

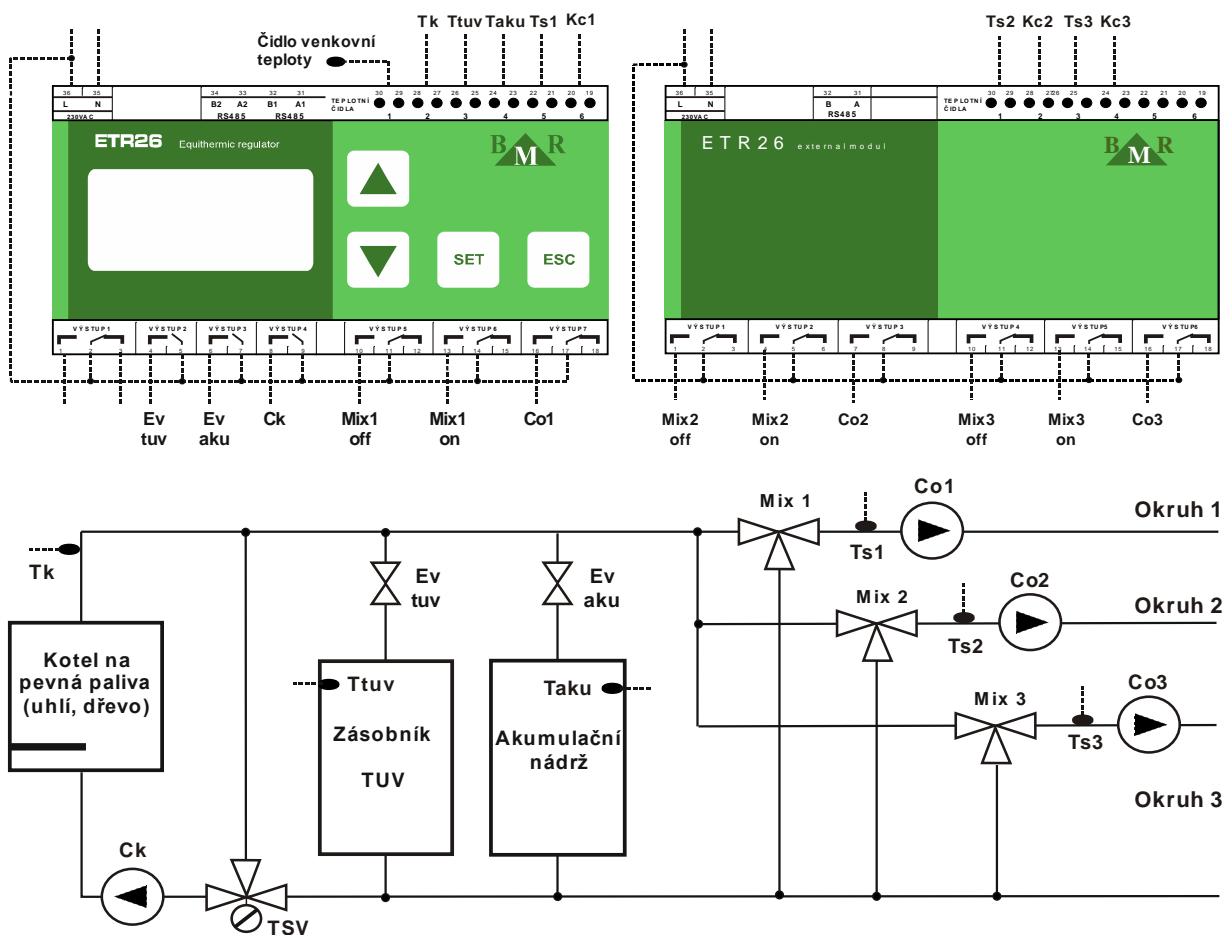
## Soustava č. 6

Tato soustava je obdobou soustavy č. 6 v regulátoru ETR16. Hlavním rozdílem je použití termostatického směšovacího ventilu na vratce ke kotli a možnost regulace dalších dvou topných okruhů.

Regulátor ETR26 v tomto zapojení je schopen regulovat soustavu vybavenou kotlem na tuhá paliva, řídí nabíjení akumulční nádrže z přebytků tepla v kotli, řídí nabíjení bojleru na TUV a dále reguluje teplotu vody do otopné soustavy pomocí směšovací armatury.

Bojler se nabíjí na konstantní teplotu pokud je na výstupu kotle dostatečná teplota.

Topná soustava může být tvořena radiátory nebo podlahovým vytápěním a může být tvořena až třemi nezávislými topnými okruhy. Standardně jsou oba mixy Mix2 a Mix3 nastaveny jako neaktivní a k regulaci není třeba rozšiřující modul. Pokud alespoň jeden z těchto mixů je nastaven jako aktivní, pak se předpokládá existence rozšiřujícího modulu ETR26 E6.



### Popis regulace – topné období

#### Přehled provozních stavů:

- $T_k > T_{kond}$  - teplota na výstupu kotle je vyšší než nastavená teplota kondenzace kotle
  - Čerpadlo kotle  $C_k$  běží.
  - Oběhová čerpadla  $Co1$ ,  $Co2$ ,  $Co3$  běží, mixy regulují teplotu vody do otopné soustavy.
- $T_k > T_{kond}$ ,  $T_k > (PozTepTUV + DifTUV)$  - kotel má dostatečnou teplotu pro nabíjení bojleru
  - Je povoleno nabíjení TUV. (DifTUV se nastavuje v parametrech Kotle)
- $T_k \geq (Max. tep. kotle - Hyst. max. tep)$  - teplota na výstupu kotle se blíží k teplotě přehřátí
  - Je zapnuto nabíjení AKU nádrže k odběru přebytečného tepla
  - Čerpadla  $Co1$ ,  $Co2$ ,  $Co3$  běží, mixy dále regulují teplotu vody do otopné soustavy.
- $T_k \geq Max. tep. kotle$  - teplota na výstupu kotle je větší nebo rovna teplotě přehřátí.
  - Pokud mixy neregulují podlahový otopný systém, rychle se otevřou pro zvýšení odběru tepla z kotle
- $T_k < (Max. tep. kotle - Hyst. max. tep)$  - pominulo nebezpečí přehřátí kotle.
  - Čerpadla  $Co1$ ,  $Co2$ ,  $Co3$  běží, mixy regulují teplotu vody do otopné soustavy.
- $T_k < (Max. tep. kotle - Hyst. max. tep - Diference)$

- Vypne se nabíjení AKU nádrže po alarmu. Diference se nastaví v menu AKU nádrže.
- **Tk < Tkond** - teplota na výstupu kotle je nižší než nastavená teplota kondenzace kotle
  - Čerpadlo kotle *Ck* neběží
  - Oběhová čerpadla *Co1*, *Co2*, *Co3* neběží mixy se zavírají.
- **Tk < Tkond , Taku >= MinTepAKU** - kotel netopí ale AKU nádrž má ještě teplo
  - elektroventil AKU nádrže je otevřen.
  - Čerpadla *Co1*, *Co2*, *Co3* běží, mixy regulují teplotu vody do otopné soustavy.
- **Tk < Tkond , Taku < MinTepAKU** - kotel netopí, AKU nádrž je vybitá
  - Čerpadlo kotle *Ck* neběží
  - Oběhová čerpadla *Co1*, *Co2*, *Co3* neběží mixy se zavírají
  - Není povoleno nabíjení TUV.
  - Je vypnuto nabíjení akumulární nádrže.

### Činnost mixů může být řízena časovým programem.

- Pokud je **Tk < Tkond** a v daném intervalu časového programu u **všech** mixů nastaveno **OFF**, regulace se od tohoto okamžiku přeruší: mixy se zavřou, vypne se elektroventil nádrže a oběhová čerpadla okruhů topné soustavy stojí.
- Pokud je v intervalu časového programu některého z mixů nastavena hodnota útlumu 0 °C, probíhá normálně regulace teploty vody do příslušného okruhu otopné soustavy a reguluje se na požadovanou teplotu podle ekvitermní křivky.
- Pokud je v intervalu časového programu některého z mixů nastavena hodnota útlumu 1 - 15 (°C), probíhá normálně regulace teploty vody do příslušného okruhu otopné soustavy a reguluje se na teplotu podle ekvitermní křivky, která je posunuta směrem dolů o nastavenou hodnotu útlumu.

Popis nastavení a přiřazení časových programů naleznete v hlavní příručce.

Aktivace mixů **Mix 2** a **Mix 3** se provede nastavením položky **Režim** v servisním menu mixu na hodnotu **Auto**.

Při použití rychlých směšovacích armatur dochází k tomu, že než dojde ke stabilizaci teploty na teplotním čidle se mix příliš rychle otevře či zavře a regulace pak neprobíhá ideálně plynule. Z tohoto důvodu je v servisní nabídce mixu parametr „Zpoždění kroku“. Tento parametr zpomaluje rychlost pohybu mixu a tím se zlepšuje plynulost regulace. Krok mixu trvá vždy 1 sekundu (napětí je na kontaktu mixu). Za krokem následuje časová mezera (standardně opět 1 sekunda), kdy mix stojí. Výše uvedeným parametrem lze ovlivnit délku časové mezery za krokem. Parametr lze nastavit v sekundách rozmezí od 1 (normální rychlost) až 24 (maximální zpomalení pohybu mixu). Hodnotu parametru je třeba nastavit experimentálně podle typu použité směšovací armatury.

### Použití externích kontaktů Kc1 (Kc2, Kc3)

Tyto vstupy mají vlastnosti kontaktu typu **Normally-Open**. To znamená, že je-li kontakt rozepnut, příslušný topný okruh není regulován (čerpadlo stojí, mix nereguluje). Po sepnutí kontaktu je zahájena regulace teploty vody do topného okruhu.

Aktivace externích kontaktů **Kc1 (Kc2, Kc3)** se provede tak, že se v servisním menu objektu HW tlačítko zaškrtně položka „**Je aktivní**“.

**Popis regulace – letní období**

V letním období jsou všechny výstupy regulátory standardně vypnuty, mixy jsou zavřeny.

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

Do letního režimu se lze přepnout současným stiskem ESC a šipka dolů na dobu cca 3 sekund. Stejným způsobem se letní režim opět vypne.

Letní režim je indikován symbolem (L) mezi datem a časem na 1. řádku displeje. Pokud probíhají pohyby mixů a čerpadel, zobrazuje se po tuto dobu symbol (L) inverzně.

**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 směšovacího ventilu (**Mix 1**).

---

<b>Tv</b>	- teplota venkovního vzduchu	<b>Co</b>	- stav oběhového čerpadla za Mixem 1 (vypnuto/zapnuto)
<b>Ts</b>	- teplota vody v otopném okruhu 1 (za Mixem 1)	<b>Mon</b>	- otvírání mixu (vypnuto/zapnuto) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela otevřen
<b>Poz</b>	- 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.	<b>Mof</b>	- zavírání mixu (vypnuto/zapnuto) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela uzavřen. Pokud se za zaškrtačím polem objeví znak <b>X</b> , znamená to, že se mix zavírá, protože je rozepnut na odpovídajícím vstupu externí kontakt.

**Na druhé a třetí obrazovce** se zobrazují informace o směšovacím ventilu **Mix 2 resp. Mix 3** pokud jsou tyto mixy aktivovány ( údaje analogicky jako u Mixu 1).

Pokud tyto mixy nejsou aktivní, tyto obrazovky se při procházení přeskočí.

**Na čtvrté obrazovce** se zobrazují informace o pro bojler na ohřev TUV.

---

<b>Ttuv</b>	- aktuální teplota v bojleru TUV	<b>EVtuv</b>	- stav elektro ventilu pro nabíjení bojleru
<b>Tpoz</b>	- požadovaná teplota TUV		
<b>Dtuv</b>	- diference teploty <b>Tk</b> pro ohřev TUV		

**Na páté obrazovce** zobrazují informace o stavu kotle a AKU nádrži.

---

<b>Tk</b>	- teplota na výstupu kotle	<b>Ck</b>	- stav čerpadla kotle (bypassu)
<b>Tkon</b>	- nastavená kondenzační teplota		
<b>Taku</b>	- teplota v nádrži	<b>EVaku</b>	- stav elektro ventilu pro nabíjení AKU

**Na šesté 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	
<b>Uživatelská nastavení</b>	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	
<b>Servis</b>	Soustava	číslo zvolené topné soustavy (neměnit!)	1	
	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	
	Uživ. ekvi. křivky	Definice uživatelských křivek – definice vlastních uživatelských tříbodových ekvitermních křivek		
<b>Křivka 1 pro mixy</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 1/2/3 (pro mixy)</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 tříbodová ekvitermní křivka (v případě, že strmost se rovná 0)	K2	

<b>Mix 1/2/3</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/ Neaktivní/ Neaktivní
	Ekviterm idx	index přiřazeného objektu Ekviterm	2
	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	ANO
	Uživatelský mód	způsob regulace otopné vody v soustavě ekvitermní křivkou nebo konstantní teplotou za mixem	EKVI
	Konst. tep. za mixem	konst. teplota za mixem pokud je tento mód zvolen	37
	Hystereze výstupu	ochrana proti rychlým změnám požadavků na regulaci na hranici požadované teploty na výstupu z mixu	0
	Rozdílový integrál	integrál pro optimalizaci regulace v blízkosti požadované teploty	10
	Tep. za mixem idx	index vstupu s čidlem pro měření teploty za mixem	5/7/9
	Spínač OFF idx	index spínače ovládajícího zavírání mixu	5/8/11
	Spínač ON idx	index spínače ovládajícího otvírání mixu	6/9/12
	Zpoždění kroku	úprava délky kroku pro rychlý mix (sec.)	1
	Celkový počet kroků	celkový teoretický počet kroku pro přejezd mixu z jedné krajní polohy do druhé	210
<b>Kotel</b>	Kondenz. teplota	Kondenzační teplota kotle (krbu)	45
	Dif. kotel TUV	Diference teploty kotle pro nabíjení bojleru	10
	Alarm	vypíná/zapíná funkci sledování max. teploty zdroje	ANO
	Max. tep. kotle	max. teplota zdroje pro ochlazování zdroje tepla	90
	Hyst. tep. alarmu	hystereze pro max. teplotu	5
	Tep. výstupu idx	index vstupu s čidlem výstupní teploty z kotle Tk	2
<b>Akumulační nádrž</b>	Min. tep. nádrže	Min. teplota AKU nad níž se ještě reguluje	45
	Diference	Diference pro vypnutí nabíjení AKU po alarmu od kotle.	10
	Tep. AKU 1 idx	index vstupu s čidlem teploty v AKU nádrži Taku	4
<b>Bojler</b>	Pož. tep. TUV	požadovaná teplota pro natopení bojleru TUV	65
	Hystereze výstupu	ochranné pásmo pro měření teploty TUV v bojleru	5
	Časový program	zapíná/vypíná použití časového programu na útlum	NE
	Přiřazení programu	umožňuje vytvořit denní nebo týdenní čas. program	
	Režim	Trvale vypnuto/trvale zapnuto/automat. regulace	Auto
	Legionela	Zapnutí/vypnutí funkce Legionela	NE
	Tep. TUV idx	index čidla pro teplotu TUV v bojleru	3
<b>HW tlačítko 1 (2/3)</b>	Je aktivní	zapíná/vypíná funkci externího kontaktu	NE
	Typ kontaktu	typ kontaktu	N_OPEN
	Vstup idx	index vstupu s připojeným HW kontaktem	6 (8/10)

<b>Spínač nn</b>	Min. doba ON	minimální doba v zapnutém stavu v sec.	15
	Min. doba OFF	minimální doba ve vypnutém stavu v sec.	15
	Výstup idx.	index HW výstupu, který spínač ovládá	nn
<b>Vstup 1 - 5 (7/9)</b>	Typ	typ vstupu	Analog pasivní
	Čidlo	typ použitého analogového čidla	NTC
	Korekce	Korekce měření teploty na příslušném vstupu <i>je-li vstup digitální zobrazuje se “---”</i>	0
<b>Vstup 6 (8/10)</b>	Typ	typ vstupu	DigiPullUp
	Čidlo	typ použitého čidla	Ne
<b>Výstup nn</b>	Typ	typ vstupu: nepoužito, digitální, digitální pull-up, analogový pasivní	Analog pasivní
	Inverze	inverze stavu na HW výstupu	NE
	Test Off/On	umožňuje otestovat fyzické ovládnání výstupu	

DigiPullUp vstupy jsou řízeny objekty **HW tlačítko**. V těchto objektech lze nastavit, zda se daný vstup používá a jakého je typu.

Fyzické výstupy regulátoru jsou řízeny softwarovými spínači (**Sp2, .. Sp 13**). 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 směšovacích ventilů musí být obě 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
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, čidlo teploty vody na výstupu kotle **Tk**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty vody v bojleru **Ttuv**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, čidlo teploty vody v akumulární nádrži **Taku**
- Vstup 5 - svorka č. 23 a 24, čidlo teploty **Ts1** otopné vody za mixem **Mix 1**
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, externí kontakt **Kc1**

### Externí modul ETR26 (volitelně)

- Vstup 1 - svorky č. 29 a 30, čidlo teploty **Ts2** otopné vody za mixem **Mix 2**
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, externí kontakt **Kc2**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty **Ts3** otopné vody za mixem **Mix 3**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, externí kontakt **Kc3**
- Vstup 5 - svorka č. 23 a 24, nepoužito
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, nepoužito

### Výstupy regulátoru

#### **Základní jednotka ETR26**

- Výstup-1, svorka č.1 - nezapojeno
- Výstup-2, svorka č.4 - ovládá elektro ventil **EV tuv** bojleru TUV
- Výstup-3, svorka č.6 - ovládá elektro ventil **EV aku** akumulární nádoby
- Výstup-4, svorka č.10 - zapíná čerpadlo kotle **Ck**
- Výstup-5, svorka č.13 - zavírá směšovací ventil **Mix 1**
- Výstup-6, svorka č.16 - otevírá směšovací ventil **Mix 1**
- Výstup-7, svorka č.19 - zapíná oběhová čerpadlo **Co1**

#### **Externí modul ETR26 (volitelně)**

- Výstup-1, svorka č.1 - zavírá směšovací ventil **Mix 2**
- Výstup-2, svorka č.4 - otevírá směšovací ventil **Mix 2**
- Výstup-3, svorka č.7 - zapíná oběhová čerpadlo **Co2**
- Výstup-4, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil **Mix 3**
- Výstup-5, svorka č.13 - otevírá směšovací ventil **Mix 3**
- Výstup-6, svorka č.16 - zapíná oběhová čerpadlo **Co3**