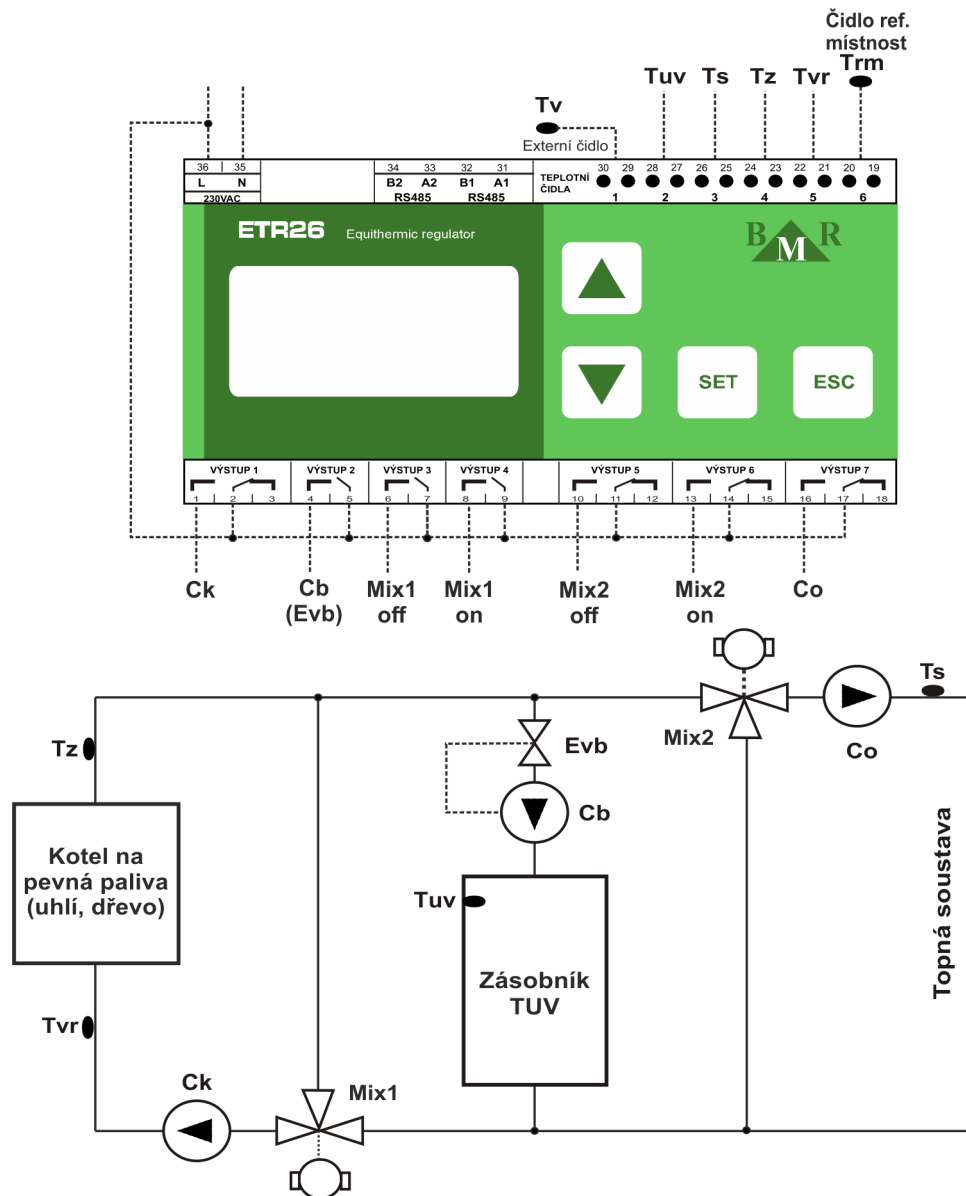


## Soustava č. 8

Zapojení regulátoru ETR26 v tomto schématu je určeno k regulaci tepelných zdrojů na tuhá paliva se schopností vlastní částečné regulace a k regulaci přípravy TUV.

Regulátor řídí ekvitermně teplotu vody do otopné soustavy pomocí směšovacího ventilu a to s ohledem na teplotu vratné vody do kotle a dále s ohledem na teplotu na výstupu z kotle případně s ohledem na teplotu v referenční místnosti.



### **Popis regulace – topné období**

Mix 1 v tomto zapojení má funkci regulátoru natopení kotle. Je-li teplota vratné vody do kotle menší než nastavená teplota kondenzace kotle, mix se zavírá a uzavírá malý okruh kotle. Pokud teplota vratné vody stoupne nad kondenzační teplotu kotle zvětšenou o parametr „hysterze vratky“ mix se otvírá a přimíchává chladnější vodu z okruhu Zásobníku Tuv a topné soustavy. Hysterzeze je zde zavedena proto, aby na hranici teploty kondenzace nedocházelo ke „kmitání“ mixu.

Čerpadlo kotle Ck se spustí, když teplota na výstupu kotle dosáhne teploty kondenzace kotle. Oběhové čerpadlo soustavy za Mixem 2 se spustí, je-li teplota na výstupu z kotle větší než teplota kondenzace kotle zvětšená o nastavitelnou diferenci kondenzace.

Nabíjení zásobníku TUV je povoleno, je-li teplota na výstupu kotle větší než aktuální teplota vody v bojleru zvětšená o nastavitelnou diferenci (hodnota Dif Kotel TUV v parametrech kotle). Nabíjení zásobníku je možné dvěma způsoby (nezávislé řízení v tomto zapojení nemá význam):

1. Závislé řízení s předností ohřevu TUV. Dokud není dosažena nastavená teplota v zásobníku TUV je zavřený směšovací ventil, zastaveno oběhové čerpadlo Co a spuštěno čerpadlo Cb. Jakmile je dosažena požadovaná teplota v zásobníku TUV, je zastaveno čerpadlo Cb, směšovací ventil opět začíná regulovat, spouští oběhové čerpadlo Co.
2. Závislé řízení bez přednosti ohřevu TUV. Směšovací ventil je reguluje, oběhové čerpadlo Co je spuštěno. Pokud není požadovaná teplota v zásobníku TUV, je zapnuto čerpadlo Cb a probíhá dobíjení zásobníku zároveň s oběhem teplé vody v topném systému. Klesne-li tento rozdíl pod požadovanou hodnotu, nebo je dosaženo požadované teploty TUV je čerpadlo Cb vypnuto.

Regulace vody do otopné soustavy je řízena Mixem 2 s oběhovým čerpadlem Co. Regulace může být řízena buď ekvitermní křivkou nebo nastavenou konstantní teplotou za Mixem 2 nebo nastavenou požadovanou teplotou v referenční místnosti. Mix 2 reguluje, pokud běží oběhové čerpadlo Co.

### **Popis regulace – letní období**

V letním období jsou všechny výstupy regulátory standardně vypnuty.

V menu lze nastavit den v týdnu a hodinu, kdy má dojít ke krátkodobému spuštění mixu a čerpadel jako prevence proti zatuhnutí.

**Informace o stavu regulátoru**

Informace o stavu regulátoru se zobrazují na pěti informačních obrazovkách. Obrazovky se přepínají stiskem tlačítka SET. Na poslední obrazovce je vždy informace o vybrané soustavě, o verzi Firmware a o výrobci. Po poslední obrazovce následuje opět první. Z kterékoli obrazovky se na první (základní) obrazovku dostaneme stiskem tlačítka ESC.

**Na první (základní) obrazovce** se na prvním řádku zobrazuje aktuální datum a čas. Pod vodorovnou čarou se zobrazují ve dvou sloupcích informace o stavu kotle na pevná paliva a mixu kotle (Mix 1).

---

|             |                                 |             |                       |
|-------------|---------------------------------|-------------|-----------------------|
| <b>Tz</b>   | - teplota na výstupu kotle      | <b>Ck</b>   | - stav čerpadla kotle |
| <b>Tvr</b>  | - teplota vratné vody do kotle  | <b>MKon</b> | - otvírání mixu kotle |
| <b>Tkon</b> | - nastavená kondenzační teplota | <b>MKof</b> | - zavírání mixu kotle |

**Na druhé obrazovce** se zobrazují informace o bojleru na ohřev TUV.

---

|             |  |           |   |
|-------------|--|-----------|---|
| <b>Tuv</b>  | - teplota v bojleru TUV  | <b>Cb</b> | - stav čerpadla bojleru (vypnuto/zapnuto) |
| <b>Tpoz</b> | - požadovaná teplota TUV   |           |   |
| <b>Dkot</b> | - diference o kolik musí být výstupní teplota kotle vyšší proti teplotě vody v bojleru, aby se bojler mohl nabíjet |           |   |

**Na třetí obrazovce** se zobrazují informace o směšovacím ventilu (Mix 2)

---

|             |  |            |  |
|-------------|--|------------|--|
| <b>Tv</b>   | - teplota venkovního vzduchu   | <b>Co</b>  | - stav oběhových čerpadel za Mixem 2 (vypnuto/zapnuto)                                   |
| <b>Ts</b>   | - teplota otopné vody za Mixem 2   | <b>Mon</b> | - otvírání mixu (vyp/zap)<br>pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela otevřen  |
| <b>Tpoz</b> | - požadovaná teplota vody za Mixem 2 podle ekvitermní křivky, či jiného nastavení<br>Pokud se za touto hodnotou objeví šipka dolů, znamená to, že se zobrazuje požadovaná teplota snižená o útlum z časového programu. | <b>Mof</b> | - zavírání mixu (vyp/zap)<br>pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela uzavřen. |

**Na čtvrté obrazovce** se zobrazuje informace o aktivní soustavě a výrobci regulátoru.

---

**Nastavení servisních parametrů v menu:**

Pozn.

Uživatelská nastavení neobsahují všechny parametry servisního menu, ale může je nastavovat běžný uživatel. Pro nastavení všech servisních parametrů je třeba zadat servisní heslo.

| Objekt                        | Parametr   | Popis parametru   | Default |
|-------------------------------|--|---|---------|
| <b>Servis</b>                 | Soustava   | číslo zvolené topné soustavy (neměnit!)   | 2       |
|                               | Typ budovy   | těžká (dobře izolovaná), lehká (hůře izolovaná, prosklená, ...)   | Těžká   |
|                               | Doba tlum. teploty   | dobu, po kterou se vypočítává klouzavý průměr vnější teploty (hh:mm)  | 00:10   |
|                               | Uživatelské ekvi. křivky   | Zde lze definovat až 8 uživatelských ekvitermních křivek, které lze následně přiřadit dalším objektům   |         |
| <b>Křivka K1 pro MIX 2</b>    | Vzduch min.  | 1. bod – minimální teplota venkovního vzduchu   | -20     |
|                               | Voda min.  | 1. bod – odpovídající teplota otopné vody   | 40      |
|                               | Vzduch střed   | 2. bod – střední teplota venkovního vzduchu   | 5       |
|                               | Voda střed   | 2. bod – odpovídající teplota otopné vody   | 30      |
|                               | Vzduch max.  | 3. bod – maximální teplota venkovního vzduchu   | 20      |
|                               | Voda max.  | 3. bod – odpovídající teplota otopné vody   | 20      |
| <b>Ekviterm 1 (pro Mix 1)</b> | Strmost křivky   | Strmost pro výpočet ekvitermní křivky (default je nastavena na použití uživatelské křivky)  | 0       |
|                               | Posunutí křivky  | posunutí ekvitermní křivky vlevo nebo vpravo o daný počet °C (-5 .. +5) - má efekt pouze tehdy, když strmost není nulová  | 0       |
|                               | Koef. soustavy   | koeficient popisující vlastnosti použitých topidel (radiátory, podlahy, ...)  | 1,3     |
|                               | Min. tep. vzduchu  | min. teplota vzduchu pro výpočet ekv. křivky  | -20     |
|                               | Výp. tep. vzduchu  | teoretická požadovaná teplota vzduchu ve vytápěném prostoru   | 22      |
|                               | Min. tep. vody   | min. teplota vzduchu pro výpočet ekv. křivky  | 20      |
|                               | Max. tep. vody   | max. teplota vzduchu pro výpočet ekv. křivky (určuje maximální možnou strmost ekvi. křivky)   | 90      |
|                               | Venk. tep. idx   | index vstupu s čidlem pro měření teploty venkovního vzduchu   | 1       |
|                               | Uživ. ekv. křivka idx  | uživatelsky definovaná třibodová ekvitermní křivka (v případě, že strmost se rovná 0)   | K1      |
| <b>Mix 1 (pro kotel)</b>      | Režim  | Neaktivní – mix zůstává v aktuální poloze nereguluje, Auto – mix reguluje podle požadované teploty, Zavřít – mix je zcela zavřen a nereguluje, Otevřít – mix je zcela otevřen a nereguluje    | Auto    |
|                               | Ekviterm idx   | index přiřazeného objektu Ekviterm  | 1       |
|                               | Časový program   | zapíná/vypíná použití časového programu na útlum  | NE      |
|                               | Přiřazení programu   | umožňuje vytvořit denní nebo týdenní čas. program   |         |
|                               | Podlahy  | informace pro případ použití alarmu   | NE      |
|                               | Uživatelský mód  | způsob regulace otopné vody v soustavě ekvitermní křivkou ( <i>Ekvi</i> ) nebo konstantní teplotou za mixem ( <i>TepMix</i> ) nebo konstantní teplotou v referenční místnosti ( <i>RefM</i> ) | TepMix  |
|                               | Konst. tep. za mixem   | konst. teplota za mixem pokud je tento mód zvolen   | 23      |
|                               | Tep. v ref. míst.  | požadovaná teplota v referenční místnosti   | 22      |
|                               | Hystereze výstupu  | ochrana proti rychlým změnám požadavků na regulaci na hranici požadované teploty na výstupu z mixu  | 3       |
| Rozdílový integrál            | integrál pro optimalizaci regulace při přeběhnutí požadované teploty (při rychlém nárůstu teploty) | 10  |         |

|                  |                      |  |                |
|------------------|----------------------|--|----------------|
|                  | Rychlostní integrál  | integrál pro optimalizaci regulace v blízkosti požadované teploty  | 100            |
|                  | Servisní interval    | časový interval pro vyhodnocování teplotních změn  | 1              |
|                  | Výstup. tep. idx     | index čidla pro teplotu na výstupu mixu  | 6              |
|                  | Spínač OFF idx       | index spínače pro zavírání mixu  | 4              |
|                  | Spínač ON idx        | index spínače pro otvírání mixu  | 5              |
|                  | Celkový počet kroků  | celkový teoretický počet kroku pro přejezd mixu z jedné krajní polohy do druhé   | 210            |
| <b>Kotel</b>     | Kondenzační teplota  | Kondenzační teplota kotle  | 50             |
|                  | Diference kond. tep. | Diference kondenzační teploty  | 10             |
|                  | Dif. kotle pro TUV   | Diference teploty kotle pro nabíjení bojleru TUV   | 10             |
|                  | Tep. výstupu idx     | index čidla pro teplotu na výstupu z kotle   | 4              |
|                  | Tep. vratky idx      | index čidla pro teplotu na vratce kotle  | 5              |
| <b>Bojler</b>    | Pož. tep. tUV        | požadovaná teplota pro natopení bojleru TUV  | 65             |
|                  | Hystereze výstupu    | ochranné pásmo pro měření teploty TUV v bojleru  | 5              |
|                  | Legionela            | Zapnutí/vypnutí funkce Legionela   | NE             |
|                  | Tep. TUV idx         | index čidla pro teplotu TUV v bojleru  | 3              |
| <b>Spínač nn</b> | Min. doba ON         | minimální doba v zapnutém stavu  | 60             |
|                  | Min. doba OFF        | minimální doba ve vypnutém stavu   | 60             |
| <b>Vstup nn</b>  | Typ                  | typ vstupu: nepoužito, digitální, digitální pull-up, analogový pasivní   | Analog pasivní |
|                  | Čidlo                | typ použitého analogového čidla NTC nebo PT  | NTC            |
|                  | Korekce              | Korekce měření teploty na příslušném vstupu<br><i>je-li vstup digitální, např. pro koncový člen kotle, zobrazuje se " ---„</i> | 0              |
| <b>Výstup nn</b> | Typ                  | typ vstupu: nepoužito, digitální, digitální pull-up, analogový pasivní   | Analog pasivní |

**Pozor!** Pro výstupy ovládající pohon směšovacích ventilů musí být minimální doby příslušných spínačů nastaveny na 0. Jinak by regulace směšování neprobíhala správně.

Poznámky:

- Kdykoli se v servisním menu zvolí číslo soustavy, dojde k základní definici soustavy a všechny parametry dostanou default hodnotu.
- Nedoporučuje se měnit indexy prvků v definici soustavy (zejména vstupy, a výstupy ve spínačích). Mohlo by to způsobit nefunkčnost celého systému.

### Vstupy regulátoru

#### **Základní jednotka ETR26**

- Vstup 1 - svorky č. 29 a 30, čidlo venkovní teploty **Tv**
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, čidlo teploty vody v bojleru TUV **Tuv**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty otopné vody do soustavy na výstupu mixu **Ts**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, čidlo teploty vody na výstupu kotle **Tz**
- Vstup 5 - svorka č. 21 a 22, čidlo teploty vody na vratce kotle **Tvr**
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, čidlo teploty v referenční místnosti **Trm**

### Výstupy regulátoru

#### **Základní jednotka ETR26**

- Výstup-1, svorka č.1 - čerpadlo kotle Ck
- Výstup-2, svorka č.4 - čerpadlo bojleru TUV Cb (Evb)
- Výstup-3, svorka č.6 - zavírá směšovací ventil kotle Mix 1
- Výstup-4, svorka č.8 - otvírá směšovací ventil kotle Mix 1

- Výstup-5, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil topných okruhů Mix 2
- Výstup-6, svorka č.13 - otvírá směšovací ventil topných okruhů Mix 2
- Výstup-7, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo Co