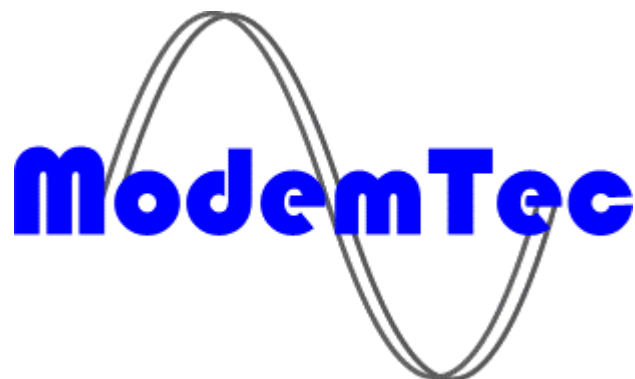


# Technický popis

## MT29



### UPOZORNĚNÍ



Zařízení tvoří sestavu dvou základních modulů – napájecí a vazební modul zdroje MT21 a modul čítačů MT29. Pouze tato sestava je bezpečná z hlediska úrazu elektrickým proudem. Proto nepoužívejte jiné napájecí zdroje, ani jiná zapojení, než jsou uvedena v tomto návodě.

Zařízení je trvale napájeno ze sítě 230V 50Hz. Proto jakákoliv manipulace se skříní, vodiči nebo součástmi uvnitř skříně vyžaduje značnou opatrnost a může ji provádět pouze pracovník s kvalifikací pro samostatnou činnost (§6) a vyšší.

Zařízení je dostatečně kryto pouze v instalační krabici s krytím IP65 proti vodě a vysoké vlhkosti. (IP65 – prachotěsné, proti tryskající vodě )

Neumísťujte zařízení zbytečně v těsné blízkosti tepelných zdrojů (teplomety, horkovzdušná zařízení apod.).

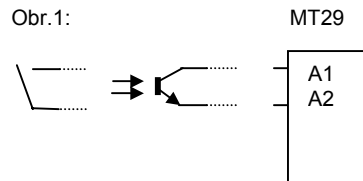


Zařízení bude spolehlivě pracovat jen v podmínkách, určených tímto návodem pro obsluhu. Jakékoliv svévolné změny v použití a obsluze mohou způsobit zhoršenou funkci zařízení, nebo jeho zničení.

### OBECNÉ POKYNY – ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

Je určen pro přenos načítaných pulsů k dalšímu zpracování v PC, po elektrorozvodné síti NN 230V 50Hz, prostřednictvím nadřazeného PLC modulu MT23, nebo samostatné činnosti čítání pulsů a jejich záznamu. Má 4 vstupy pro připojení mechanických bezpotenciálových spínačů, jazýčkových, nebo jiných relé, nebo tranzistorů s otevřeným kolektorem i emitorem (viz. obr.1). Dále je vybaven jedním logickým vstupem s možností připojení napětí do 230V AC. Tento vstup není čítací, je pouze logický.

Obr.1:



Modul MT29 je vybaven možností ukládat v paměti až 10 000 načítaných hodnot s časovým údajem měření. Je vybaven sériovým výstupem RS232 přes konektor „jack“, který je umístěn na předním panelu zařízení. Umožňuje připojení přenosného počítače a pomocí programu ..... stažení načítaných hodnot, nebo nastavení parametrů čítačů, či periodické ověření. Proto je návod rozdělen na tři samostatné oddíly:

#### Provozní stav

Je základní funkcí zařízení. V tomto stavu provádí zařízení periodické ukládání načítaných pulsů na jednotlivých kanálech, jejich záznam v paměti a přenos dat na nadřazený PLC modul MT23 po elektrorozvodné síti 230V.

#### Programovací stav

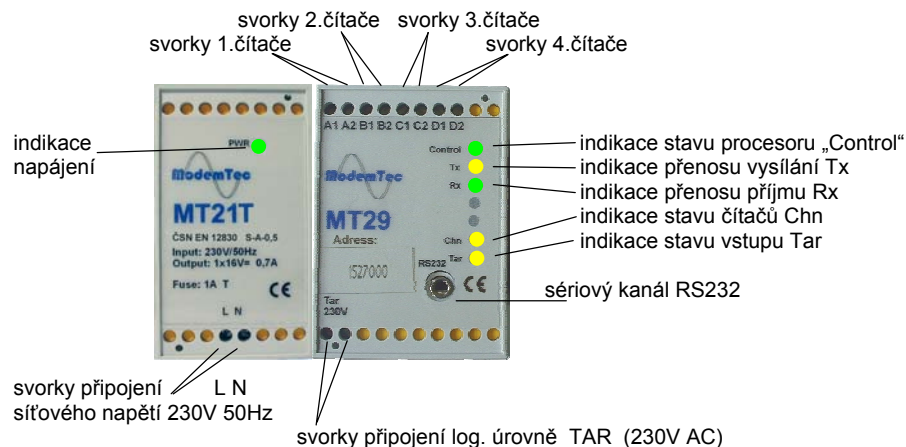
Je stav, ve kterém dochází k nastavení parametrů zařízení. Toho lze dosáhnout dvojím způsobem. První způsob spočívá v připojení počítače přes sériový port přímo k modulu převodníku a jeho přímé naprogramování. Druhý způsob je programování na dálku za pomoci přenosu dat po síti 230V, z nadřazené stanice (MT23).

#### Stav periodického ověření

Je stav, ve kterém se provádí metrologické ověření čítačových vstupů na všech kanálech. Tento stav lze provádět pouze v servisním módu přes sériovou linku RS 232.

## POPIS PANELU A ROZMĚRY

Zařízení je vestavěno do krabiček Bopla CN 45 AK a CN 55 AK pro uchycení na DIN35 lištu.



Bopla CN 55 AK: (CN 45 AK má šířku 45 mm)  
mat.: ABS

### Popis indikačních prvků:

**indikace napájení** – indikuje připojení MT21T k síťovému napětí 230V a přítomnost výstupního napětí 19VDC

**indikace stavu procesoru „Control“** – indikuje stav CPU základní desky, pokud svítí je systém v pořádku

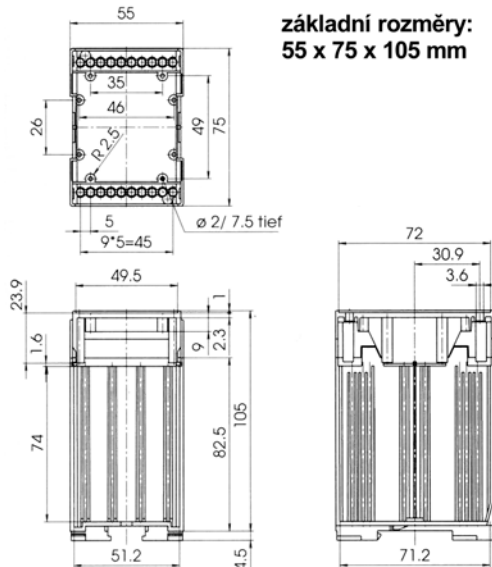
**indikace přenosu vysílání Tx** – indikuje stav vysílání z procesoru na výkonový zesilovač zdroje MT21T – svítí-li je vysílání

**indikace přenosu příjmu Rx** – indikuje stav příjmu do procesoru ze vstupního zesilovače zdroje MT21T – svítí-li je příjem

**indikace stavu čítačů** – indikuje stav čítačových vstupů v log. součtu, to znamená, pokud je některý ze vstupů zkratován (log.1) rozsvítí se LED Chn.

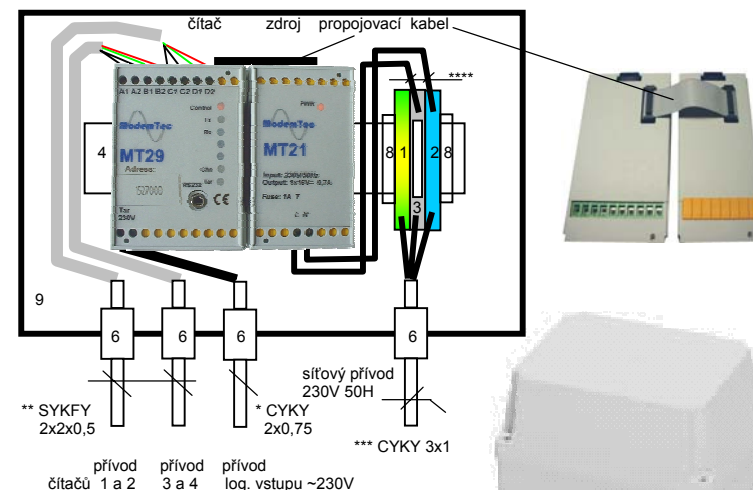
**indikace stavu vstupu TAR** – indikuje stav log. vstupu TAR, který je v log.1 při přivedení napětí ~230V AC na jeho svorky. Vstup je galvanicky oddělen

### základní rozměry: 55 x 75 x 105 mm



## PŘIPOJENÍ K SÍTI

Návrh elektrické instalace čítačů:

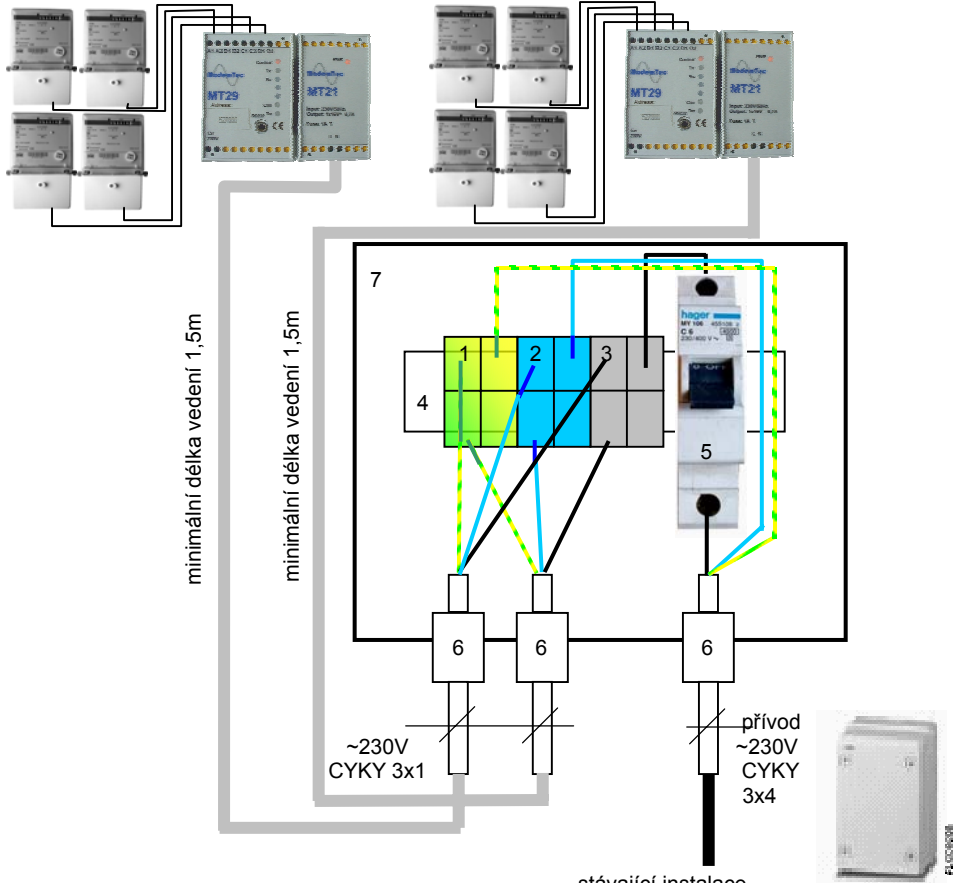


- 1 – ochranná svorka WAGO 280-607 + koncovka 280-331
  - 2 – modrá svorka WAGO 280-602
  - 3 – šedá svorka WAGO 280-612 s odpojovačem, nebo možností použití držáku pojistky 281-511
  - 4 – DIN 35 lišta (délka podle krabičky)
  - 6 – kabelové vývodky OBO V-TEC Pg 7, nebo lze využít těsného vyústění bočnic krabice
  - 8 – koncová zarážka pro DIN 35 lištu WAGO 246-116
  - 9 – krabice ABB 00 860 s vysokým víkem krytí IP55, nebo ABB 12 808 s krytím IP65
    - \* - silový vodič CYKY 2 x 0,75 (není proudově zatížen, nutná izolace)
    - \*\* - dvou párový (čtyř žilový) kabel 2x2x0,5
    - \*\*\* - silový vodič podle toho, jakým jističem je přívod chráněn
      - pojistka, jistič 6A – vodič 3x1
      - pojistka, jistič 10A – vodič 3x1,5
      - pojistka, jistič 16A – vodič 3x2,5
    - \*\*\*\* - použit z přívodního silového vodiče
- Lze použít i podobné díly jiných výrobců s ekvivalentními parametry.

Umístění zdroje MT21 je z hlediska ovlivňování přívodních vodičů od čítačů, vhodné provést na vždy na opačné straně od přívodů čítače MT29. Propojení MT29 a MT21 zajišťuje propojovací plochý kabel.

Obj. číslo	Vnitřní rozměry (mm)	Šrouby	Balici jednotka/balení ks
00 860	160x135x150	ocelové	1/16

Návrh elektrické instalace skupiny modulů MT29 v blízkosti jednoho napájecího uzlu:



- 1 – ochranná svorka WAGO 264-727
- 2 – modrá svorka WAGO 264-724
- 3 – šedá svorka WAGO 264-721
- 4 – DIN 35 lišta
- 5 – jistič 6A (HAGER MY106 C6)
- 6 - kabelové vývodky OBO V-TEC Pg 7, nebo lze využít těsného vyústění bočnic krabice
- 7 – krabice ABB 12 804, krytí IP65, š x v x h (140 x 220 x 140)

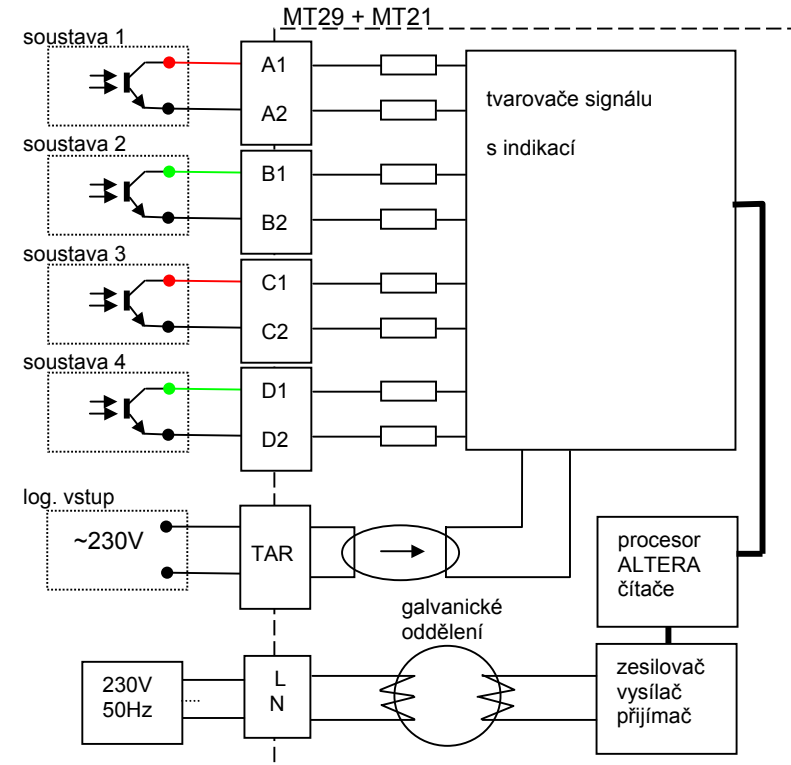
Lze použít i podobné díly jiných výrobců s ekvivalentními parametry.

Při napojování jednotlivých modulů k rozvodné síti 230V, je nutné dbát zásad použití vodičů s určitým minimálním průřezem, vzhledem k použitým jističům vedení. Nesmí se změnit impedanční smyčka pro spolehlivé vybavení jističe zkratovým proudem. Jinak je nutné jistiť pokračující vedení novým jističem o patřičném vypínacím proudu (viz obrázek).

- pojistka, jistič 6A – vodič 3x1
- pojistka, jistič 10A – vodič 3x1,5
- pojistka, jistič 16A – vodič 3x2,5

## PŘIPOJENÍ ČÍTAČOVÝCH VSTUPŮ

K připojení čítačových vstupů doporučujeme použít nejlépe galvanického oddělení od počítané soustavy optočlenem, nebo relátkem v případě pomalých pulsů.



V každém případě je nutné použít bezpotenciálové výstupy čítané soustavy.

Sdělovací kabel SYKY 2x2x0,5 (SYKFY 2x2x0,5)

Jedná se o čtyř žilový (stíněný) kabel s pláštěm z měkčeného PVC typ TM2. 4x jádro Cu o průměru 0,5mm. Stínění Al folie a dva Cu pocínované dráty o průměru 0,4mm. Činný odpor vedení je max. 98 Ohm/km. Dovolená teplota okolí –25°C až +60°C.

K připojení vodičů slouží 4 dvojice přípojných šroubovacích svorek, označených písmeny A,B,C,D a číslicí 1,2 příslušného vstupu. Vstupy x1 jsou potenciálově plus, vstupy x2 jsou potenciálově minus.

Přípojný vodič k čítaným soustavám obsahuje dva páry vodičů s barevnou kombinací barevný-bílý. Jeden pár bude k první soustavě, s tím že bílý vodič bude minusový a barevný plusový, druhý pár bude ke druhé soustavě, s tím že bílý vodič bude opět minusový a barevný plusový.

## PŘOGRAMOVÁČÍ STAV

Před použitím PLC modulu MT29 je nutné jeho správné nastavení.  
V PLC modulu MT29 je umožněno nastavit následující parametry:

**ChannelType <0,1>** tímto parametrem lze čítané pulsy rozdělovat do dvou skupin, které se mohou od sebe lišit dalším zpracováním. Rozdělení je určeno vstupem TAR. Pokud je nastaven parametr na:

0 ... je čítač jedno skupinový, vstup TAR na něj nemá vliv

1 ... je čítač dvou skupinový, vstup TAR řídí skupinu, do které čítač načítá pulsy

Tento parametr je nutné nastavit pro každý kanál 0 až 3. Přednastavená hodnota je 0 (jedno skupinové čítače).

**BufRate <0, 16777215 sec>** doba mezi čteními dat ze všech čítačů a zápis těchto hodnot do datové paměti modulu v sekundách. Hodnota „0“ vypíná čtení a zápis hodnot. Je zapotřebí věnovat nastavení tohoto parametru dost velkou pozornost, a to s ohledem na množství sledovaných modulů MT29 a největší rychlosti čítaných pulsů.

**RNmb <1, 10 000 řádků>** max. počet řádků naměřených hodnot, které se mají přenášet na nadřazený modul (MT23) při jednom oslovení. Tato hodnota se stanovuje vzhledem k velikosti celého systému (větší počet modulů) a vlastního BufRate, aby bylo možné stahovat data nadřazeným modulem rovnoměrně z celého systému, a přitom se nezahltit vlastními daty.

**StartBufTime < datum, čas >** časový údaj, od kterého má modul začít měření a záznam teplot. Zadává se ve tvaru den-měsíc-rok-hodina-minuta. Rovněž slouží k seřízení vnitřních hodin na reálný čas z nadřazeného PLC.

**Master\_address** adresa nadřazeného modulu (MT23), který je oprávněn oslovovat programovaný modul MT29. Lze nastavit pouze přes Password.

**Password** identifikační heslo pro přístup do některých částí nastavení modulu. Skládá se ze 7 alfanumerických znaků s rozlišením velkých a malých písmen. Počáteční nastavení je heslo [ModemTc](#).

**NetAddress** net adresa modulu pro adresaci ve složitém systému s více úrovněmi. Skládá se z čísla o délce 3 byte. Počáteční nastavení je číslo, identické s fyzickou adresou modulu.

Z PLC modulem MT29 je možné komunikovat přes sériové rozhraní nebo přes PLC síť. Předpokládá se, že komunikace s MT29 bude ve většině případů přes síť PLC. Sériové rozhraní je využíváno pro servisní účely.

Uživatel má k dispozici programové vybavení PLC\_Control, které je možné nainstalovat pod operačním systémem MS Windows 98/Me, 2000 a XP. Program slouží pro nastavování a obsluhu jednotlivých PLC modulů.

Programové vybavení PLC\_Control je dodáváno s PLC adaptérem nadřazeného PLC MT23.

### Legenda k popisu komunikačních protokolů mezi PC a MT23

Ctrl 36 – příkaz nadřazeného PLC MT23 pro modul MT29 – nastavení parametrů

Ctrl 37 – odpověď modulu MT29 na nadřazený PLC MT23 – potvrzení nastavení parametrů

Ctrl 38 - příkaz nadřazeného PLC MT23 pro modul MT29 – čtení okamžitě naměřených hodnot

Ctrl 39 – odpověď modulu MT29 na nadřazený PLC MT23 – zaslání aktuálních hodnot

ID – identifikační kód obsluhující osoby

BSt – stav modulu MT22: 0 – neukládá naměřené hodnoty, 1 – ukládá naměřené hodnoty

## KOMUNIKAČNÍ PROTOKOLY

Komunikační protokoly najdete na <http://www.modemtec.cz/protocol>.

## PROVOZNÍ STAV

Po úspěšném provedení nastavení parametrů, podle předchozího článku, může modul MT29 přejít do normálního provozního stavu

PLC modul MT29 podporuje 2 pracovní režimy:

V prvním režimu MT29 zasílá v reálném čase odpovědi na dotazy z nadřazeného PLC MT23 a PC (protokol Ctrl 38 a 39)..

Ve druhém režimu MT29 odcítá hodnoty čítačů na jednotlivých vstupech v definovaném intervalu (BufRate), ukládá je do své vlastní datové paměti a na vyžádání uložené data zasílá do nadřazeného PLC MT23.

PLC modul MT29 má datovou paměť pro 10 000 zápisů.

## PROVOZNÍ CHYBY

Během provozu mohou nastat různé chybové stavy modulu. Proto jsou dále popsány některé základní chybové stavy s radou, jak chybu odstranit.

Číslo	Stav indikačních LED	Popis závady	Odstranění závady
1	nesvítí žádná LED	modul není napájen	<ul style="list-style-type: none"><li>- zkontrolovat stav zdroje – zda svítí kontrolní zelená LED</li><li>- zkontrolovat propojovací plochý kabel mezi modulem a zdrojem</li><li>- zaslat modul k opravě</li></ul>
2			

## ZÁKLADNÍ PARAMETRY

použití	obecný čítač pulsů
počet měřených míst	4
měřicí rozsah čítačů	$2^{32}$ pulsů
vstupní úrovně čítačů	
log.0	0 ÷ +1V
log.1	+3,5 ÷ +30V (max)
vstupní frekvence	100 Hz
šířka pulsu	> 10ms
vstupní úrovně TAR	
log.0	0 ÷ ~30Vef
log.1	~150 ÷ ~230 Vef (max)
šířka pulsu	> 10ms
izolační pevnost vstup Tar	2500V
interval záznamu	nastavitelný v rozsahu 5sec až 30min
kapacita záznamu	10 000 měření
ochrana zaznamenaných dat	ANO
klimatické prostředí	normální
pracovní teplota	+0 °C až +45 °C
mezí teplota	0 °C až +50 °C
skladovací teplota	-20 °C až +60 °C
vnější napájecí napětí $U_n$	+ 15V až +19V
proudový odběr ze zdroje	cca 0,13 A
- v klidu	cca 0,7A
- při vysílání	
bezpečnostní třída	III
zařízení vyhovuje normám:	ČSN EN 61010-1, ČSN EN 60529, ČSN EN 61000-6-2, ČSN EN 61000-6-3