

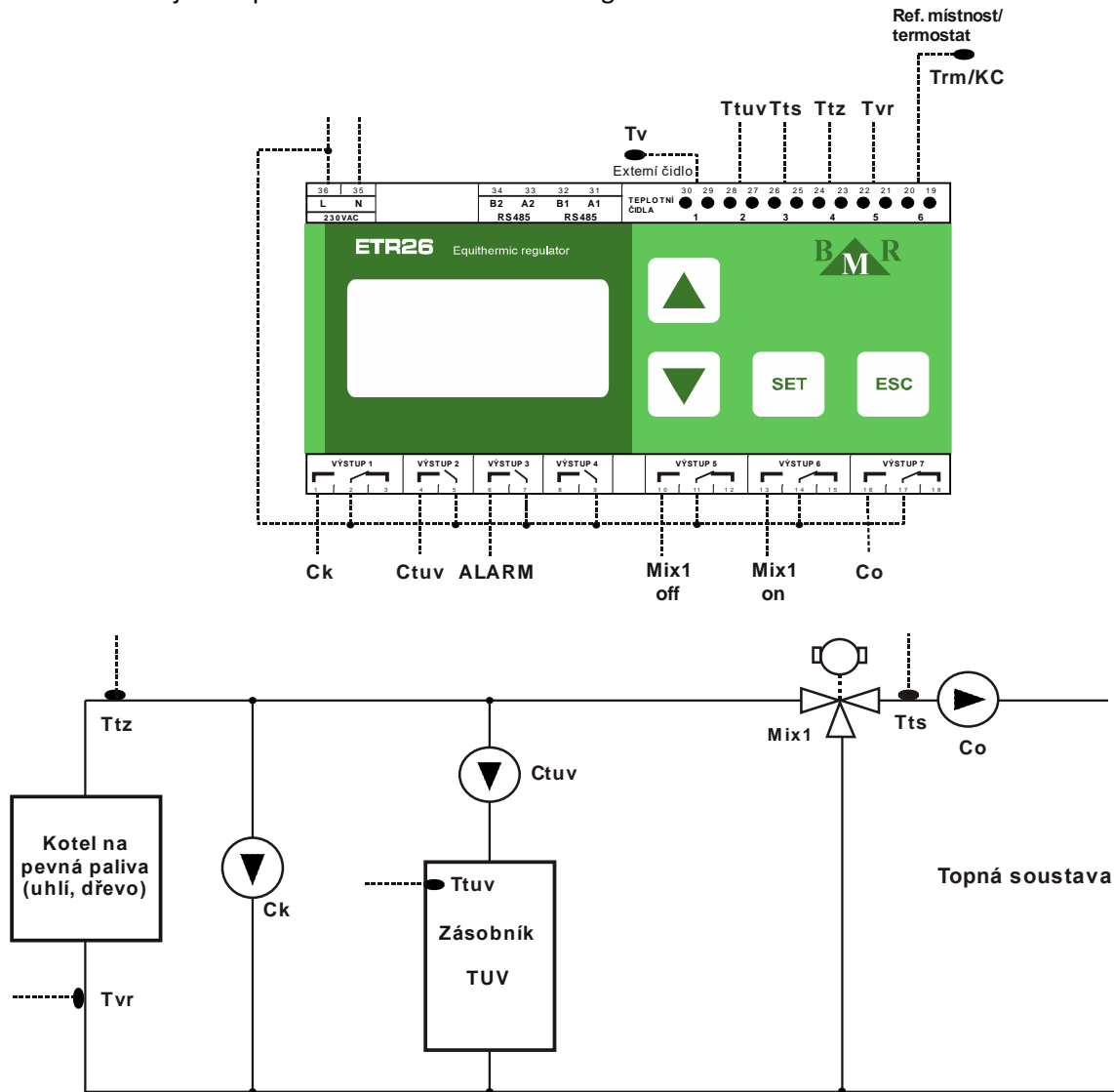
Soustava č. 2

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. Místo čidla pro teplotu v referenční místnosti může být zapojen kontakt koncového členu z IRC regulace, nebo kontakt prostorového termostatu.

Dále je regulátor schopen sledovat přehřátí kotle a aktivovat alarmový výstup regulátoru pro indikaci tohoto stavu.

Tato soustava je kompatibilní se soustavou č. 2 v regulátoru **ETR16**.



Popis regulace – topné období

Pokud je teplota vody na výstupu kotle **Ttz** menší než teplota kondenzace kotle (parametr **Kondenz. teplota** v menu Kotle), čerpadla **Ck** i **Co** stojí. Poloha směšovacího ventilu (**Mix 1**) je beze změny. Pokud teplota **Ttz** stoupne nad nastavenou teplotou kondenzace kotle, spustí se čerpadlo na zkratovací větvi kotle **Ck**, přičemž oběhové čerpadlo **Co** stále stojí a směšovací ventil nereguluje.

Když teplota **Tvr** překročí hodnotu teploty kondenzace, je zkratovací čerpadlo kotle **Ck** vypnuto.

Pro obnovení normální regulace směšovacího ventilu a spuštění oběhového čerpadla **Co** musí být splněna ještě další podmínka a to, že teplota na výstupu kotle **Ttz** musí být větší než teplota kondenzace navýšená o nastavitelnou diferenci (parametr **Diference kond.** v menu Kotle).

Nabíjení zásobníku TUV může probíhat pouze za podmínky, že je kotel natopen, tedy že teplota na výstupu kotle **Ttz** je větší než teplota kondenzace navýšená o nastavitelnou diferenci (**Diference kond.**). Pak je nabíjení TUV v tomto zapojení možné dvěma způsoby:

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 **Ctuv**. Jakmile je dosažena požadovaná teplota v zásobníku TUV, je zastaveno čerpadlo **Ctuv**, otevírá se směšovací ventil a spouští oběhové čerpadlo **Co**.
2. Závislé řízení bez přednosti ohřevu TUV. Směšovací ventil je reguluje, oběhové čerpadlo **Co** je spuštěno, čerpadlo **Ctuv** je zastaveno. Pokud není požadovaná teplota v zásobníku TUV a pokud je rozdíl teplot vody na výstupu kotle a TUV větší než nastavitelná diference, je zapnuto čerpadlo **Ctuv** a probíhá dobíjení zároveň s oběhem teplé vody v topném systému. Klesne-li tento rozdíl pod nastavenou diferenci, příprava TUV je vypnuta.

Funkce **Alarm** (při přehřátí kotle)

Pokud teplota na výstupu kotle **Ttz** překročí maximální povolenou hodnotu kotle (**Max. tep. kotle**) sníženou o nastavitelnou diferenci (**Hyst. tep. alarmu**), regulátor otevře směšovací ventil na maximum a spustí oběhové čerpadlo **Co**.

Pokud jsou v otopném okruhu podlahy, musí být ve vlastnostech Mixu zapnuta vlastnost **Podlahy**. Pak se při přehřátí kotle mix neotvírá, ale reguluje dále podle nastavených hodnot, aby nedošlo k přehřátí podlah.

Výše uvedené kroky zajistí odvod přebytečného tepla do topného systému. Pokud odvod přebytečného tepla není dostatečně efektivní a teplota stoupá dále, tak při překročení maximální teploty kotle (**Max. tep. kotle**) dojde k aktivaci vlastního výstupu pro indikaci alarmu (**ALARM**).

Jakmile teplota **Ttz** klesne pod maximální povolenou hodnotu mínus **Hyst. tep. alarmu - 5**, dojde k obnovení normální regulace a výstup **ALARM** je deaktivován.

Vstup č. 6 - může být použit alternativně a závisí na nastavení jeho vlastnosti **Typ**.

Pokud je typ vstupu nastaven na **Analog pasivní** pak to znamená, že mix má regulovat na konstantní teplotu v referenční místnosti. Předpokládá se, že na vstup regulátoru č. 6 je připojeno teplotní čidlo pro měření teploty v referenční místnosti.

Pokud je typ vstupu nastaven na **Digi PullUp**, pak může být místo teplotního čidla na vstup č. 6 připojen externí kontakt koncového členu IRC regulace (nebo prostorového termostatu). Pokud je tento kontakt zkratován, mix normálně reguluje. Pokud je kontakt rozpojen, regulátor předpokládá, že objekt je vytopen a proto zastaví oběhové čerpadlo **Co**. Mix zůstává bez pohybu.

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.

| | | | |
|-------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------|
| Ttz | - teplota na výstupu kotle | Ck | - stav čerpadla kotle (bypassu) |
| Tvr | - teplota vratné vody do kotle | Alrm | - stav výstupu alarmu |
| Tkon | - nastavená kondenzační teplota | | |

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

| | | | |
|-------------|--|-------------|---|
| Tb | - teplota v bojleru TUV | Ctuv | - stav čerpadla bojleru (vypnuto/zapnuto) |
| Tpoz | - požadovaná teplota TUV | | |
| Dkot | - 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 1)

| | | | |
|------------|---|------------|--|
| Tv | - teplota venkovního vzduchu | Co | - stav oběhových čerpadel za Mixem 1 (vypnuto/zapnuto) |
| Ts | - teplota otopné vody za Mixem 1 | Mon | - otvírání mixu (vyp/zap) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela otevřen |
| Poz | - požadovaná teplota vody za Mixem1 podle ekvitermní křivky, či jiného nastavení Pokud se za touto hodnotou objeví šipka dolů, znamená to, že se zobrazuje požadovaná teplota snížená o útlum z časového programu. | Mof | - zavírání mixu (vyp/zap) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela uzavřen. Pokud se za checkboxem objeví znak x, znamená to, že byl aktivován (rozpojen) externí kontakt KC nebo termostatu |

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

Nastavení parametrů v menu:

Provádí se v části *Uživatelská nastavení* nebo *Servisní nastavení*.

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

Některé parametry se objevují v uživatelském i v servisním menu. Společné hodnoty jsou v tabulce servisních nastavení označeny podbarvením buňky ve sloupci Default.

| Objekt | Parametr | Popis parametru | Default | |
|---|--------------------------|--|---------|-------|
| Uživatelská nastavení | Časové programy | Názvy programů – max. 13 znaků bez diakritiky | | |
| | | Definice programů – definice časového programu v průběhu jednoho dne | | |
| | Vstupy | Korekce – korekce měřené teploty u teplotních čidel | 0 | |
| | Uživ. ekvi. křivky | Definice uživatelských křivek – definice vlastních uživatelských tříbodových ekvitermních křivek | | |
| | Letní režim | Letní režim – vypnuto/zapnuto | | NE |
| | | Den v týdnu – den aktivace LR | | St |
| | | Čas aktivace – hodina dne pro aktivaci LR | | 11:00 |
| Doba aktivace – doba běhu aktivních prvků soustavy při aktivovaném LR | | | 15 s | |
| Servis | Soustava | číslo zvolené topné soustavy (neměnit!) | 2 | |
| | Typ budovy | těžká (dobře izolovaná), lehká (hůře izolovaná, prosklená, ...) | Těžká | |
| | Doba tlum. teploty | doba, 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 | | |
| Křivka K1 pro MIX 1 | Vzduch min. | 1. bod – minimální teplota venkovního vzduchu | -20 | |
| | Voda min. | 1. bod – odpovídající teplota otopné vody | 70 | |
| | Vzduch střed | 2. bod – střední teplota venkovního vzduchu | 5 | |
| | Voda střed | 2. bod – odpovídající teplota otopné vody | 60 | |
| | Vzduch max. | 3. bod – maximální teplota venkovního vzduchu | 20 | |
| | Voda max. | 3. bod – odpovídající teplota otopné vody | 35 | |
| Ekviterm 1 (pro MIX 1) | 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 tříbodová ekvitermní křivka (v případě, že strmost se rovná 0) | K1 | |

| | | | |
|---------------------|--|---|---------------------------------|
| Mix 1 | 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 nebo konstantní teplotou za mixem nebo konstantní teplotou v referenční místnosti | EKVI |
| | 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 |
| | 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 | |
| Kotel | 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 |
| | Alarm | spínač, zda se používá funkce přehřátí kotle | 0 |
| | Max. tep. kotle | max. teplota pro vyhlášení alarmu | 90 |
| | Hyst. tep. alarmu | hystereze pro spuštění chlazení kotle | 5 |
| | Tep. výstupu idx | index čidla pro teplotu na výstupu z kotle | 4 |
| | Tep. vratky idx | index čidla pro teplotu na vratce kotle | 5 |
| Bojler 01 | Pož. tep. TUV | požadovaná teplota pro natopení bojleru TUV | 65 |
| | Hystereze výstupu | ochranné pásmo pro měření teploty TUV v bojleru | 5 |
| | Podm. regulace | P1 - při alarmu bojler dále reguluje na požad. tep. P2 - při alarmu se zapne čerpadlo bojleru bez ohledu na požadovanou teplotu bojleru | P1 |
| | Legionela | Zapnutí/vypnutí funkce Legionela | NE |
| | Tep. TUV idx | index čidla pro teplotu TUV v bojleru | 3 |
| | Spínač nn | Min. doba ON | minimální doba v zapnutém stavu |
| Min. doba OFF | | minimální doba ve vypnutém stavu | 15 |

| | | | |
|-----------------------------|--|--|----------------|
| Vstup nn | 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 <i>je-li vstup digitální, např. pro koncový člen kotle, zobrazuje se " ---,"</i> | 0 |
| Výstup nn | Typ | typ vstupu: nepoužito, digitální, digitální pull-up, analogový pasivní | Analog pasivní |
| Legionela nastavení | Teplota TUV | teplota TUV, která se udržuje v bojleru po dobu aktivní funkce Legionela | 75 |
| | Den v týdnu | den, ve kterém se funkce aktivuje | Pá |
| | Čas aktivace | hodina dne, ve které se funkce aktivuje | 02:00 |
| | Doba aktivace | doba, po kterou se funkce udržuje aktivní | 02:00 |
| Tovární nastavení | uvede parametry regulátoru do továrního nastavení | | |
| Aktualizace firmware | přepnutí regulátoru do módu pro aktualizaci firmware pomocí počítače a sériové linky 485 | | |

Fyzické výstupy regulátoru jsou řízeny softwarovými spínači (**Sp 1 .. Sp 7**). U spínačů lze nastavit minimální dobu v sepnutém stavu a minimální dobu ve vypnutém stavu jako ochranu před kmitáním reléového kontaktu v mezních stavech. Jsou tím chráněny i připojené ovládané prvky topné soustavy.

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

Poznámky:

- Kdykoli se v servisním menu zvolí nové 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 **Ttuv**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty otopné vody do soustavy na výstupu mixu **Tts**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, čidlo teploty vody na výstupu kotle **Ttz**
- 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** nebo externí kontakt **KC**

Výstupy regulátoru

Základní jednotka ETR26

- Výstup-1, svorka č.1 - čerpadlo kotle (bypass)
- Výstup-2, svorka č.4 - čerpadlo bojleru TUV
- Výstup-3, svorka č.6 - indikace alarmu při přehřátí kotle
- Výstup-4, svorka č.8 - nezapojeno
- Výstup-5, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil topných okruhů
- Výstup-6, svorka č.13 - otevírá směšovací ventil topných okruhů
- Výstup-7, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo **Co**