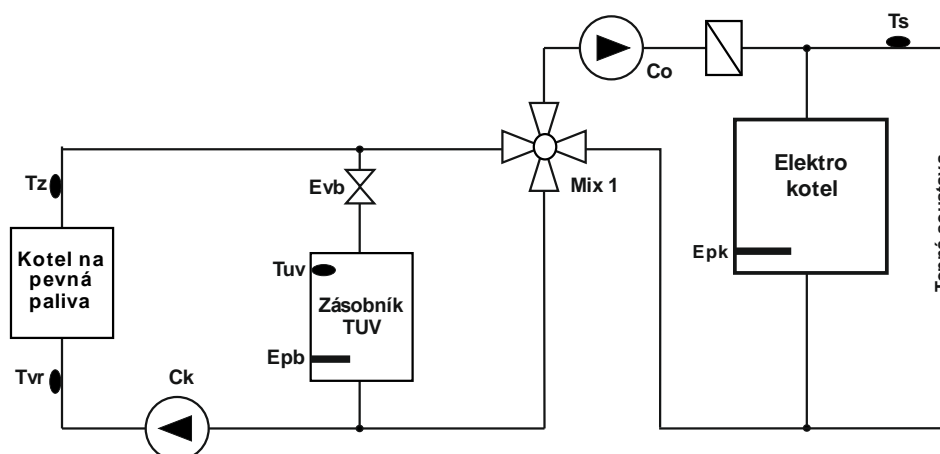
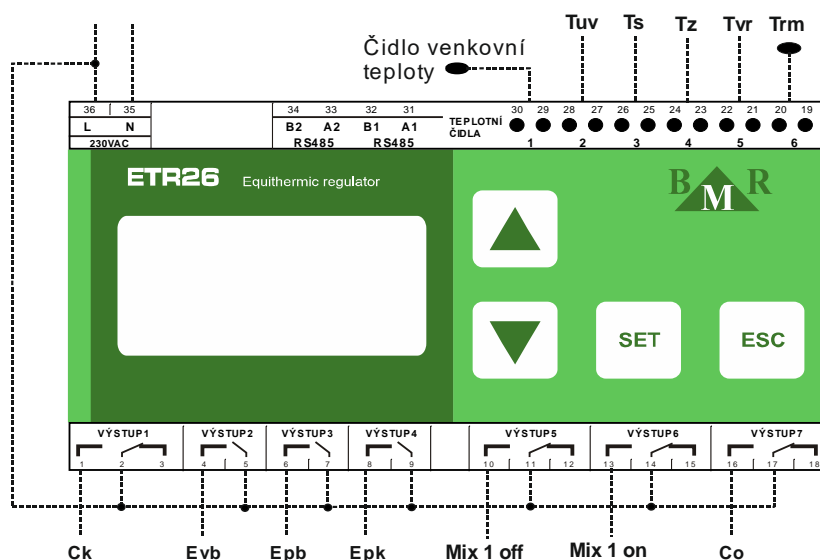


Soustava č. 9

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 čtyřcestného 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.

Dále je regulátor schopen sledovat a automaticky přepnout na elektro kotel v případě, že kotel na pevná paliva nemá dostatečnou teplotu.



Popis regulace – topné období

Pokud je teplota na výstupu kotle **Tz** menší než teplota kondenzace kotle, Mix 1 se zavře a čerpadlo **Co** stojí. Teplota vody do topné soustavy je pak ekvitermně řízena elektro kotlem s vlastní regulací. Zároveň se přepne nabíjení zásobníku TUV na elektro ohřev.

Čerpadlo kotle **Ck** se spustí, když teplota na výstupu kotle **Tz** dosáhne teploty kondenzace kotle.

Oběhové čerpadlo **Co** se spustí, když teplota na výstupu z kotle je větší než teplota kondenzace kotle zvětšená o nastavitelnou diferenci. Mix začne regulovat a zároveň se povolí nabíjení bojleru TUV vodou z kotle.

Je-li teplota vratné vody do kotle menší než nastavená teplota kondenzace kotle, směšovací ventil se zavírá a uzavírá okruh nabíjení kotle. Pokud teplota vratné vody stoupne nad kondenzační teplotu kotle zvětšenou o parametr „hysterze vratky“ (hystereze je zde zavedena proto, aby na hranici teploty kondenzace nedocházelo ke „kmitání“ mixu) uvolní se opět regulace směšovacího ventilu.

Míra otevření směšovacího ventilu je pak řízena buď ekvitermní křivkou nebo konstantní teplotou za ventilem nebo požadovanou teplotou v referenční místnosti.

Nabíjení bojleru TUV je dáno nastavením jeho parametru **Záv. ohřevu** v menu bojleru:

1. **Nezávislý bojler.** V tomto případě se předpokládá nabíjení bojleru elektricky. Jedinou podmínkou pro vypnutí elektro patrony je dosažení nastavené požadované teploty TUV. Elektropatrona je opět zapnuta pokud teplota TUV klesne pod hodnotu požadované teploty snížené o nastavitelnou hysterezi. To zamezuje častému spínání a vypínání v okolí požadované teploty.

V dalších případech je 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). Pokud nabíjení vodou z kotle není povoleno, nabíjí se bojler elektricky.

Nabíjení zásobníku je pak možné dvěma způsoby:

2. **Závislé řízení s předností** ohřevu TUV. Dokud není dosažena požadovaná teplota v zásobníku TUV je zavřený směšovací ventil, zastaveno oběhové čerpadlo **Co** a otevřen elektroventil **EvB**. Jakmile je dosažena požadovaná teplota v zásobníku TUV, je elektroventil bojleru uzavřen, spouští oběhové čerpadlo **Co** a směšovací ventil opět začíná regulovat vodu do otopné soustavy.
3. **Závislé řízení bez přednosti** ohřevu TUV. Směšovací ventil je reguluje, oběhové čerpadlo **Co** je spuštěno. Pokud není požadovaná teplota v zásobníku TUV, je otevřen elektroventil **EvB** a probíhá dobíjení zásobníku zároveň s regulací teplé vody v topném systému. Nemá-li kotel dostatečnou teplotu, nebo je dosaženo požadované teploty TUV je elektroventil bojleru uzavřen.

Pokud je nabíjení bojleru závislé (podle bodu 2. nebo 3.) a kotel netopí, nabíjí se bojler elektricky.

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 směšovacího ventilu 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.

Tz	- teplota na výstupu kotle	Ck	- stav čerpadla kotle
Tvr	- teplota vratné vody do kotle	Epk	- stav výstupu pro patronu elektro kotle
Tkon	- nastavená kondenzační teplota		

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

Tuv	- teplota v bojleru TUV	Evb	- stav elektro ventilu bojleru (vyp/zap)
Tpoz	- požadovaná teplota TUV	Epb	- stav elektro patrony bojleru
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 směšovací 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
Tpoz	- požadovaná teplota vody za Mixem podle ekvi. 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.

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 z části tabulky začínající řádkem **Servis** se objevují i v uživatelském 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 tep. u teplotních čidel	0
	Uživ. ekvi. křivky	Definice vlastních uživatelských třibodových 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
	Uživ. ekvi. křivky	Definice vlastních uživatelských třibodových ekvitermních křivek	
Křivka K1 pro MIX 1	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 (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 třibodová ekvitermní křivka (v případě, že strmost se rovná 0)	K1
Mix 1	Režim	Neaktivní – mix zůstává v akt. poloze nereguluje	Auto
		Auto – mix reguluje podle požadované teploty,	
		Zavřít – mix je zcela zavřen a nereguluje,	
		Otevřít – mix je zcela otevřen a nereguluje	

	Ekviterm idx	index přiřazeného objektu Ekviterm	1
	Časový program	zapíná/vypíná použití čas. programu na útlum	NE
	Přiřazení programu	přiřazení denního nebo týdenního prog. pro útlum	
	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>)	Ekvi
	Konst. tep. za mixem	konst. teplota za mixem pro mód <i>TepMix</i>	23
	Tep. v ref. míst.	požadovaná teplota v referenční místnosti	22
	Hystereze výstupu	ochrana proti rychlým změnám požadavků na regulaci na hranici požad. teploty za mixem	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
	Tep. za mixem idx	index čidla pro teplotu na výstupu mixu	3
	Tep. ref. m. idx	index čidla pro teplotu v referenční místnosti	6
	Spínač OFF idx	index spínače pro zavírání mixu	4
	Spínač ON idx	index spínače pro otvírání mixu	5
	Mezera kroku	pro zpomalení regulačních zásahů mixu u rychlých mixů (v sekundách)	1
	Celkový počet kroků	celkový teoretický počet kroku pro přejezd mixu z jedné krajní polohy do druhé	210
Kotel	Kondenz. teplota	Kondenzační teplota kotle	50
	Diference kond.	Diference kondenzační teploty	10
	Hystereze vrat.	hystereze regulace teploty na vratce kotle	3
	Dif. kotel 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
Bojler	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 čas. programu na útlum	NE
	Přiřazení programu	přiřazení denního nebo týdenního prog. pro útlum	
	Režim	režim regulace - Off, On, Auto, Not use	Auto
	Záv. ohřevu	způsob nabíjení vůči regulaci otopné soustavy	ZávBezPřed
	Tep. TUV idx	index čidla pro teplotu TUV v bojleru	3
Spínač nn	Min. doba ON	minimální doba v zapnutém stavu	15
	Min. doba OFF	minimální doba ve vypnutém stavu	15
	Výstup idx	index HW výstupu ovládaného spínačem	nn
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
	Test Off/On	ruční zapínání HW výstupu pro servisní účely	

Pozor!

Spínače pro výstupy ovládající pohon směšovacích ventilů musí mít minimální doby nastaveny na 0. Jinak by regulace směšování neprobíhala správně.

Poznámka:

- 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 - elektro ventil bojleru TUV **Evb**
- Výstup-3, svorka č.6 - elektro patrona bojleru TUV **Epb**
- Výstup-4, svorka č.8 - elektro patrona el. kotle **Epk**
- Výstup-5, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil topného okruhu Mix 1
- Výstup-6, svorka č.13 - otvírá směšovací ventil topného okruhu Mix 1
- Výstup-7, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo **Co**