



# **MU-251/259/451**

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	Přehled typů	I - 1
1.3	Podmínky použití	I - 1
2.	Technické parametry	
2.1	Analogové výstupy	I - 2
2.2	Komunikační linka	I - 2
2.3	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	Analogové výstupy	I - 3
4.	Popis vnitřní struktury desky	
4.1	Popis analogových výstupů	I - 4
4.2	Popis komunikačních obvodů	I - 4
4.3	Konfigurační paměť EEPROM	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 periférií	
6.1	Úvod	I - 6
6.2	Seznam periférií	I - 6
6.3	ED0 - analogový kanál 0	I - 6
6.4	ED1÷ED3 - analogové kanály 1, 2 a 3	I - 7
6.5	ED255 - doba běhu přístroje, restart přístroje	I - 7
6.6	ID0 - stavový registr modulu	I - 7
6.7	IA0 - konfigurační paměť EEPROM	I - 7
6.8	IA1 - uživatelská paměť EEPROM	I - 8
6.9	IA2 - uživatelská paměť EEPROM	I - 8
6.10	SP0÷2 - speciální registry	I - 8
6.11	Nedokumentované periferie	I - 8
Přílohy:		
	Příloha II - tabulky	II
	Příloha III - obrázky	III
	EU prohlášení o shodě, Zpětný odběr elektrozařízení, Obalové materiály	

Prázdná Strana

# 1. Úvod

## 1.1 Charakteristika

MU-251/259/451 jsou externí moduly určené pro distribuované systémy monitorování a řízení technologických procesů umožňující generování analogových signálů.

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 alternativně obsahují:

- dva nebo čtyři analogové výstupy izolované od napájecího zdroje a od komunikační linky; jednotlivé výstupy nejsou izolovány vzájemně
- výstupy s napěťovými rozsahy nebo s proudovými rozsahy
- obvody komunikační linky RS-485

## 1.2 Přehled typů

Přehled typů			
Analogové výstupy	MU-251	MU-451	MU-259
napěťové s rozsahy 5 V, $\pm 5$ V, 10 V a $\pm 10$ V	2	4	0
napěťové s rozsahy 0÷20 mA a 4÷20 mA	0	0	2

## 1.3 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 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 Analogové výstupy

počet výstupů:	2 napěťové	(MU-251)
	4 napěťové	(MU-451)
	2 proudové	(MU-259)
pracovní rozsahy: (viz příloha II)	$\pm 10$ V, $\pm 5$ V, 10 V, 5 V	(MU-251/451)
zatěžovací impedance:	0÷20 mA, 4÷20 mA	(MU-259)
	>2 kOhm	(viz poznámka)
	<500 Ohm	(MU-259)
doba ustálení:	<10 ms	
rozlišení D/A převodníků:	16 bitů	
přesnost:	lepší než 0,2 % z rozsahu	
linearita:	lepší než 0,1 % z rozsahu	
nezávislost na zatěžovací impedanci:	lepší než 0,1 % z rozsahu	
ochrana proti přepětí:	vestavěné transily	


 Maximální povolený proud jednoho výstupu 5 mA, resp. maximální proud 14 mA v součtu pro všechny výstupy.

### 2.2 Komunikační linka

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

### 2.3 Ostatní údaje

napájecí napětí:	10÷30 V <sub>DC</sub>
příkon (viz poznámka):	
MU-251	2,2 W max. (cca 90 mA při 24 V)
MU-451	2,4 W max. (cca 100 mA při 24 V)
MU-259	3,0 W max. (cca 125 mA při 24 V)
ochrana proti přepólování:	100 V <sub>DC</sub> max.
ochrana proti přepětí:	35 V <sub>DC</sub> max. (max. 10 s)
izolační napětí:	1000 V <sub>DC</sub> (DIO proti ostatním částem)
	100 V <sub>DC</sub> (jednotlivé DIO vzájemně)
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 je stanoven z hodnot naměřených v nejnepříznivější 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 digitálních vstupů. 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 obrázky 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 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 dvouvodič, průřez vodiče minimálně 0,22 mm<sup>2</sup>, impedance 100÷130 Ohm, kapacita vedení cca 60 pF/m). Doporučeným typem je kabel Belden 9841.

### 3.4 Analogové výstupy

Analogové výstupy jsou zapojeny na šroubovací svorky, rozmístění signálů na svorkách je vyznačeno v tabulce Tab.3. Zjednodušené schéma zapojení výstupních obvodů je zakresleno v obrázcích Obr.2. a Obr.3.

## 4. Popis vnitřní struktury modulu

### 4.1 Popis analogových výstupů

Jádrem modulů MU-251/259/451 je výkonný mikropočítač vybavený dvěma nebo čtyřmi analogovými výstupy ovládanými přímo instrukcemi z linky RS-485.

Výstupy jsou řešeny jako plovoucí se společnou optickou izolací, nejsou tedy izolovány vzájemně.

### 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.



## 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 analogových výstupů 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...

- nastavení parametrů analogových výstupů

## 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

Dále uvedené odstavce uvádějí přehled implementovaných periferií.

Externí periferie s přímým přístupem:

ED0	analogový kanál "0"
ED1	analogový kanál "1"
ED2	analogový kanál "2" (pouze MU-451)
ED3	analogový kanál "3" (pouze MU-451)
ED255	doba běhu (RD) a restart firmware modulu (WR)

Interní periferie s přímým přístupem:

ID0	stavový registr
-----	-----------------

Interní adresovatelné periferie:

IA0, IA1, IA2	konfigurační EEPROM
---------------	---------------------

Interní periferie - speciální registry:

SP0, SP1	typ modulu
SP2	verze firmware

Data jsou přenášena alternativně ve 32bitovém celočíselném formátu nebo 32bitovém formátu s plovoucí desetinnou čárkou (viz specifikace AIBUS-2, resp. Modbus RTU).


### 6.3 ED0 - analogový kanál 0

Externí periferie s přímým přístupem ED0 obsahuje data prvního výstupního analogového kanálu; data jsou alternativně podle konfigurace přenášena ve formátech popsaných v tabulce Tab.4.

Periferie má význam pro operaci zápis i čtení (zpětné čtení zapsaného obsahu).

## 6.4 ED1÷ED3 - analogové kanály 1, 2 a 3

Externí periferie s přímým přístupem ED1÷ED3 obsahují data dalších výstupních analogových kanálů; formát dat a obsluha je totožná s periferií ED0.

 Dvoukanálové moduly (MU-251 a MU-259) nemají implementovány periferie ED2÷ED3.

## 6.5 ED255 - doba běhu přístroje, restart přístroje

Externí periferie 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<sub>H</sub> lze vyvolat restart firmware modulu.


## 6.6 ID0 - stavový registr modulu

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

00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	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 nadřazeného systému (dotazu) v hlavičce každé zprávy (odpovědi) protokolu AIBus-2; žádný z lokálních příznaků není využit.

Periferie 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.

## 6.7 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.

## 6.8 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.*

## 6.9 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.*

## 6.10 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-2" + "51 " + "1.00"

## 6.11 Nedokumentované periferie

Modul obsahuje další konfigurační a diagnostické periferie využívané konfiguračními utilitami. Popis těchto periférií přesahuje rámec této příručky.

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

Tab.1. Zapojení signálů svorek napájecího napětí.

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

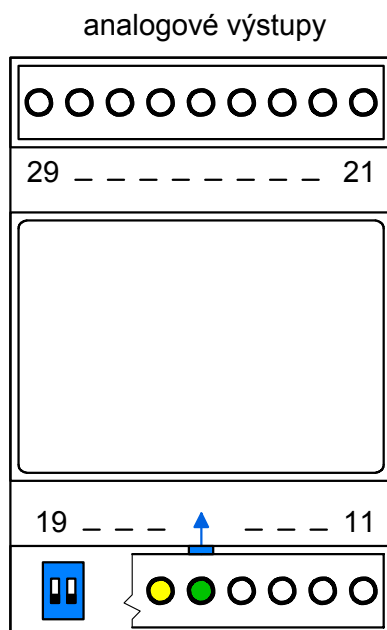
Tab.2. Zapojení signálů svorek komunikační linky.

<b>Zapojení svorek analogových výstupů</b>			
<b>svorka</b>	<b>MU-251</b>	<b>MU-451</b>	<b>MU-259</b>
21	AGND	AGND	AGND
22	AOUT0 (U)	AOUT0 (U)	AOUT0 (I)
23	AGND	AGND	AGND
24	AOUT1 (U)	AOUT1 (U)	AOUT1 (I)
25	AGND	AGND	AGND
26	nezapojeno	AOUT2 (U)	nezapojeno
27	nezapojeno	AGND	nezapojeno
28	nezapojeno	AOUT3 (U)	nezapojeno
29	nezapojeno	AGND	nezapojeno

Tab.3. Zapojení signálů svorek analogových výstupů.

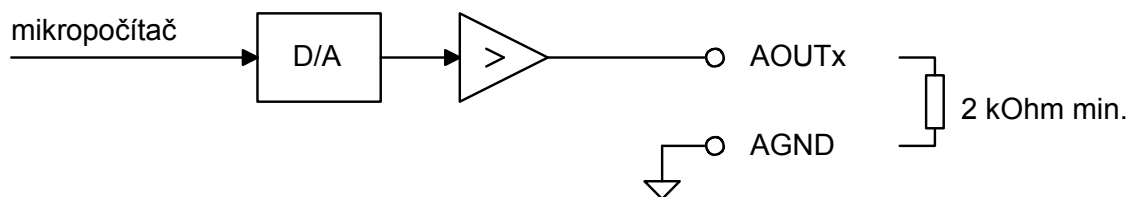
Název rozsahu	Rozsah dat	Rozlišení	Popis
±10 V	0 ÷ 65535	1 LSB	poměrná hodnota v přímém binárním kódu (0 => -10 V; 65535 => +10 V)
	±100,00%	0,01%	poměrná hodnota v setinách procenta (-100% => -10 V; +100% => +10 V)
	±10,000 V	1 mV	hodnota odpovídající fyzikální veličině (32bit. formát s plovoucí desetinnou čárkou)
10 V	0 ÷ 65535	1 LSB	poměrná hodnota v přímém binárním kódu (0 => 0 V; 65535 => +10 V)
	0 ÷ 100,00%	0,01%	poměrná hodnota v setinách procenta (0% => 0 V; +100% => +10 V)
	0 ÷ 10,000 V	1 mV	hodnota odpovídající fyzikální veličině (32bit. formát s plovoucí desetinnou čárkou)
±5 V	0 ÷ 65535	1 LSB	poměrná hodnota v přímém binárním kódu (0 => -5 V; 65535 => +5 V)
	±100,00%	0,01%	poměrná hodnota v setinách procenta (-100% => -5 V; +100% => +5 V)
	±5,000 V	1 mV	hodnota odpovídající fyzikální veličině (32bit. formát s plovoucí desetinnou čárkou)
5 V	0 ÷ 65535	1 LSB	poměrná hodnota v přímém binárním kódu (0 => 0 V; 65535 => +5 V)
	0 ÷ 100,00%	0,01%	poměrná hodnota v setinách procenta (0% => 0 V; +100% => +5 V)
	0 ÷ 5,000 V	1 mV	hodnota odpovídající fyzikální veličině (32bit. formát s plovoucí desetinnou čárkou)
0÷20 mA	0 ÷ 65535	1 LSB	poměrná hodnota v přímém binárním kódu (0 => 0 mA; 65535 => 20 mA)
	0 ÷ 100,00%	0,01%	poměrná hodnota v setinách procenta (0% => 0 mA; +100% => 20 mA)
	0 ÷ 20,000 mA	1 µA	hodnota odpovídající fyzikální veličině (32bit. formát s plovoucí desetinnou čárkou)
4÷20 mA	0 ÷ 65535	1 LSB	poměrná hodnota v přímém binárním kódu (0 => 4 mA; 65535 => 20 mA)
	0 ÷ 100,00%	0,01%	poměrná hodnota v setinách procenta (0% => 4 mA; +100% => 20 mA)
	4 ÷ 20,000 mA	1 µA	hodnota odpovídající fyzikální veličině (32bit. formát s plovoucí desetinnou čárkou)
<p><i>Hodnota odpovídající fyzikální veličině je přenášena ve 32bitovém formátu s plovoucí desetinnou čárkou v základní fyzikální jednotce (V, A). V případě napěťového výstupu tedy varianty <math>1 \times 10^0</math> nebo <math>1000 \times 10^{-3}</math> představují stejný signál 1,000 V.</i></p> <p><i>Poměrná hodnota v přímém binárním kódu (použito z důvodu zpětné kompatibility se starými typy modulů) je přenášena v 32bitovém celočíselném formátu.</i></p> <p><i>Poměrná hodnota v setinách procenta (použito z důvodu zpětné kompatibility se starými typy modulů) je přenášena v 32bitovém formátu s plovoucí desetinnou čárkou a povinně nulovým exponentem (tzn. hodnota 10000 se znaménkovým bitem).</i></p>			

Tab.4. Pracovní rozsahy a rozlišení přenášené hodnoty.

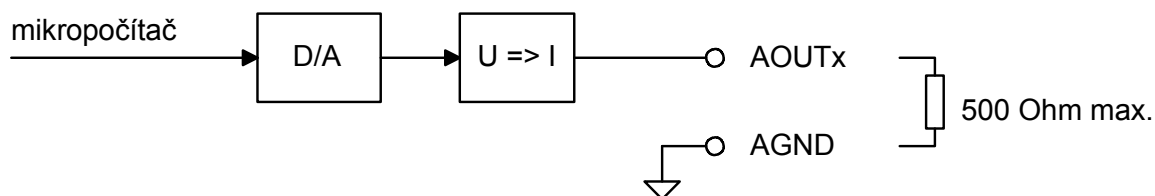


Obr.1. Obrázek modulu MU-251/259/451.

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 analogové výstupy



Obr.2. Zjednodušené schéma vnitřních obvodů napěťových analogových výstupů.  
(výstupní napětí v rozsahu  $\pm 10$  V; maximální povolený proud 5 mA pro každý výstup, resp. 14 mA v součtu všechny výstupy)



Obr.3. Zjednodušené schéma vnitřních obvodů proudových analogových výstupů.  
(výstupní proud 0~20 mA; maximální napětí 10 V)



## 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.

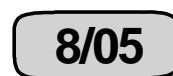
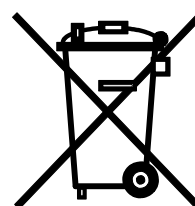
Spotřebitel se může zbavit použitého, již nepotřebného elektrozařízení bezplatně na dále uvedených místech zpětného odběru, přičemž nezáleží na značce ani na místě pořízení výrobku:

- 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>

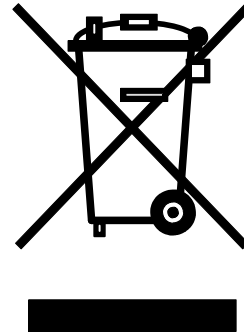
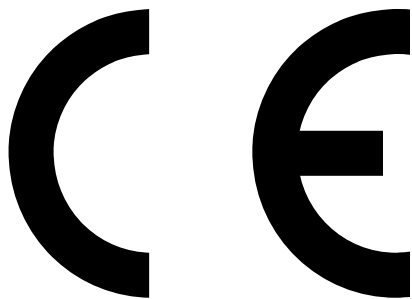


## Obalové materiály

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<sup>®</sup> 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>