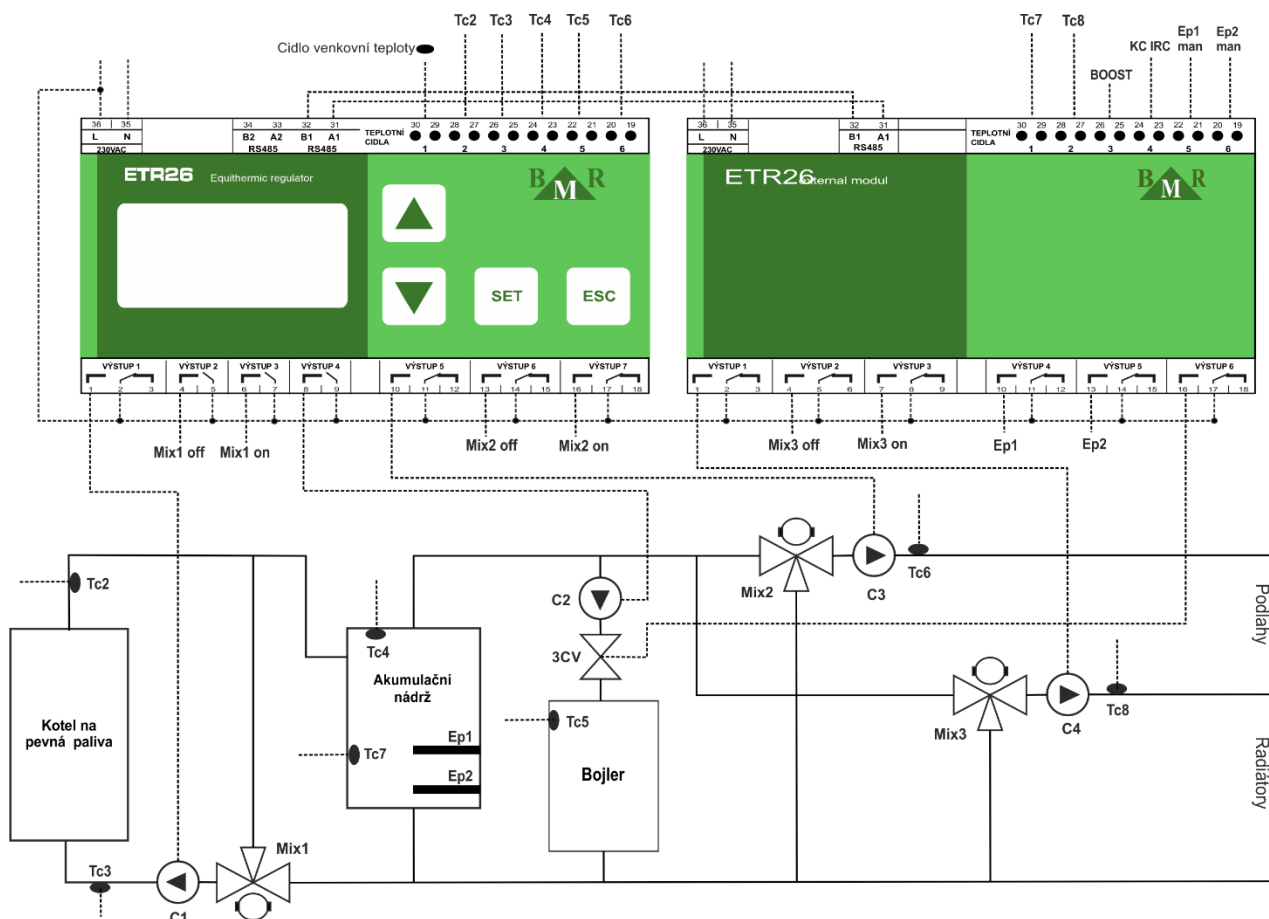


## Soustava č. 7

Zapojení regulátoru ETR26 v tomto schématu je určeno k regulaci soustavy s kotlem na pevná paliva, akumulací nádrží (i s elektroohřevem), bojlerem pro přípravu TUV a k ekvitemní regulaci teploty vody do dvou topných okruhů (podlahy, radiátory).



### Popis regulace jednotlivých prvků soustavy – topné období

#### Čerpadlo C1 (na vratce kotle)

Běží, je-li splněna podmínka, že teplota Tc2 je větší nebo rovna teplotě kondenzace kotle ( $T_{kon}$ ) zvětšené o nastavitelnou diferenci kondenzace ( $DifKond$ ).

Zastaví se (vyhasínající kotel) je-li splněna podmínka ( $Tc2 < T_{kon}$ ) nebo  $[(Tc2 < (Tc3 + Diference1)) \text{ a zároveň } (Tc2 < (Tc4 - Diference2))]$   
 Hodnoty *Diference1* a *Diference2* jsou nastavitelné v menu parametrů kotle.

*Nastavení parametrů v menu:*

*Uživatelská nastavení -> Kotel > Kondenz. teplota ( $T_{kon}$ )*

*Uživatelská nastavení -> Kotel > Diference kond.*

*Uživatelská nastavení -> Kotel > Diference1*

*Uživatelská nastavení -> Kotel > Diference2*

**Mix 1**

Zavírá se, pokud pokud platí podmínka  $Tc2 < Tkon + Diference Kond.$   
 Jinak reguluje na konstantní teplotu za mixem ( $Tkon$ ) s hystezí *hystVrat*.  
 Hystereze omezuje počet regulačních zásahů v okolí požadované teploty.

*Nastavení parametrů v menu:*

*Uživatelská nastavení -> Kotel > Kondenz. teplota (Tkon)*

*Uživatelská nastavení -> Kotel > Diference kond.*

*Uživatelská nastavení -> Kotel > hystVrat*

**AKU nádrž**

U Akumulační nádrže lze nastavit nabíjení podle Typu regulace (*Žádný, Ekvi, PevTep*). Je-li nastaven typ *Žádný*, teplota v akumulaci nádrži se nereguluje. Akumulační nádrž lze též přiřadit časový program, který stanovuje, kdy má být požadovaná teplota snížena o nastavený útlum.

Pokud běží kotel na pevná paliva, nabíjí akumulaci nádrž. Při nedostatečném množství tepla z kotle lze akumulaci nádrž nabíjet elektricky. Pro elektro ohřev lze nastavit jeden režimů (--, Komfort, Ekonomick, Manual). V případě elektro ohřevu se natápí AKU nádrž na pevnou nastavenou teplotu.

Akumulační nádrž má dvě teplotní čidla (horní **Tc4** a dolní **Tc7**).

**Popis módů elektroohřevu:**

Režim -- :

Stykače elektroohřevu se ovládají mimo systém regulátoru. Regulátor elektroohřev neřeší.

Režim Komfort:

Platí-li podmínka ( $Tc4 < TpozadMix2$ ) NEBO ( $Tc4 < TpozadMix3$ ) pak se sepne patrona Ep1.

Platí-li podmínka ( $Tc7 < TpozadMix2$ ) NEBO ( $Tc7 < TpozadMix3$ ) pak se sepne patrona Ep2.

Obě patrony se vypnou, pokud  $Tc4$  dosáhne nastavené požadované teploty.

Teploty **TpozadMix** jsou dány ekvitermní křivkou nebo nastavením konst. teploty u příslušného mixu.

Režim Ekonomick:

Platí-li po dobu **Tdelay** následující podmínka:

[[ $Tc4 < TpozadMix2 - Diference 1$ ] NEBO ( $Tc4 < TpozadMix3 - Diference 1$ )]  
 A ZÁROVEŇ

[[ $Tc7 < TpozadMix2 - Diference 2$ ] NEBO ( $Tc7 < TpozadMix3 - Diference 2$ )]

sepnou se obě elektro patrony Ep1 a Ep2.

Obě patrony se vypnou, pokud  $Tc4$  dosáhne nastavené požadované teploty.

Doba **Tdelay** se definuje pomocí časového programu **Program 01**. Ten je v této soustavě vyčleněn pouze pro tento účel.

Například:

pro <i>Tdelay</i> = 6 hodin:	00:00	0 °C	(začátek doby)
	06:00	ON	(6 hodin)
pro <i>Tdelay</i> = 60 hodin:	00:00	0 °C	(začátek doby)
	00:00	OFF	(24 hodin)
	00:00	OFF	(24 hodin)
	12:00	ON	(12 hodin)

Rozsah nastavení je od 0 do 168 hodin po 1 hodině. Při ztrátě napětí začne regulátor počítat čas opět od začátku.

Režim Manual:

Stykače se ovládají pomocí externích kontaktů připojených ke vstupům externího modulu.

Vstupní kontakt pro **Ep1** obsluhuje prvek **HWtlačítko 03**, výstupní kontakt pro spínání stykače je ovládán prvkem **Spínač 06**.

Vstupní kontakt pro **Ep2** obsluhuje prvek **HWtlačítko 04**, výstupní kontakt pro spínání stykače je ovládán prvkem **Spínač 07**.

Pokud je dosaženo požadované teploty Tc4 v horní části nádrže, oba spínače se vypnou i přesto, že vstupní kontakty jsou stále sepnuté.

U obou HW tlačítek lze v servisním menu nastavit typ kontaktu (N\_OPEN, N\_CLOSE).

*Nastavení parametrů v menu:*

*Uživatelská nastavení -> AKU > Typ regulace*

*Uživatelská nastavení -> AKU > El. režim AKU*

*Uživatelská nastavení -> Mixy > Mix 02 > Diference 1*

*Uživatelská nastavení -> Mixy > Mix 03 > Diference 2*

**Čerpadlo C2 (čerpadlo bojleru)**

Spouští se, když je splněna Podmínka :  $(Tc5 < T_{bpoz} - \text{Hystereze výstupu}) \text{ AND } (P1 \text{ or } P2)$ , kde P1 a P2 jsou podmínky pro natápění bojleru. Podmínka P2 může být dynamická nebo statická.  $T_{bpoz}$  je nastavená požadovaná teplota TUV v bojleru.

**$P1 = [(Tc2 > T_{kon} + DifKond) \text{ A } ZÁROVEŇ (Tc2 > T_{bpoz} + Diference)]$**

dynamická      P2 = true,      když       $Tc4 > Tc5 + hystCBon$       (*hystereze cirkulačního bojleru*)  
                          P2 = false,      když       $Tc4 < Tc5 - hystCBoff$

statická              P2s = true,      když       $Tc4 > T_{bpoz} + hystCBon$   
                          P2s = false,      když       $Tc4 < T_{bpoz} - hystCBoff$

V menu Bojleru lze zvolit různé varianty pro Podmínku regulace:

pouze P1, pouze P2, P1 or P2, P1 and P2, pouze P2s, P1 or P2s, P1 and P2s

Vypíná se vždy pokud  $Tc5 \geq T_{bpoz}$  nebo neplatí podmínky pro natápění bojleru.

Pokud běží čerpadlo **C1** – sepne relé na příslušném výstupu ext. modulu (signál pro 3CV – třicestný ventil). Ten je zapojen přes SW objekt **Vystup 08**, jehož funkci lze v servisním menu invertovat. Pro inverzi výstupu lze případně využít také rozpínacích kontaktů relé na regulátoru.

*Nastavení parametrů v menu:*

*Uživatelská nastavení -> Bojler > Bojler 01 > Pož. tep. TUV*

*Uživatelská nastavení -> Bojler > Bojler 01 > Diference*

*Uživatelská nastavení -> Bojler > Bojler 01 > Podm. regulace*

*Uživatelská nastavení -> Bojler > Bojler 01 > Hyst. CB on*

*Uživatelská nastavení -> Bojler > Bojler 01 > Hyst. CB off*

*Servisní nastavení -> Bojler > Bojler 01 > Hystereze výstupu*

*Servisní nastavení -> Výstupy > Výstup 08 > Inverze výst.*

## **Mix 2 (podlahy)**

### **Čerpadlo C3**

běží a mix reguluje na požadovanou teplotu vody do soustavy, pokud platí: signál z Koncového členu IRC má logickou hodnotu 0 (alespoň jedna hlavice je otevřena) a zároveň platí podmínka nastavená v menu Mixu 02.

$P1 = (Tc2 > Tc6 + Dif. tep. vst.)$

$P2 = (Tc4 > Tc6 + Dif. tep. vst.)$

V menu Mixu lze zapnout jednu ze tří možností **P1, P2, P1 or P2, P1 and P2**

*Nastavení parametrů v menu:*

*Uživatelská nastavení -> Mix 02 > Podm. regulace*

*Servisní nastavení -> Mix 02 > Dif. tep. vst.*

## **Mix 3 (radiátory)**

řízení stejně jako u mixu 2.

Totéž pro čerpadlo **C4** s podmínkami:

$P1 = (Tc2 > Tc8 + Dif. tep. vst.)$

$P2 = (Tc4 > Tc8 + Dif. tep. vst.)$

*Nastavení parametrů v menu:*

*Uživatelská nastavení -> Mix 03 > Podm. regulace*

*Servisní nastavení -> Mix 03 > Dif. tep. vst.*

## **Funkce Koncového členu pro Mix 03**

Pokud signál z Koncového členu IRC má logickou hodnotu 1 (všechny hlavice jsou zavřeny) nebo teplota na kotli ani na Aku nádrži nesplňuje požadovanou podmínku, mix zůstává v aktuální poloze a čerpadlo stojí.

Signály z IRC jsou chápány jako externí kontakt připojený ke vstupu externího modulu.

Kontakt lze nastavit jako **N\_OPEN** (normálně je kontakt rozepnutý, pokud se sepne, aktivuje se příslušná funkce) nebo **N\_CLOSE** (normálně je kontakt sepnutý, pokud se rozepne, aktivuje se příslušná funkce).

Vstupní kontakt pro signál z externího zdroje obsluhuje prvek **HWtlačítko 02**, u něhož lze v servisním menu nastavit typ kontaktu.

## **Funkce Boost pro Mix 03 – ruší účinek koncového členu i časového programu**

Funkce změny požadované teploty na povel od externího kontaktu. Při aktivované funkci mix reguluje na konstantní požadovanou teplotu, která je nastavena v parametru **Teplota BOOST** Mixu 03. Nastavení v menu:

*Uživatelská nastavení -> Mix 03 > Teplota BOOST*

Vstup pro tuto funkci obsluhuje prvek **HWtlačítko 01**, u něhož lze v servisním menu nastavit typ kontaktu.

### Popis regulace – letní období

Funkce slouží k občasnému rozhýbání regulačních prvků soustavy (mixy, čerpadla, ...) tak, aby nedošlo během doby, kdy se netopí, k zalehnutí těchto prvků.

Funkci lze spustit dvěma způsoby:

- z menu *Uživatelské nastavení* -> *Letní režim* -> *Letní režim*
- na základní obrazovce současným stiskem tlačítek **ESC + DOWN** na dobu 5 sekund

Stejným způsobem lze funkci opět vypnout.

Zapnutí funkce je indikováno symbolem **(L)** na hlavní obrazovce mezi údaji data a času.

V době aktivace funkce, kdy probíhají požadované akce, je tento symbol zobrazen inverzně.

V menu *Uživatelské nastavení* -> *Letní režim* se dále nastaví parametry pro aktivaci LR:

- den v týdnu
- hodina dne
- doba běhu Db (10 – 240 sec - u větších hodnot lze využít funkci autorepeat)

V menu *Uživatelské nastavení* -> *Akumulační nádrž* -> *Max. tep. léto* se nastaví teplota pro sledování podmínky `AkuNadoba.teplotaNadrze` > `DefAkuNadoba.maxLetTep`

Pokud je teplota v AKU dostatečná (viz podmínka), tak se bez ohledu na den a hodinu stále reguluje teplota TUV (čerpadlo bojleru běží v závislosti na tom, zda je nebo není dosaženo požadované teploty TUV).

Pokud není teplota v AKU dostatečná a pokud nastane nastavený den a hodina, proběhnou postupně následující akce:

- nejprve se po dobu Db otvírá mix kotle
- poté se mix zcela zavře
- nakonec se při zavřeném mixu spustí na dobu Db čerpadlo u mixu kotle

Totéž se postupně provede i s mixem pro podlahy a mixem pro radiátory (a jejich čerpadly)

- spustí se čerpadlo bojleru na dobu 10 sekund (3CV bez napětí)
- nakonec se na dobu Db přivede napětí na 3CV (při stojícím čerpadle)

Konečný stav po provedení akcí je: mixy zavřeny, čerpadla stojí, 3CV bez napětí

**Informace o stavu regulátoru**

Informace o stavu regulátoru se zobrazují na šesti 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 stavu kotle a směšovacího ventilu (**Mix1, C1**).

---

<b>Tc2</b>	- teplota na výstupu kotle	<b>C1</b>	- stav oběhového čerpadla za Mixem 1 (vypnuto/zapnuto)
<b>Tc3</b>	- teplota na vratce kotle (za Mixem 1)	<b>MKon-</b>	otvírání mixu kotle (vypnuto/zapnuto) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela otevřen
<b>Tkon</b>	- nastavená kondenzační teplota kotle, na ní reguluje Mix 1 nastavení.	<b>MKof -</b>	zavírání mixu kotle (vypnuto/zapnuto) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela uzavřen.

**Na druhé obrazovce** se zobrazují informace o směšovacím ventilu **Mix 2** (podlahy).

---

<b>Tc1</b>	- teplota venkovního vzduchu	<b>C3</b>	- stav oběhového čerpadla za Mixem 2 (vypnuto/zapnuto)
<b>Tc6</b>	- teplota vody v otopné soustavě (za Mixem 2)	<b>MPon-</b>	otvírání mixu (vypnuto/zapnuto) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela otevřen
<b>Poz</b>	- požadovaná teplota vody za Mixem2 podle ekvi. křivky, či jiného nastavení.	<b>MPof -</b>	zavírání mixu (vypnuto/zapnuto) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela uzavřen.

Pokud se za touto hodnotou objeví šipka dolů, znamená to, že se zobrazuje pož. teplota snižená o útlumz čas. prog.

---

**Na třetí obrazovce** se zobrazují informace o směšovacím ventilu **Mix 3** (radiátory).

---

<b>Tc1</b>	- teplota venkovního vzduchu	<b>C3</b>	- stav oběhového čerpadla za Mixem 3 (vypnuto/zapnuto)
<b>Tc8</b>	- teplota vody v otopné soustavě (za Mixem 2)	<b>MRon</b>	- otvírání mixu (vypnuto/zapnuto) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela otevřen
<b>Poz</b>	- požadovaná teplota vody za Mixem 3 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.	<b>MRof</b>	- zavírání mixu (vypnuto/zapnuto) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela uzavřen. Pokud se za zaškrťovacím polem objeví znak <b>X</b> , znamená to, že se mix zavírá, protože je aktivován koncový člen z IRC .

**Na čtvrté obrazovce** se zobrazují informace o bojleru.

---

<b>TUV</b>	- aktuální teplota vody v bojleru	<b>C2</b>	- stav čerpadla bojleru (vypnuto/zapnuto)
<b>Poz</b>	- požadovaná teplota TUV	<b>3CV</b>	- stav výstupu pro třícestný ventil (zap./vyp.)

**Na páté obrazovce** se zobrazují informace o akumulční nádobě.

---

<b>Tc4</b>	- teplota v horní části aku. nádoby	<b>Ep1</b>	- stav elktro patrony 1
<b>Tc7</b>	- teplota v dolní části aku. nádoby	<b>Ep2</b>	- stav elektro patrony 2
<b>Poz</b>	- požadovaná teplota vody v nádobě (Tc4)		

**Poznámky:**

- Kdykoli se v servisním menu zvolí číslo soustavy, dojde k základní definici soustavy a všechny parametry dostanou default hodnotu.
- Nedoporučuje se měnit v servisním menu 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 **Tc1**
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, čidlo teploty na výstupu z kotle **Tc2**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty na vratné vodě kotle **Tc3**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, čidlo teploty topné vody v akumulární nádrži **Tc4**
- Vstup 5 - svorka č. 21 a 22, čidlo teploty TUV v bojleru **Tc5**
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, čidlo teploty na výstupu Mixu1 – otopná voda do soustavy **Tc6**

#### **Externí modul ETR26 W6**

- Vstup 1 - svorky č. 29 a 30, teplotní čidlo – AKU nádoba uprostřed **Tc7**
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, teplotní čidlo – výstup mixu pro radiátory **Tc8**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, signál od externího spínače – režim **BOOST** pro mix radiatoru
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, signál od IRC (radiátory) pro zastavení čerpadla **C4**
- Vstup 5 - svorka č. 23 a 24, signál od externího spínače – manuální sepnutí **Ep1** AKU nádrže
- Vstup 6 - svorka č. 21 a 22, signál od externího spínače – manuální sepnutí **Ep2** AKU nádrže

### Výstupy regulátoru

#### **Základní jednotka ETR26**

- Výstup-1, svorka č.1 - čerpadlo **C1** za **Mixem 1**
- Výstup-2, svorka č.4 - zavírání **Mixu 1**
- Výstup-3, svorka č.6 - otvírání **Mixu 1**
- Výstup-5, svorka č.10 - čerpadlo **C3** na výstupu **Mixu 2**
- Výstup-6, svorka č.13 - zavírání **Mixu 2**
- Výstup-7, svorka č.16 - otvírání **Mixu 2**

#### **Externí modul ETR26 W6**

- Výstup-1, svorka č.1 - čerpadlo **C4** na výstupu **Mixu 3**
- Výstup-2, svorka č.4 - zavírání **Mixu 3**
- Výstup-3, svorka č.7 - otvírání **Mixu 3**
- Výstup-4, svorka č.10 - spínání stykače pro patronu **Ep1** AKU nádrže
- Výstup-5, svorka č.13 - spínání stykače pro patronu **Ep2** AKU nádrže
- Výstup-6, svorka č.16 - signál pro 3C ventil bojleru (lze invertovat)