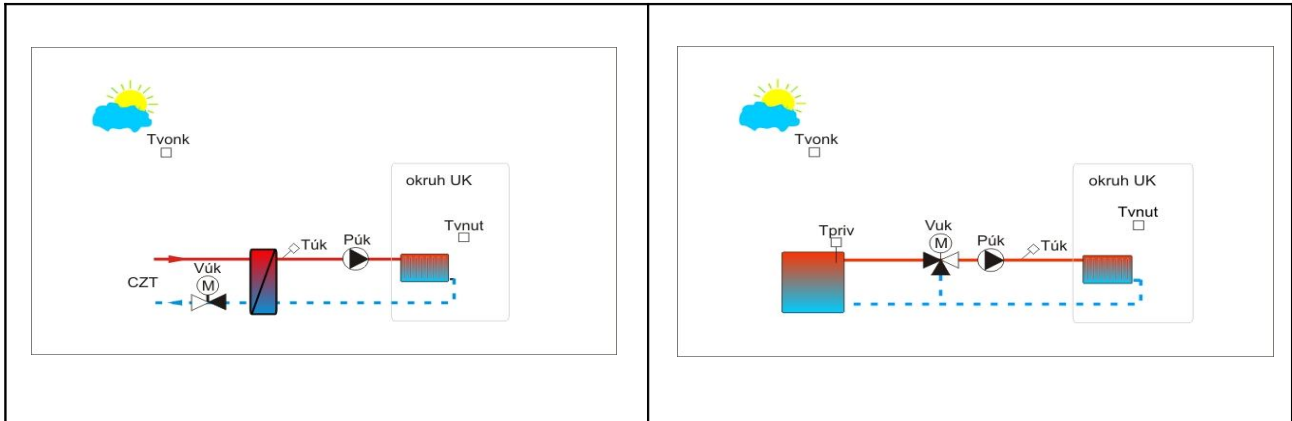


## POUŽITIE REGULÁTORA, ZÁKLADNÉ FUNKCIE

Regulátor ATTO M1T je ekvitermický regulátor určený pre reguláciu systému znázorneného na technologickej schéme.

Zdrojom tepla môže byť kotol na ľubovoľné palivo, výmenník tepla, akumulátor tepla atď. Regulátor neriadi zdroj tepla. Regulátor je prispôsobený pre spoluprácu s izbovým termostatom TRp ktorý ma beznapäťový vstup.

Regulátor je vybavený LCD displejom 2x8 znakov, a klávesnicou ktorá sa skladá z 5 tlačidiel. Odnímateľné prípojky káblov zjednodušujú montáž a servis regulátora. Montáž na lištu DIN.



Funkcie realizované regulátorom:

- ekvitermická regulácia teploty v okruhu ÚK (ekvitermická krivka definovaná 4 bodmi),
- ovládanie čerpadla ÚK na základe stavu izbového termostatu TRp,
- ovládanie zmiešavacieho ventilu ÚK na základe algoritmu PI,
- ochrana zdroja tepla pred prehriatím,
- kontrola minimálnej teploty zdroja tepla,
- ochrana obehového čerpadla a mixu ÚK pred zaseknutím
- zobrazenie všetkých meraných teplôt
- zvuková signalizácia alarmov
- kontrola výstupov, ktorá umožňuje kontrolu funkčnosti regulovaných výstupov
- meranie teploty na prívode v rozsahu od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+180^{\circ}\text{C}$
- meranie ostatných teplôt v rozsahu od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+110^{\circ}\text{C}$
- kalibrácia meracích prvkov
- kontrola meracích prvkov
- zobrazenie všetkých meraných teplôt
- možnosť regulácie z nadriadeného regulátora použitím seriového portu RS232 alebo RS485.



## SNÍMAČE TEPLoty

### Charakteristika snímačov teploty

Meranie teploty na privode sa realizuje pomocou snímača Pt1000 s rozsahom od -30°C do +180°C.

Pre meranie ostatných teplôt sú použité snímače teploty s meracím prvkom KTY81-210 rozsah merania teplôt je od -30°C do 110°C.

☞ Informácie o dostupných snímačoch teploty s meracím prvkom PT1000 a KTY81-210 ako aj požiadavky na montáž sa nachádzajú v katalógovom liste „snímače teploty“ alebo na internetovej stránke [www.frisko.sk](http://www.frisko.sk)


Charakteristika oboch meracích prvkov je uvedená v tabuľke:

| KTY81-210    |           |
|--------------|-----------|
| Teplota (°C) | Odpor (Ω) |
| -20          | 1372      |
| -10          | 1495      |
| 0            | 1630      |
| 10           | 1772      |
| 20           | 1922      |
| 25           | 2000      |
| 30           | 2080      |
| 40           | 2245      |
| 50           | 2417      |
| 60           | 2597      |
| 70           | 2785      |
| 80           | 2980      |
| 90           | 3182      |

| Pt1000       |           |
|--------------|-----------|
| Teplota (°C) | Odpor (Ω) |
| -20          | 921       |
| 0            | 1000      |
| 20           | 1078      |
| 40           | 1155      |
| 60           | 1232      |
| 80           | 1309      |
| 100          | 1385      |
| 120          | 1461      |
| 140          | 1536      |
| 160          | 1610      |
| 180          | 1685      |
| 200          | 1758      |
| 220          | 1832      |

## MONTÁŽ A ELEKTRICKÉ PRIPOJENIE

Regulátor je určený pre montáž na lištu DIN. Zaberá šírku 4 štandardných modulov (so šírkou 17,5mm). Schéma elektrického zapojenia regulátora je zobrazená na nižšom obrázku.

 **Montáž regulátora musí byť prevedená kvalifikovaným elektrikárom. Pri samostatnej a neodbornej montáži hrozí poranenie elektrickým prúdom, poškodenie regulátora a následne strata záruky.**


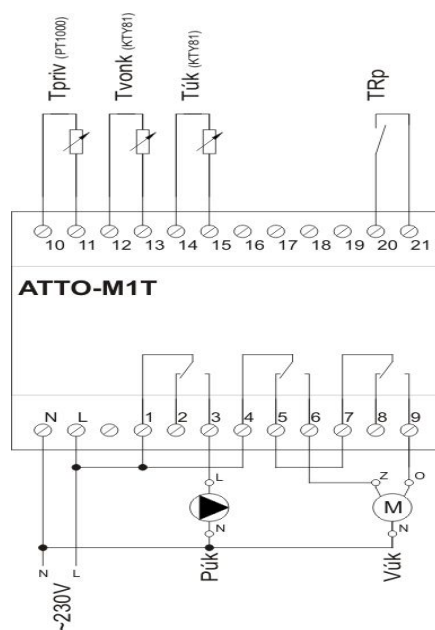
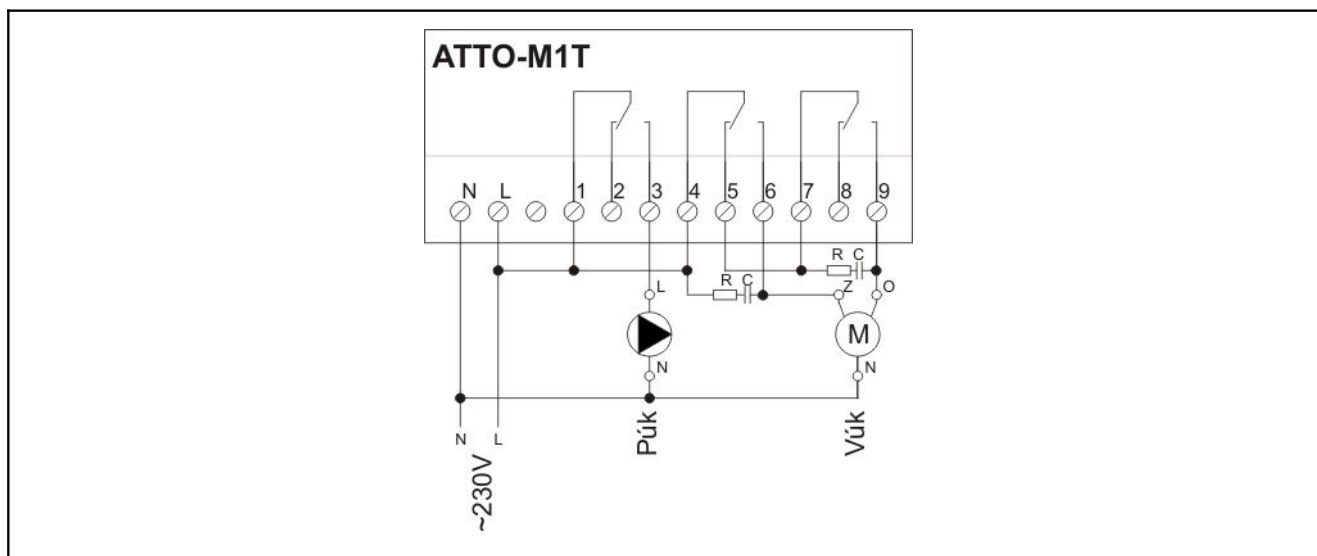
 **Regulátor je potrebné namontovať do skrinky NN alebo použiť panelovú montáž. Regulátor sa musí namontovať takým spôsobom aby jeho kontakty boli počas normálneho používania stále zakrytované.**

Schéma elektrického pripojenia regulátora.







Pre dodržanie zhody s normami, spolupráca regulátora z niektorými servopohonmi si vyžaduje použitie RC obvodov. Je potrebné použiť RC obvody doporučené výrobcom servopohonov, alebo navrhnuť ho individualne s prihliadnutím na výkon servopohonu. Napríklad pre servo s výkonom 2VA je možné použiť odpor  $R=68\Omega \dots 100\Omega$  a kondenzátor  $C=2,2nF \dots 4,7nF$ . Prvky RC musia byť prispôbené pre napätie 300VAC.

Schéma elektrického pripojenia servopohonu pri použití dodatočných obvodov RC:



Skratky použité v schémach:

| Parameter    | Popis   |
|--------------|---|
| <b>N</b>     | Neutral 230V/50Hz.  |
| <b>L</b>     | Fáza 230V/50Hz.   |
| <b>Tpriv</b> | Snímač teploty na prívode. Ak regulátor nekontroluje teplotu na prívode nieje potrebné ho montovať. Snímač s prvkom Pt1000.   |
| <b>Tvonk</b> | Snímač vonkajšej teploty.   |
| <b>Tuk</b>   | Snímač teploty vykurovacej vody v okruhu ÚK.  |
| <b>TRp</b>   | Binárny vstup, do ktorého je potrebné pripojiť izbový termostat ( <b>TRp</b> ), pri zopnutom termostate bude regulátor pracovať podľa ekvitermickej krivky. Ak v miestnosti dosiahneme požadovanú teplotu, kontakt termostatu sa rozpojí a regulátor bude udržiavať v systéme UK zníženú teplotu alebo vypne čerpadlo a uzavrie ventil UK |
| <b>Puk</b>   | Obehové čerpadlo ÚK.  |
| <b>Vuk</b>   | Elektro-zmiešavací ventil ÚK. Svorka "Z" znamená zatváranie ventilu (pokles teploty v bode TÚK). Svorka "O" znamená otváranie ventilu (nárast teploty v bode TÚK).  |

-  Maximálne zaťaženie relé výstupu je 1A/230V. Ovládanie zariadení s vyššími výkonmi musí byť realizované cez stykače.
-  Pre zapojenie snímačov teploty je potrebné použiť kábel 2x0,5mm<sup>2</sup> Cu. Dĺžka káblov by nemala byť väčšia ako 30m.
-  Káble snímačov teploty by mali byť tienene a uložené minimálne 30cm od elektrických káblov. Je neprípustné vedenie všetkých káblov (pre snímače aj elektrických) v jednom zväzku.
-  Okruh napájania regulátora by mal byť vybavený samostatným vypínačom. Okrem montáže to umožňuje aj ľahké vypnutie regulátora a jednotlivých zariadení.

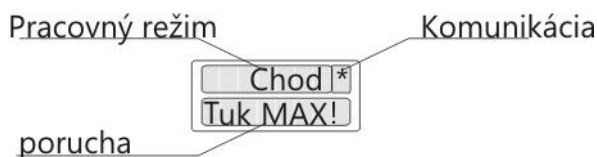
## OBSLUHA

Vzhľad čelného panela regulátora znázorňuje nasledujúci obrázok



Dióda **status** správne nainštalovaného a funkčného regulátora svieti na zeleno. Poškodenie snímača alebo meracej trasy spôsobuje zmenu farby diódy status na červenú. Táto dióda okrem toho signalizuje aktuálny režim: trvale svietenie označuje užívateľský režim, pomale blikanie označuje servisný režim a rýchle blikanie konfiguračný režim. Kontrola výstupov je signalizovaná zmenou farby červená/zelená.

Po zapnutí regulátora sa počas 5 sekúnd zobrazí na displeji informácia s názvom regulátora a programová verzia následne sa zobrazí hlavné zobrazenie. Na displeji sú znázornené najdôležitejšie informácie o skutočnom stave regulátora a regulovaného procesu:



V prvom riadku je zobrazený aktuálny pracovný režim:

| Parameter   | Popis  |
|-------------|--|
| <b>Chod</b> | Čerpadlo ÚK zapnuté, chod s normálnou alebo zredukovanou teplotou vykurovacej vody ÚK. |
| <b>Stop</b> | Čerpadlo UK je vypnuté.  |

V režime stop je ventil UK zatvorený a čerpadlo ÚK vypnuté. Čerpadlo ÚK je raz za 24 hodín o hodine 15:00, zapnuté na 15 sekúnd za účelom ochrany pred zaseknutím. Taktiež ventil ÚK je raz na deň po vypnutí čerpadla otvorený a následne zatvorený.

V režime **CHOD** obehové čerpadlo a ventil ÚK pracujú podľa požadovanej teploty UK.

Ak regulátor komunikuje s nadriadenou jednotkou, v pravom hornom rohu displeja pulzuje znak '\*' (hviezdička).

V druhom riadku displeja je zobrazená informácia o havarijných stavoch. Ak regulátor zistí havarijný stav (dióda Status svieti na červeno) v druhom riadku sa pulzujúco zobrazí jeden z nasledujúcich parametrov:

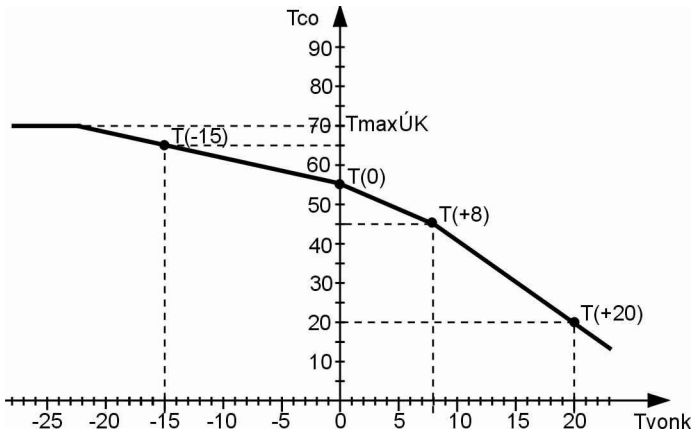
| Parameter        | popis   | Priorita |
|------------------|---|----------|
| <b>TprivMAX!</b> | Prekročená maximálna teplota zdroja tepla minimálne o 2°C<br>Prekročenie musí trvať minimálne 5 minút.        | 1        |
| <b>TúkMAX!</b>   | Prekročená maximálna teplota vykurovacej vody ÚK minimálne o 2°C<br>Prekročenie musí trvať minimálne 5 minút. | 2        |
| <b>Tpriv!</b>    | Poškodenie snímača teploty prívodu Tpriv.   | 3        |
| <b>Tvonk!</b>    | Poškodenie snímača teploty Tvonk.   | 4        |

|             |                                 |   |
|-------------|---------------------------------|---|
| <b>Túk!</b> | Poškodenie snímača teploty Túk. | 5 |
|-------------|---------------------------------|---|

Ak sa vyskytne niekoľko havarijných stavov naraz, zobrazí sa informácia s navyššou prioritou.

### Zobrazenie parametrov užívateľa.

Stlačením tlačidla <-> i <+> je možné zobrazit' nasledujúci a predchádzajúci parameter zo zoznamu. Nižšie uvedená tabuľka obsahuje zoznam parametrov regulátora dostupných v režime UŽIVATEĽA spolu s rozsahom ich hodnôt a vysvetlením. Počet zobrazených parametrov je závislý od konfigurácie regulátora.

| Parameter | Rozsah                | Popis   |
|-----------|-----------------------|---|
| Túk       | -30.0÷110.0°C         | Nameraná teplota vykurovacej vody v okruhu ÚK.  |
| Tpriv     | -30.0÷180.0°C         | Nameraná teplota prívodu.   |
| Tvonk     | -30.0÷110.0°C         | Nameraná vonkajšia teplota .  |
| Tvpr      | -30.0÷110.0°C         | Priemerná krátkodobá (za posledných 120 minút) hodnota vonkajšej teploty.   |
| TRp       | Zopnuté,<br>Rozpojené | Stav binárneho vstupu <b>TRp</b> ktorý spolupracuje s izbovým termostatom. Možnosti:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zopnuté</b> - zopnutý izbový termostát,</li> <li>■ <b>Rozpojené</b> - rozpojený izbový termostát.</li> </ul>  |
| Čas       | 0÷23:0÷59             | Aktuálny čas vo formáte hh:mm.  |
| T(-15)    | 5÷90°C                | Parameter ktorý určuje hodnotu zadanej teploty v rozvode ÚK pre vonkajšiu teplotu -15°C.<br>Vykurovacia krivka sa skladá zo styroch deklarovaných bodov pre nasledujúce vonkajšie teploty -15°C, 0°C, 8°C, 20°C. Příkladova krivka je zobrazena na nižšie uvedenom obrázku. <div style="text-align: center;">  </div> |
| T(0)      | 5÷90°C                | Parameter ktorý určuje hodnotu zadanej teploty v rozvode ÚK pre vonkajšiu teplotu 0°C.  |
| T(+8)     | 5÷90°C                | Parameter ktorý určuje hodnotu zadanej teploty v rozvode ÚK pre vonkajšiu teplotu +8°C.   |
| T(+20)    | 5÷90°C                | Parameter ktorý určuje hodnotu zadanej teploty v rozvode ÚK pre vonkajšiu teplotu +20°C.  |
| Heslo     | 0÷99, 0÷99            | Heslo prístupu (prístup do servisného režimu).  |

Každý z parametrov je zobrazený oddelene. V hornej časti je zobrazený názov parametru, v dolnej časti jeho hodnota. Napríklad na displeji: 

|        |
|--------|
| Tzew   |
| 9,1 °C |

 je zobrazená odmeraná hodnota vonkajšej teploty.

### Editácia parametrov.

Užívateľ môže zmeniť tie parametre, pod ktorými sa nachádza vodorovná čiarka – kurzor. Za účelom zmeny hodnoty tohoto parametru je potrebné:

- stlačiť tlačidlo **<OK>** (hodnota parametru začne blikať,)
- stlačením tlačidiel **<->**, **<+>** nastaviť požadovanú hodnotu parametru,
- stlačiť tlačidlo **<OK>** potvrdiť zmenu alebo aby skončiť editáciu bez zmeny predchádzajúcej hodnoty parametru stlačením **<ESC>**.

Stlačenie **<OK>** počas zobrazenia parametru bez nastaveného kurzora je ignorované. Stlačenie **<ESC>** spôsobí zobrazenie prvého parametru zo zoznamu.


Ak počas 4 minút nebude stlačené žiadne tlačidlo, na displeji sa zobrazí hlavné menu.







### Prechod do servisného režimu.

Počas zobrazenia parametru **Heslo** stlačiť **<OK>** a zadať heslo inštalatéra. Po správnom zadaní hesla regulátor sa prepne do zobrazenia parametrov v servisnom režime. V tomto režime môže inštalatér zmeniť hodnotu každého parametru. Servisný režim je signalizovaný blikaním diody status.

Stlačenie **<ESC>** a podržanie ho okolo 4 sekúnd spôsobí návrat do užívateľského režimu.


**Parametre dostupné v servisnom režime.**

Nižšie uvedená tabuľka obsahuje zoznam parametrov regulátora ktoré sú dostupné v servisnom režime spolu s hodnotami a popisom. Počet zobrazených parametrov zaleží od konfigurácie regulátora. Parametre so znakom  sú zobrazené len v servisnom režime. Ostatné parametre sú tiež dostupné v užívateľskom režime a boli už skôr popísané.

| Parameter  | Rozsah                | popis   |
|--|-----------------------|---|
| Tuk  | -30.0÷110.0°C         | Nameraná teplota vykurovacej vody v okruhu ÚK.  |
|  TukKAL   | -9.9÷9.9°C            | Súčiniteľ kalibrácie meracieho vstupu vykurovacej vody.   |
| Tpriv  | -30.0÷180.0°C         | Nameraná teplota prívodu.   |
|  TprivKAL | -9.9÷9.9°C            | Súčiniteľ kalibrácie meracieho vstupu prívodu.  |
| Tvonk  | -30.0÷110.0°C         | Nameraná vonkajšia teplota  |
|  TvonkKAL | -9.9÷9.9°C            | Súčiniteľ kalibrácie meracieho vstupu vonkajšej teploty.  |
| Tvpr   | -30.0÷110.0°C         | Priemerná krátkodobá (za posledných 120 minút) hodnota vonkajšej teploty.   |
| TRp  | Zopnute,<br>Rozpojene | Stav binárneho vstupu <b>TRp</b> ktorý spolupracuje s izbovým termostatom.  |
| Cas  | 0÷23:0÷59             | Aktuálny čas vo formáte hh:mm.  |
| T(-15)   | 5÷90°C                | Parameter ktorý určuje hodnotu zadanej teploty v rozvode ÚK pre vonkajšiu teplotu -15°C.  |
| T(0)   | 5÷90°C                | Parameter ktorý určuje hodnotu zadanej teploty v rozvode ÚK pre vonkajšiu teplotu 0°C.  |
| T(+8)  | 5÷90°C                | Parameter ktorý určuje hodnotu zadanej teploty v rozvode ÚK pre vonkajšiu teplotu +8°C.   |
| T(+20)   | 5÷90°C                | Parameter ktorý určuje hodnotu zadanej teploty v rozvode ÚK pre vonkajšiu teplotu +20°C.  |
|  IzbReg | Ano, Nie              | Povolenie na izbovu reguláciu v okruhu ÚK; možnosti:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ano</b> – po dosiahnutí požadovanej vnútornej teploty (po rozpojení kontaktov izbového termostatu TRp) regulátor znižuje teplotu okruhu ÚK v súlade s hodnotou parametru <b>SucRed</b>, a následne vypne obehové čerpadlo ÚK zavrie mix ventil. Čas chodu so zredukovanou teplotou je určený parametrom <b>CasRed</b>. Nastavenie <b>CasRed=0</b> spôsobí nepretržitý chod s redukovanou teplotou. Nastavenie <b>SucRed:Vyp</b> spôsobí okamžité vypnutie ventilu a vypnutie čerpadla s oneskorením časom potrebným na prechod ventilu ÚK,</li> <li>■ <b>Nie</b> – nieje realizovaná izbová regulácia.</li> </ul> |
|  SucRed | Wyl, 1÷90%            | Súčiniteľ redukcie teploty v okruhu ÚK. Po dosiahnutí zadanej vnútornej teploty (po rozpojení kontaktov izbového termostatu TRp) teplota na prívode do okruhu ÚK bude znižovaná na hodnotu <b>SucRed*TzadPriv</b> . Kde <b>TzadPriv</b> znamená požadovanú teplotu prívodu okruhu ÚK pred redukciou. Nastavenie <b>SucRed:Vyp</b> spôsobí okamžité vypnutie ventilu a vypnutie čerpadla s oneskorením časom potrebným na prechod ventilu ÚK. Parameter je zobrazený len vtedy ak mechanizmus redukcie je aktívny , t.j. <b>IzbReg:Ano</b> .   |
|  CasRed | 0÷99 minut            | Maximálny čas chodu s redukovanou teplotou v izbovej regulácii. Čas určený v minútach. Nastavenie <b>ČasRed=0</b> spôsobí okamžité spustenie mechanizmu redukcie. Parameter je zobrazený len vtedy ak mechanizmus redukcie je aktívny , t.j. <b>IzbReg:Ano a SucRed&gt;0</b> .  |



|            |               |   |
|------------|---------------|---|
| ☞ KontPriv | Ano, Nie      | <p>Kontrola teploty prívodu v bode <b>Tpriv</b>, možnosti:</p> <p>☞ <b>Nie</b> - regulátor nekontroluje teplotu na prívode. Parameter je zobrazený ak <b>SnimTpriv:Ano</b></p> <p><b>Ano</b> - regulátor kontroluje teplotu na prívode. Parametre <b>TprivMIN</b> a <b>TprivMAX</b> určujú minimálnu a maximálnu teplotu prívodu. Pre správny chod regulátora je potrebný snímač teploty na prívode.</p>  |
| ☞ TprivMIN | 5÷TprivMAX°C  | <p>Minimálna teplota v bode Tpriv. Pokles teploty pod nastavenú hodnotu spôsobí zatvorenie ventilu okruhu ÚK a vypnutie čerpadla ÚK. Nárast teploty na prívode o 5°C spôsobí prepnutie regulátora do normálneho režimu. Parameter je zobrazený ak <b>KontPriv:Ano</b>.</p>  |
| ☞ TprivMAX | TzasMIN÷160°C | <p>Maximálna teplota v bode Tpriv. Nárast teploty nad nastavenú hodnotu spôsobí okamžité zapnutie obehového čerpadla ÚK nezávislé od stavu termostu. Zadaná teplota vykurovacej vody ÚK je <b>TukMAX</b>. Pokles teploty na prívode o 5°C spôsobí prepnutie regulátora do normálneho režimu. Parameter je zobrazený ak <b>KontPriv:Ano</b>.</p>   |
| ☞ TukMAX   | 5÷90°C        | <p>Maximálna teplota vykurovacej vody v bode Túk. Parameter je veľmi dôležitý v systémoch s podlahovým vykurovaním, kde teplota vody nesmie prekročiť 40÷50°C.</p>  |
| ☞ Kp       | 1.0÷10.0      | <p>Zosilnenie regulátora PI ktorý ovláda elektorventil. Hodnotu parametru je potrebné vybrať podľa skúsenosti. Ak je reakcia ventilu na odchylku regulácie veľmi pomalá vtedy hodnotu parametru je potrebné zväčšiť, ak sú reakcie veľmi rýchle (oscilujúce) vtedy je potrebné hodnotu parametru zmenšiť.</p>   |
| ☞ Ti       | 0÷999 sekund  | <p>Čas v sekundách, PI ktorý reguluje elektroventil. Hodnotu parametru je potrebné vybrať podľa skúsenosti.</p>   |
| ☞ Tps      | 0÷999 sekund  | <p>Čas v sekundách, prechodu zmiešavacieho ventilu od plného otvorenia po úplne zavretie. Tento parameter udáva výrobca zmiešavacích ventilov.</p>  |
| ☞ StavUK   | Norm., Prior  | <p>Parameter určuje status okruhu ÚK. Parameter ma význam vtedy ak regulátor spolupracuje s regulátorom MASTER ktorý riadi zdroj tepla. Možnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Norm.</b> – normálny okruh. Na žiadosť nadriadeného regulátora MASTER môže dôjsť k zatvoreniu/otvoreniu zmiešavacieho ventilu ako aj k vypnutiu/zapnutiu čerpadla ÚK</li> <li>■ <b>Prior</b> – okruh s prioritou. Regulátor nereaguje požiadavky nadriadeného regulátora MASTER s ohľadom okruhu ÚK.</li> </ul> |
| ☞ DeltaTuk | 0÷20°C        | <p>Požadované navýšenie teploty na prívode nad požadovanou teplotou vykurovacej vody v okruhu ÚK. Parameter je dôležitý pri spolupráci s regulátorom MASTER.</p>  |


**Konfigurácia.**





Za účelom zobrazenia zoznamu konfiguračných parametrov je potrebné v servisnom režime stlačiť funkčné tlačidlo **<F>**. Zobrazenie zoznamu konfiguračných parametrov je signalizované rýchlym preblikávaním diody status. Nižšie uvedená tabuľka obsahuje zoznam konfiguračných parametrov regulátora spolu s rozsahom ich hodnôt a popisom.

| Parameter | Rozsah     | Popis   |
|-----------|------------|---|
| SnimTpriv | Ano, Nie   | Kontrola teploty na privode. Možnosti:<br><input type="checkbox"/> <b>Ano</b> – vyžaduje sa montáž snímača teploty na privode v bode <b>Tpriv</b> , regulátor umožňuje realizáciu funkcie kontroli teploty na privode,<br><input type="checkbox"/> <b>Nie</b> - regulátor nekontroluje teplotu na privode, v tomto prípade montáž snímača teploty nieje potrebný. |
| Adresa    | 0÷254      | Sieťová adresa regulátora pre potreby komunikácie prostredníctvom protokolu MODBUS RTU.   |
| KodLAN    | 0÷9999     | Heslo pre prístup do regulátora systému FRISKO-ONLINE.  |
| PovNast   | Tak, Nie   | Funkcia ktorá umožňuje nastaviť výrobné hodnoty. Za účelom obnovenia pôvodných nastavení je potrebné zmeniť hodnotu poľa pod ktorým sa nachádza kurzor, z " <b>Nie</b> " na " <b>Ano</b> ". Potvrdením prevedenia operácie obnovenia pôvodných nastavení, je automatický reset regulátora.<br>Popis funkcie je v kapitole POVODNE NASTAVENIA.                     |
| Heslo     | 0÷99, 0÷99 | Parameter umožňuje zmenu hesla inštalátora (prístupové heslo je dostupné v servisnom režime).<br><b>Zmenené heslo je potrebné si zapísať. Zabudnutie hesla znemožní opätovnu konfiguráciu a zmenu servisných nastavení.</b>   |

Editácia konfiguračných parametrov regulátora je realizovaná tak isto ako editácia ostatných parametrov.


**Kontrola výstupov.**

Regulátor umožňuje ručné zapnutie regulovaných výstupov za účelom kontroly prevedených pripojení. Za účelom zobrazenia zoznamu výstupov je potrebné v servisnom režime dvakrát stlačiť tlačidlo **<F>**. počas kontroly výstupov dioda status mení farbu červená/zelená. Nižšie uvedená tabuľka obsahuje zoznam výstupov regulátora spolu s popisom možných stavov.

| Výstup     | Rozsah          | Popis   |
|------------|-----------------|---|
| ČerpadloÚK | Zap, Vyp        | Stav výstupu ovládania obehového čerpadla <b>pÚK</b> , možnosti:<br> <b>ZAP</b> – Čerpadlo zapnuté<br> <b>VYP</b> – Čerpadlo vypnuté.   |
| Ventil UK  | Otv, Zatv, Stop | Stav výstupu ovládania zmiešavacieho elektroventilu ÚK, možnosti:<br> <b>OTV</b> – otváranie ventilu,<br> <b>ZATV</b> – zatváranie ventilu,<br><input type="checkbox"/> <b>STOP</b> – ventil ostáva v poslednej polohe. |

Zmenu stavu výstupu robíme tak isto ako editáciu ostatných parametrov. Zapnutie v režime kontroly daného výstupu je signalizované zobrazením v ľavom dolnom rohu pulzujúceho písmena 'R'.

Po opustení kontroly výstupov su realizovane funkcie regulátora na základe automatiky.

## POPIS ZÁKLADNÝCH FUNKCIÍ

### Obsluha vstupu TRp.

Do binárneho vstupu **TRp** je potrebné pripojiť beznapäťový kontakt izbového termostatu. Pri zopnutom kontakte termostatu (potreba vykurovania) regulátor pracuje v súlade z určenou ekvitermickou krivkou. Ekvitermická krivka je definovaná užívateľom a skladá sa zo štyroch bodov pre jednotlivé vonkajšie teploty -15°C, 0°C, 8°C, 20°C. Dobře navrhnutá krivka by mala zabezpečiť požadovanú tepelnú pohodu vo vykurovaných priestoroch na úrovni nastavenej teploty na termostate.

Ak v miestnosti je dosiahnutá požadovaná teplota kontakt termostatu by mal byť rozpojený. V tomto režime regulátor umožňuje:

- okamžitý chod so zredukovanou teplotou vykurovacej vody v okruhu ÚK. Teplota prívodu okruhu ÚK bude znížená na hodnotu **SucRed\*TzadPriv**. Kde **TzadPriv** znamená zadanú teplotu na prívode okruhu ÚK pred redukciou, a **SucRed** súčiniteľ redukcie je vyjadrený v percentách. Aby regulátor realizoval vyššie uvedené funkcie je potrebné nastaviť **IzbReg:Ano, SucRed>0** ako aj **CasRed=0**.
- Časový chod so zredukovanou teplotou vykurovacej vody v okruhu ÚK. Čas chodu so zredukovanou teplotou určuje parameter **CasRed**. Aby regulátor realizoval vyššie uvedené funkcie je potrebné nastaviť **IzbReg:Ano, SucRed>0** ako aj **CasRed>0**.
- Okamžité vypnutie obehového čerpadla ÚK a zatvorenie ventilu UK. Aby regulátor realizoval vyššie uvedené funkcie je potrebné nastaviť **IzbReg:Ano, SucRed:Vyp**.

Nastavenie **IzbReg:Nie** neprejaví sa žiadna reakcia regulatora po rozpojení kontaktov izbového termostatu.

### Pôvodné nastavenia parametrov.

Funkcia **PôvNast** dostupná z úrovne zoznamu parametrov umožňuje obnovenie pôvodných nastavení regulátora. Nižšie uvedená tabuľka obsahuje zoznam parametrov a ich výrobné nastavenia:

| Parameter  | Výrobné nastavenie |
|------------|--------------------|
| T(-15)     | 60°C               |
| T(0)       | 58°C               |
| T(+8)      | 46°C               |
| T(+20)     | 20°C               |
| ☺ IzbReg   | Ano                |
| SucRed     | 50%                |
| CasRed     | 30 minut           |
| ☺ KontPriv | Nie                |
| ☺ TprivMIN | 35°C               |
| ☺ TprivMAX | 80°C               |
| ☺ TukMAX   | 45°C               |
| ☺ Kp       | 4.0                |
| ☺ Ti       | 180 sekund         |
| ☺ Tps      | 140 sekund         |

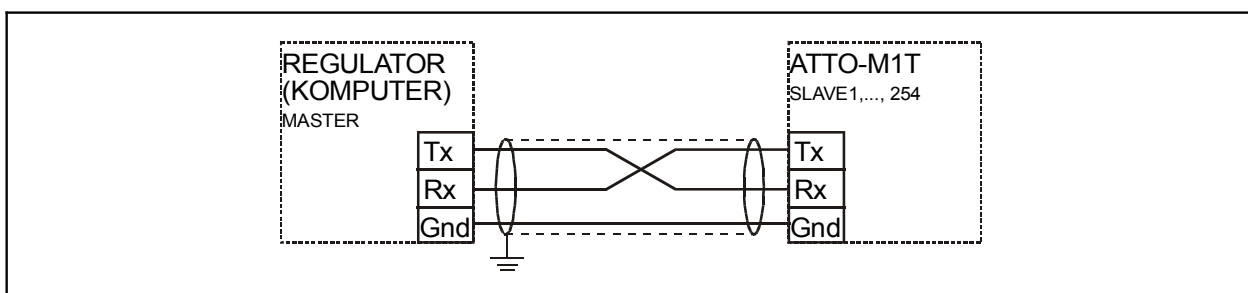
☺ Ostatné parametre nie sú modifikované počas obnovy výrobných nastavení.

## KOMUNIKÁCIA

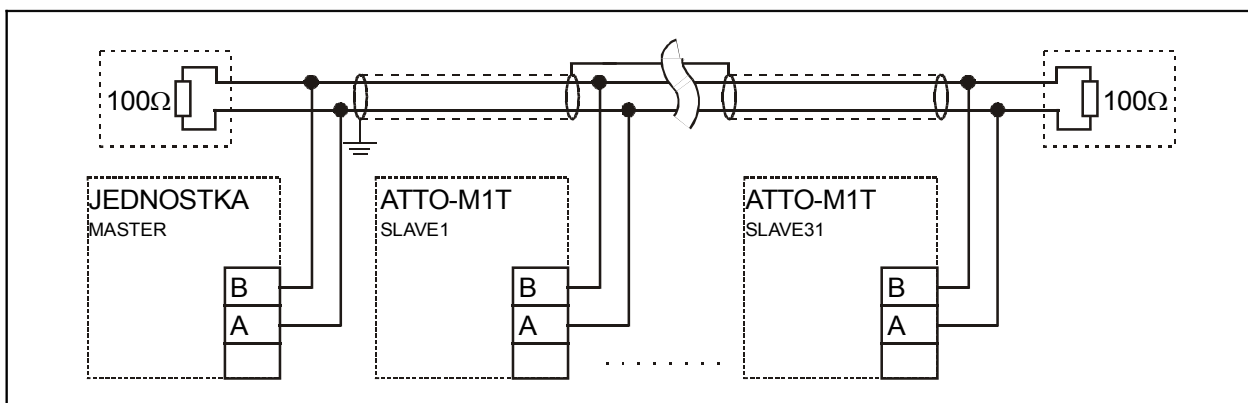
ATTO M1T je vyrobený s interfacom RS232 alebo RS485 (možnosť výberu). Ak pri objednávke nie je požadovaný RS485, štandardne je regulátor dodávaný s RS232. Regulátor obsluhuje protokol MODBUS RTU.

Komunikačný port umožňuje pripojenie ATTO-M1T s jednotkou MASTER ktorá riadi zdroj tepla alebo so systémom monitoringu a riadenia na diaľku. Použitie digitálneho interfacu umožňuje zjednodušiť riadiaci systém a elektrické pripojenie v rozsiahlych systémoch s využitím regulátorov ATTO-M1T.

Interface RS232 umožňuje pripojenie zo sebou dvoch regulátorov na vzdialenosť max.15 metrov. Spojenie je potrebné realizovať trojžilovým tieneným káblom. Tienenie je potrebné pripojiť na svorku PE. Schéma zapojenia je uvedená na obrázku:



Interface RS485 je využitý pre pripojenie niekoľkých regulátorov v rozľahlom systéme regulácie na vzdialenosť do 1000m. Schéma zapojenia je uvedená na obrázku (maximálne pripojenie 32 regulátorov do jedného uzla). Pripojenia na vzdialenosť viac ako 2m je potrebné previesť tieneným káblom. Tienenie je potrebné pripojiť na svorku PE.

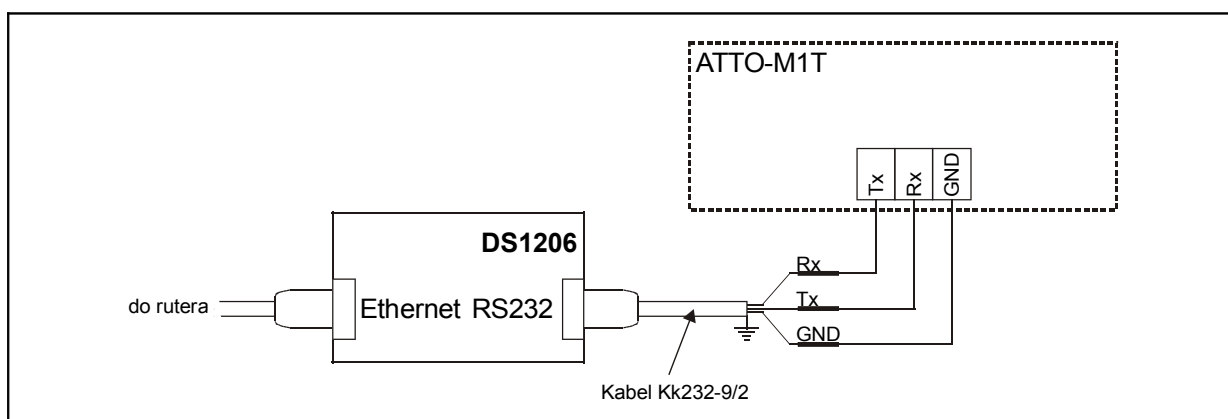


## OBSLUHA REGULÁTORA NA DIAĽKU

Prostredníctvom systému FRISKO-ONLINE je možné previesť zmenu všetkých parametrov regulátora z úrovne stránky www.

Regulátor musí byť pripojený prostredníctvom modulu DS1206 do lokálnej siete ktorá je pripojená na internet.

Schéma pripojenia regulátora s modulom DS1206.



## ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ PARAMETRE

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Napájanie                        | 230V/50Hz 2VA   |
| Teplota okolia                   | od +5°C do +40°C  |
| Povrchová teplota                | od +5°C do +40°C  |
| Počet meracích vstupov Pt1000    | 1   |
| Rozsah merania                   | od -30°C do +280°C  |
| Chyba merania teploty            | ±1°C  |
| Počet meracích vstupov KTY81-210 | 3   |
| Rozsah merania                   | od -30°C do +110°C  |
| Chyba merania teploty            | ±1°C  |
| Počet relé výstupov              | 2, typ 1.B  |
| Zaťaženie relé výstupu           | 1A/230VAC   |
| Pamäť parametrov                 | pamäť EEPROM  |
| Pamäť hodín                      | minimum 72 hodín  |
| Rozmery (mm)                     | 70x90x62 (s prípojkami 70x106x62)   |
| Hmotnosť                         | 0,3kg   |
| Stupeň ochrany                   | II  |
| Stupeň ochrany                   | IP20  |
| Znečistenie mikroprostredia      | 2 stupeň znečistenia  |
| Odolnosť izolácie na teplo       | Vonkajši obal 75°C,<br>prvky funkčných elementov 125°C<br>(tlaková skúška guľičkou) |
| Trieda programu                  | Trieda A  |
| Kontrolné funkcie regulátora     | Trieda A  |

