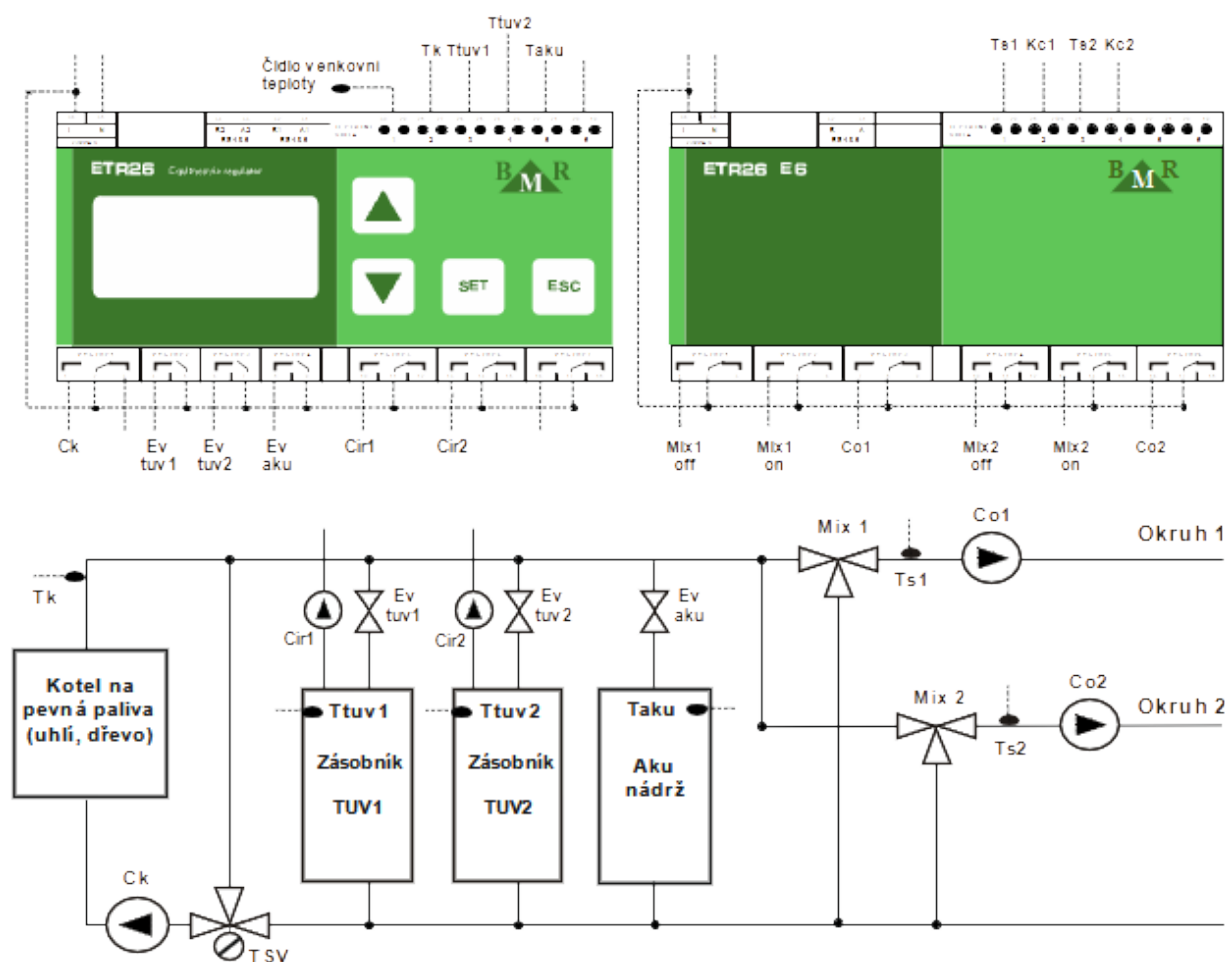


Soustava č. 33

Regulátor ETR26 v tomto zapojení je schopen regulovat soustavu vybavenou kotlem na tuhá paliva s termostatickým směšovacím ventilem na vratce, řídí nabíjení akumulční nádrže z přebytků tepla v kotli, řídí nabíjení dvou bojlerů na TUV s cirkulačními čerpadly a dále reguluje teplotu vody do otopné soustavy pomocí směšovacích armatur.

Bojlery se nabíjí na konstantní teplotu pokud je na výstupu kotle dostatečná teplota (viz přehled provozních stavů).

Topná soustava může být tvořena radiátory nebo podlahovým vytápěním.



Popis regulace – topné období

Přehled provozních stavů:

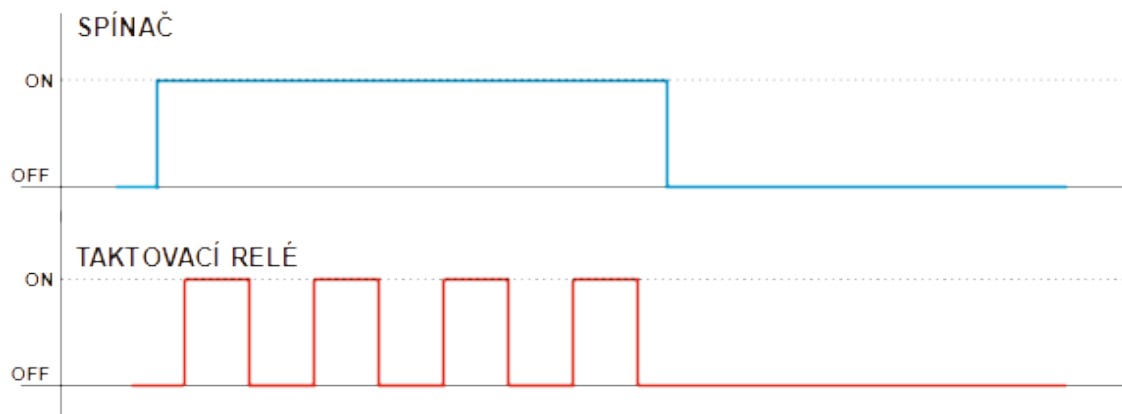
- $T_k > T_{kond}$ - teplota na výstupu kotle je vyšší než nastavená teplota kondenzace kotle
 - ❖ Čerpadlo kotle C_k běží.
 - ❖ Oběhová čerpadla $Co1$, $Co2$ běží, mixy regulují teplotu vody do otopné soustavy.
- $T_k > T_{kond}$, $T_k > (PozTepTUV + DifTUV)$ - kotel má dostatečnou teplotu pro nabíjení bojleru
 - ❖ Je povoleno nabíjení TUV. (DifTUV se nastavuje v parametrech Kotle) – platí stejně pro oba bojleru
- $T_k \geq (Max. tep. kotle - Hyst. max. tep)$ - teplota na výstupu kotle se blíží k teplotě přehřátí
 - ❖ Je zapnuto nabíjení AKU nádrže k odběru přebytečného tepla
 - ❖ Čerpadla $Co1$, $Co2$ 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 podlahy, rychle se otevřou pro zvýšení odběru tepla z kotle
- $T_k < (Max. tep. kotle - Hyst. max. tep)$ - pominulo nebezpečí přehřátí kotle.
 - ❖ Čerpadla $Co1$, $Co2$ 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* neběží mixy se zavírají.
- **Tk < Tkond , Taku >= MinTepAKU - kotel netopí ale AKU nádrž má ještě teplo**
 - ❖ elektroventil AKU nádrže je otevřen.
 - ❖ Čerpadla *Co1*, *Co2* 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* neběží mixy se zavírají
 - ❖ Není povoleno nabíjení TUV.
 - ❖ Je vypnuto nabíjení akumulární nádrže.

Cirkulační čerpadla

Každý výstup pro cirkulační čerpadlo je řízen dvěma objekty, a to Spínačem a Taktovacím relé. Pro cirkulační čerpadlo **Cir1** je to **Spínač 05** a **Taktovací relé 01**, pro cirkulační čerpadlo **Cir2** je to **Spínač 06** a **Taktovací relé 02**.

K příslušnému spínači se přiřadí časový program, který definuje dobu dne, kdy se má Taktovací relé cyklicky spouštět oběhové čerpadlo. Pokud je tedy příslušný spínač podle programu ve stavu **ON**, tak výstup pro oběhové čerpadlo je řízen objektem Taktovací relé, v jehož vlastnostech je definovaná doba běhu a doba klidu. Pokud je příslušný spínač ve stavu **OFF**, oběhové čerpadlo stojí. Viz obrázek.



Činnost mixů může být řízena časovým programem.

- Pokud je v daném intervalu časového programu u **všech** mixů nastaveno **OFF**, regulace se od tohoto okamžiku přerušuje: mixy se zavřou, vypne se elektro ventil 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 požadovanou teplotu, která je posunuta směrem dolů o nastavenou hodnotu útlumu.

Popis nastavení a přiřazení časových programů naleznete v hlavní příručce.

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 + 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**).

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

Na druhé obrazovce se obdobně zobrazují informace o směšovacím ventilu **Mix 2**

Na třetí a čtvrté obrazovce se zobrazují informace o bojlerech **TUV 1, TUV2**.

Ttuv	- aktuální teplota v bojleru TUV	EVtuv	- stav elektro ventilu pro nabíjení bojleru
Tpoz	- požadovaná teplota TUV	Cir	- informace o stavu cirkulačního čerpadla
Dtuv	- diference teploty Tk pro ohřev TUV		

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

Tk	- teplota na výstupu kotle	Ck	- stav čerpadla kotle (bypassu)
Tkon	- nastavená kondenzační teplota		
Taku	- teplota v nádrži	EVaku	- 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	
Uživatelská nastavení	Časové programy	Názvy programů – max. 13 znaků bez diakritiky		
		Definice programů – definice časového programu v průběhu jednoho dne		
	Vstupy	Korekce měřené teploty u teplotních čidel	0	
	Uživ. ekvi. křivky	Definice uživatelských křivek – definice vlastních uživatelských třibodových ekvitermních křivek		
	Letní režim	Letní režim	Letní režim – vypnuto/zapnuto	NE
		Den v týdnu	Den v týdnu – den aktivace LR	St
		Čas aktivace	Čas aktivace – hodina dne pro aktivaci LR	11:00
Doba aktivace		Doba aktivace – doba běhu aktivních prvků soustavy při aktivovaném LR	15 s	
Servis	Soustava	číslo zvolené topné soustavy (neměnit!)	1	
	Uživ. ekvi. křivky	Definice vlastních uživatelských třibodových ekvitermních křivek		
Křivky K1, K2 pro mixy	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	
Ekviterm 1/2 (pro mixy)	Min. tep. vzduchu	min. teplota vzduchu pro výpočet ekv. křivky	-20	
	Min. tep. vody	pokud se z křivky vypočte teplota nižší, bere se tato minimální	20	
	Max. tep. vody	pokud se z křivky vypočte teplota vyšší, bere se tato maximální	90	
	Venk. tep. idx	index vstupu s čidlem pro měření teploty venkovního vzduchu	1	
	Uživ. ekv. křivka idx	uživatelská třibodová ekvitermní křivka	K1/K2	
Mix 1/2	Režim	Neaktivní – mix zůstává v aktuální poloze, 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	1/2	
	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 Konst. tep. 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	0	

		regulaci na hranici požadované teploty na výstupu z mixu	
	Rozdílový integrál	integrál pro optimalizaci regulace v blízkosti požadované teploty	10
	Tep. za mixem idx	index vstupu s čidlem pro měření teploty za mixem	7/9
	Spínač OFF idx	index spínače ovládajícího zavírání mixu	8/11
	Spínač ON idx	index spínače ovládajícího otvírání mixu	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
Kotel	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
Akumulační nádrž	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
Bojler 1/2	Pož. tep. TUV	požadovaná teplota pro natopení bojleru TUV	65
	Hystereze výstupu	ochranné pásmo pro měření teploty TUV	5
	Časový program	zap/vyp použití časového programu na útlum	NE
	Přiřazení programu	umožňuje vytvořit denní nebo týdenní čas. Program	
	Režim	Trvale vyp/trvale zap/automat. regulace	Auto
	Legionela	Zap/vyp funkce Legionela	NE
	Tep. TUV idx	index čidla pro teplotu TUV v bojleru	2/3
Takt. relé 1/2	Doba ON	doba ve stavu on [s]	300
	Doba OFF	doba ve stavu off [s]	900
	Výstup idx	index výstupu, který relé ovládá	5/6
HW tlačítko 1 /2	Je aktivní	zapíná/vypíná funkci externího kontaktu	ANO
	Typ kontaktu	typ kontaktu	N_OPEN
	Vstup idx	index vstupu s připojeným HW kontaktem	8/10
Spínač nn	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
Vstup 1 – 5, 7/9	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
Vstup 8/10	Typ	typ vstupu	DigiPullUp
	Čidlo	typ použitého čidla	Ne
Výstup nn	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 ovládání 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 (**Sp1, .. , 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.

Poznámka:

- Kdykoli se v servisním menu změní číslo soustavy, dojde k základní definici soustavy a všechny parametry dostanou default hodnotu.

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 **Ttuv1**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, čidlo teploty vody v bojleru **Ttuv2**
- Vstup 5 - svorka č. 23 a 24, čidlo teploty vody v akumulární nádrži **Taku**
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, nepoužito

Externí modul ETR26 E6

- Vstup 1 - svorky č. 29 a 30, čidlo teploty **Ts1** otopné vody za mixem **Mix 1**
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, externí kontakt **Kc1**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty **Ts2** otopné vody za mixem **Mix 2**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, externí kontakt **Kc2**
- 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 - zapíná čerpadlo kotle **Ck**
- Výstup-2, svorka č.4 - ovládá elektro ventil **EV tuv1** bojleru TUV 1
- Výstup-3, svorka č.6 - ovládá elektro ventil **EV tuv2** bojleru TUV 2
- Výstup-4, svorka č.10 - ovládá elektro ventil **EV aku** akumulární nádoby
- Výstup-5, svorka č.13 - ovládá cirkulační čerpadlo **Cir1**
- Výstup-6, svorka č.16 - ovládá cirkulační čerpadlo **Cir2**
- Výstup-7, svorka č.19 - nepoužito

Externí modul ETR26 (volitelně)

- Výstup-1, svorka č.1 - zavírá směšovací ventil **Mix 1**
- Výstup-2, svorka č.4 - otevírá směšovací ventil **Mix 1**
- Výstup-3, svorka č.7 - zapíná oběhová čerpadlo **Co1**
- Výstup-4, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil **Mix 2**
- Výstup-5, svorka č.13 - otevírá směšovací ventil **Mix 2**
- Výstup-6, svorka č.16 - zapíná oběhová čerpadlo **Co2**