně instalovaný firmware pracuje podle specifikace protokolu AIBUS-2, jehož popis je uveden ve zvláštní příručce. V této kapitole proto nebudou popisovány obecné vlastnosti, ale pouze obsluha jednotlivých periférií jednotky. Další text se vztahuje k firmware verze 1.01.

5.2. Popis činnosti

Po připojení napájení modul provede interní inicializaci, při níž nastaví své základní pracovní parametry, tzn. přenosovou komunikační rychlost a adresu v závislosti na stavu inicializačního spínače, a zpracuje konfigurační data pro A/D převodník.

Po ukončení této inicializační fáze modul přechází do vlastního pracovního režimu, ve kterém autonomně provádí periodické měření vstupů a obsluhu komunikace.

Ovládání modulu probíhá pomocí souboru makroinstrukcí, nazývaných funkcemi. Tyto funkce zajišťují obsluhu EEPROM, programování parametrů A/D převodníku, přenos naměřených dat atd.

5.3. Úvodní inicializace

Pro úvodní inicializaci slouží DIL spínač SW1; v případě sepnutého segmentu "2" modul pracuje s pevnou adresou "0" a přenosovou rychlostí 9600Bd. V tomto režimu jsou dostupné všechny funkce modulu, předvolené hodnoty komunikačních parametrů (v EEPROM) jsou však ignorovány.

K nastavení modulu je určen s moduly dodávaný software.



Důležité upozornění:

Stav inicializačního spínače SW1-2 je detekován pouze při zapnutí modulu.

Změny v EEPROM paměti jsou modulem akceptovány až po novém zapnutí modulu.



Moduly jsou nastaveny od výrobce na adresu 1 a komunikační rychlost 9600Bd.

5.4. Provozní konfigurace

Po nastavení adresy a komunikační rychlosti lze konfigurovat jednotlivé periferie modulu; k tomuto kroku lze rovněž využít program dodávaný s moduly.

6. Popis periferií

6.1. Úvod

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

6.2. Seznam periferií

Externí periferie s přímým přístupem:

ED0	analogový kanál "0"
.....
ED5	analogový kanál "5"
ED6	analogový kanál "6" (MU-12xx)
.....
ED11	analogový kanál "11" (MU-12xx)
ED17	výpočet sdruženého napětí/proudu ED0 & ED1
ED18	výpočet sdruženého napětí/proudu ED1 & ED2
ED19	výpočet sdruženého napětí/proudu ED2 & ED0
ED20	výpočet sdruženého napětí/proudu ED3 & ED4
ED21	výpočet sdruženého napětí/proudu ED4 & ED5
ED22	výpočet sdruženého napětí/proudu ED5 & ED3
ED23	výpočet sdruženého napětí/proudu ED6 & ED7 (MU-12xx)
ED24	výpočet sdruženého napětí/proudu ED7 & ED8 (MU-12xx)
ED25	výpočet sdruženého napětí/proudu ED8 & ED6 (MU-12xx)
ED26	výpočet sdruženého napětí/proudu ED9 & ED10 (MU-12xx)
ED27	výpočet sdruženého napětí/proudu ED10 & ED11 (MU-12xx)
ED28	výpočet sdruženého napětí/proudu ED11 & ED9 (MU-12xx)
ED64	digitální vstupy a výstupy (platné 2 nejnižší bity)
ED80	čítač CNT0 (odvozený od DIN0)
ED81	čítač CNT0 (odvozený od DIN1)
ED112	registr pro start/stop čítačů
ED113	registr pro nulování čítačů

Interní periferie s přímým přístupem:

ID0 stavový registr

Interní adresovatelné periferie:

IA0, IA1 konfigurační EEPROM

Interní periferie - speciální registry:

SP0, SP1 typ modulu

SP2 verze firmware



Moduly MU-612 mají implementovanou pouze část periferií ED0÷ED28


6.3. ED0 - analogový kanál 0

Externí periferie s přímým přístupem ED0 obsahuje data prvního vstupního analogového kanálu; data jsou přenášena v předdefinovaném formátu s plovoucí desetinnou čárkou.

Periferie má význam jenom pro operaci čtení; zapisovaná data jsou ignorována.

6.4. ED1÷ED11

Externí periferie s přímým přístupem ED1÷ED11 obsahují data vstupních analogových kanálů 1÷11; formát dat a obsluha je totožná s periferií ED0.

 *Moduly MU-612 nemají implementovány periferie ED6÷ED11.*

6.5. ED17 - sdružené napětí/proud ED0 & ED1

Externí periferie s přímým přístupem ED17 obsahuje data získaná numerickým výpočtem z naměřených dat ED0 a ED1 (viz odstavec 4.1); data jsou přenášena v předdefinovaném formátu s plovoucí desetinnou čárkou.

Periferie má význam jenom pro operaci čtení; zapisovaná data jsou ignorována.

6.6. ED18÷ED28

Externí periferie s přímým přístupem ED18÷ED28 obsahují data získaná numerickým výpočtem z naměřených dat ED0÷ED11 (viz odstavec 6.2); formát dat a obsluha je totožná s periferií ED17.

 *Moduly MU-612 nemají implementovány periferie ED23÷ED28.*

6.7. ED64 - DIO porty

Externí periferie s přímým přístupem ED64 obsahuje data 32bitového řadiče digitálních vstupů; platné jsou nejnižší dva bity a nevyužité jsou nulovány (vstupy) nebo ignorovány (výstupy).

Data jsou přenášena v pozitivním kódu (tzn. úroveň H představuje aktivovaný vstup nebo výstup; tzn. sepnutý výstup nebo přítomné napětí na vstupu) a každý bit představuje stav jednoho portu. Změnou konfigurace však lze zvolit inverzi aktivní úrovně.

Periferie má význam pro operaci čtení (čtení stav digitálních vstupů) i zápis (ovládání stav digitálních výstupů).

6.8. ED80 - čítač CNT0

Externí periferie s přímým přístupem ED80 obsahuje data 32bitového čítače vnějších událostí. Formát dat je uveden v tabulce.

stav čítače CNT0 (32bitový formát)			
D31...D24	D23...D16	D15...D8	D7...D0

Jak vyplývá z tabulky, data jsou ve přenášená standardním 32bitovém celočíselném formátu předdefinovaném specifikací protokolu AIBus-2.

Periferie má význam pro operaci čtení i zápis (čten a programován stav čítače).

6.9. ED81 - čítač CNT1

Externí periferie s přímým přístupem ED81 obsahuje data 32bitového čítače vnějších událostí. Formát dat je shodný s periferií ED80.

6.10. ED112 - registr pro start/stop čítačů

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

Formát dat; registr má platné nejnižší dva bity a každý řídí jeden z čítačů (D0 ovládá CNT0, D1 ovládá CNT1). Je-li bit nastaven na úroveň 0, čítač je zastaven; je-li nastaven na úroveň 1, čítač zpracovává vstupní signál. Nevyužité bity jsou při zápisu ignorovány a při čtení nulovány.

Periferie má význam pro operaci čtení i zápis (programován a zpětně čten stav start/stop registru).



Registr je po zapnutí modulu nastaven na hodnotu 00000003, tzn. oba čítače zpracovávají vstupní signály.

6.11. ED113 - registr pro nulování čítačů

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

Formát dat; registr má platné nejnižší dva bity a každý řídí jeden z čítačů (D0 ovládá CNT0, D1 ovládá CNT1). Je-li do příslušného bitu registru zapsána úroveň 0, stav čítače se nezmění; je-li zapsána úroveň 1, čítač je vynulován.

Periferie 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).



Registr je po zapnutí modulu nastaven na hodnotu FFFFFFFF, tzn. všechny čítače jsou po zapnutí modulu vynulovány.

6.12. ID0 - stavový registr modulu

Interní periferie 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, které jsou obsaženy každou jednotkou (viz popis protokolu); žádný z lokálních příznaků není využit. Periferie má význam pro operaci čtení (čten stav příznaků) i zápis (nulován nebo nastavován stav příznaků).

Status registr je zahrnut jako samostatný znak každé zprávy; podrobně viz specifikace komunikačního protokolu.

6.13. IA0 - konfigurační paměť EEPROM

Interní adresovatelná periferie IA0 představuje konfigurační paměť modulu. Platný rozsah adresového prostoru je 0÷255. Paměť obsahuje 8-bitová 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:

EEPROM paměť v rozsahu adres 0÷191 je rezervovaná pro inicializační konstanty; pro účely uživatele je vyhrazen prostor adres 192÷255.

Zápis do tohoto bloku EEPROM paměti lze blokovat DIP spínačem, viz 4. kapitola.

6.14. IA1 - konfigurační paměť EEPROM

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



Důležité upozornění:

EEPROM paměť je v plném rozsahu adres 0÷255 vyhrazena pro účely uživatele.

Zápis do tohoto bloku EEPROM paměti nelze blokovat DIP spínačem, viz 4. kapitola.

6.15. 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 modulu

Přenášená data mají tvar ASCII řetězce o délce 4 znaky.

Příklad: SP0 + SP1 + SP2 ~ "MU-6" + "12 " + "1.01"

Prázdná Strana

Zapojení svorek napájecího napětí		
PIN	funkce	popis
11	GND	napájecí napětí 12 nebo 24V - negativní signál
12	+V	napájecí napětí 12 nebo 24V - pozitivní signál

Tab.1. Zapojení signálů svorky napájecího napětí.

Zapojení svorek komunikační linky		
PIN	funkce	popis
13	Q-	linka RS-485 - negativní signál
14	Q+	linka RS-485 - pozitivní signál

Tab.2. Zapojení signálů svorky komunikační linky.

Zapojení svorky analogových vstupů				
PIN	funkce MU-612	funkce MU-1212	funkce MU-1213	funkce MU-1214
21	AIN0 / napětí	AIN0 / napětí	AIN0 / napětí	AIN0 / proud
22	AGND	AGND	AGND	AGND
23	AIN0 / proud	AIN1 / napětí	AIN1 / napětí	AIN1 / proud
24	AIN1 / napětí	AIN2 / napětí	AIN2 / napětí	AIN2 / proud
25	AGND	AGND	AGND	AGND
26	AIN1 / proud	AIN3 / napětí	AIN3 / napětí	AIN3 / proud
27	AIN2 / napětí	AIN4 / napětí	AIN4 / napětí	AIN4 / proud
28	AGND	AGND	AGND	AGND
29	AIN2 / proud	AIN5 / napětí	AIN5 / napětí	AIN5 / proud
41	AIN3 / napětí	AIN6 / napětí	AIN6 / proud	AIN6 / proud
42	AGND	AGND	AGND	AGND
43	AIN3 / proud	AIN7 / napětí	AIN7 / proud	AIN7 / proud
44	AIN4 / napětí	AIN8 / napětí	AIN8 / proud	AIN8 / proud
45	AGND	AGND	AGND	AGND
46	AIN4 / proud	AIN9 / napětí	AIN9 / proud	AIN9 / proud
47	AIN5 / napětí	AIN10 / napětí	AIN10 / proud	AIN10 / proud
48	AGND	AGND	AGND	AGND
49	AIN5 / proud	AIN11 / napětí	AIN11 / proud	AIN11 / proud

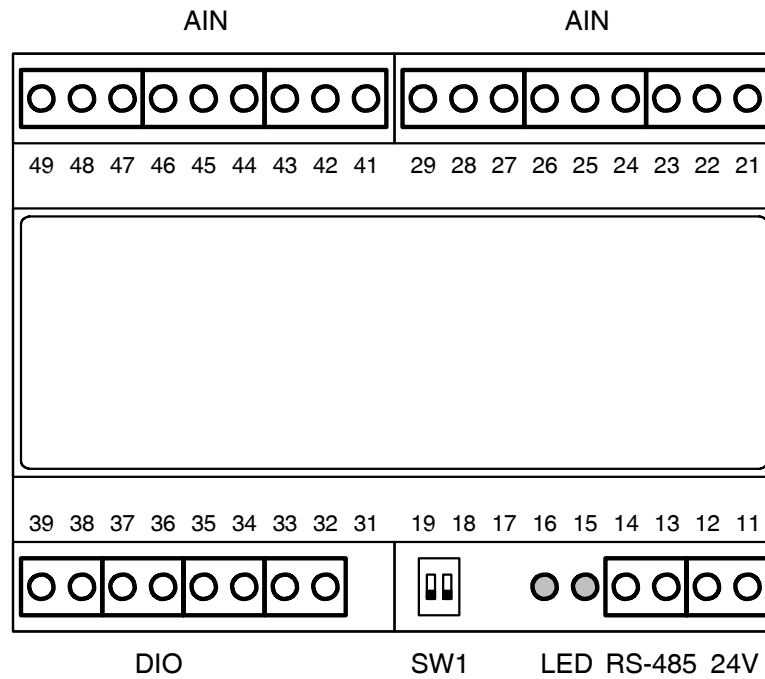
Tab.3. Zapojení signálů svorek analogových vstupů.

Zapojení svorek digitálních portů		
PIN	funkce	popis
32	-DOUT0	emitor NPN tranzistoru DOUT0 (záporný pól zdroje zátěže)
33	+DOUT0	kolektor NPN tranzistoru DOUT0 (kladný pól zdroje zátěže)
34	-DOUT1	emitor NPN tranzistoru DOUT1 (záporný pól zdroje zátěže)
35	+DOUT1	kolektor NPN tranzistoru DOUT1 (kladný pól zdroje zátěže)
36	DIN0_A	1. svorka optronu vstupu DIN0, resp. vstupu CNT0
37	DIN0_B	2. svorka optronu vstupu DIN0, resp. vstupu CNT0
38	DIN1_A	1. svorka optronu vstupu DIN1, resp. vstupu CNT1
39	DIN1_B	2. svorka optronu vstupu DIN1, resp. vstupu CNT1

Tab.4. Zapojení signálů svorek digitálních vstupů a výstupů.

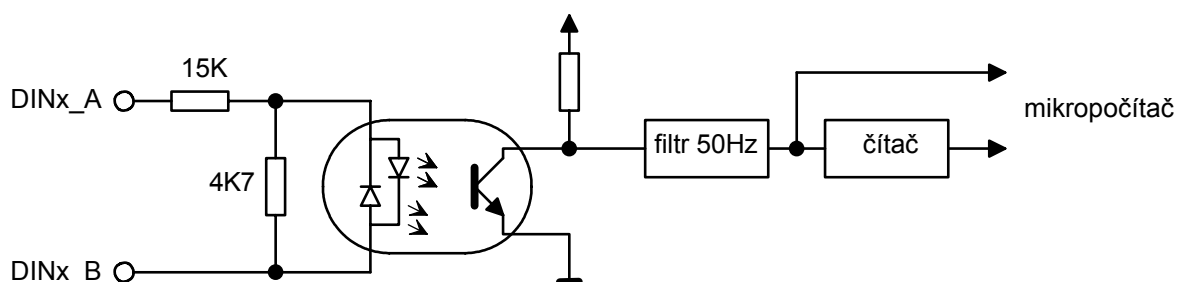


Zapojení vstupů a výstupů je zakresleno na obrázcích Obr.2. a Obr.3.



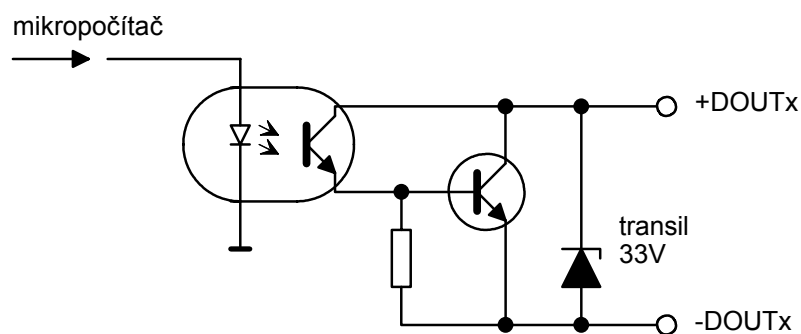
Obr.1. Obrázek modulu MU-612/1212/1213/1214.

AIN	šroubovací svorky pro analogové vstupy
DIO	šroubovací svorky pro digitální vstupy a výstupy
24V	šroubovací svorky pro napájecí napětí
RS-485	šroubovací svorky signálů komunikační linky
LED	indikační LED
	15 napájecí napětí
	16 RS-485 (svítí v průběhu vysílání dat z modulu)
SW1	DIP spínač pro inicializaci desky a blokování EEPROM (umístěn pod krycím víčkem svorek)



Obr.2. Zjednodušené schema obvodů digitálních vstupů.

Ze schematu je patrný dvojitý optočlen zajišťující identické zpracování napětí obou polarit; moduly tedy umožňují pracovat v topologii zátěže zapojené proti GND i proti napájecímu napětí (označováno rovněž jako výstupy typu PNP nebo NPN).



Obr.3. Zjednodušené schema obvodů digitálních výstupů.

CE



Výroba, servis, technická podpora:

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

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

fax: +420 373730420

e-mail: podpora@tedia.cz

internet: <http://www.tedia.cz>

© 1994÷2007 TEDIA[®] spol. s r. o.