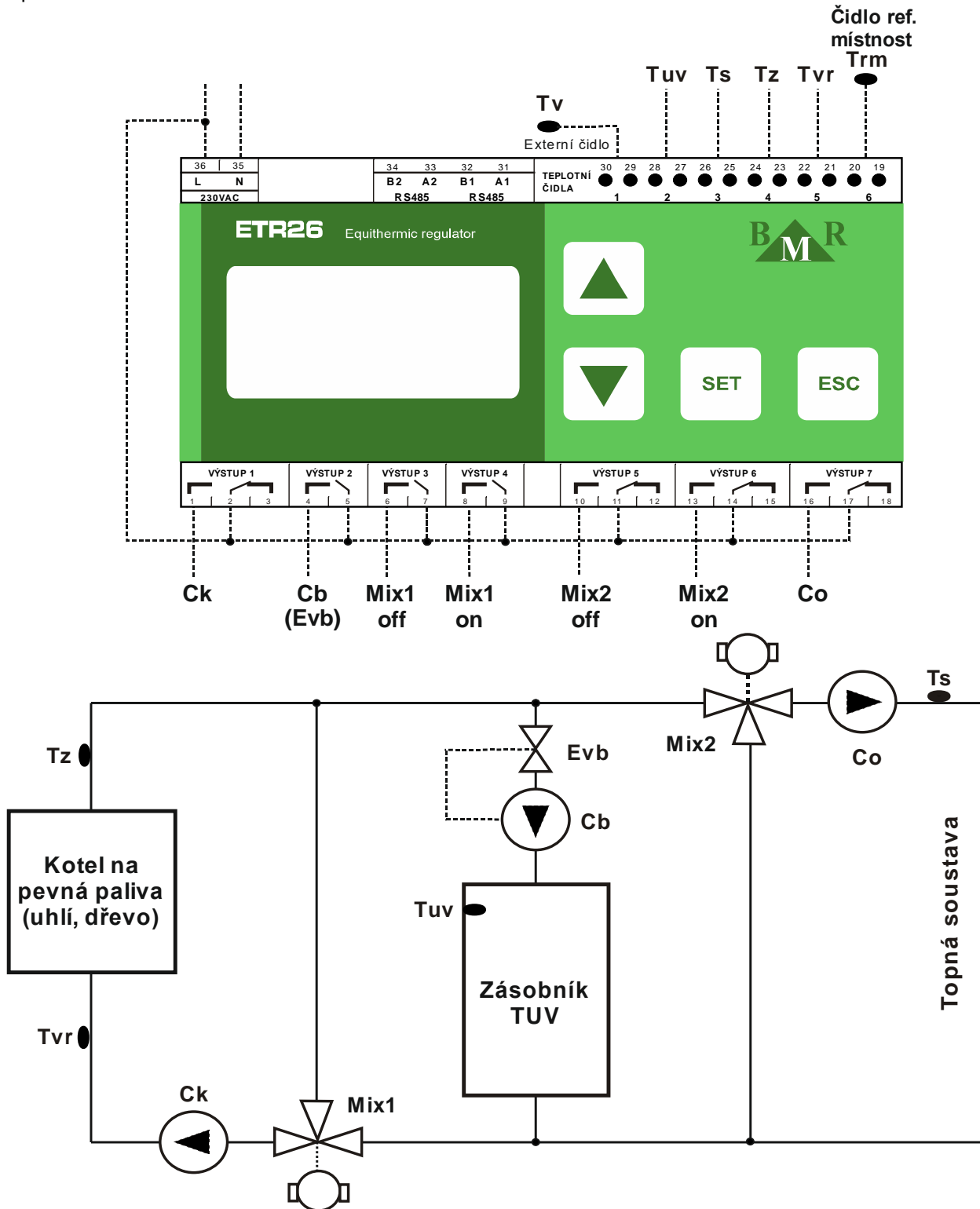


Soustava č. 8

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.



Popis regulace – topné období

Mix 1 v tomto zapojení má funkci regulátoru natopení kotle. Je-li teplota vratné vody do kotle menší než nastavená požadovaná teplota (teplota kondenzace kotle), mix se zavírá a uzavírá malý okruh kotle. Pokud teplota vratné vody stoupne nad kondenzační teplotu kotle zvětšenou o parametr „hysterze vratky“ mix se otvírá a přimíchává chladnější vodu z okruhu zásobníku Tuv a topné soustavy. Hysterze je zde zavedena proto, aby na hranici teploty kondenzace nedocházelo ke „kmitání“ mixu.

Čerpadlo kotle Ck se spustí, když teplota na výstupu kotle dosáhne teploty kondenzace kotle. Oběhové čerpadlo soustavy za Mixem 2 se spustí, je-li teplota na výstupu z kotle větší než teplota kondenzace kotle zvětšená o nastavitelnou diferenci kondenzace.

Nabíjení zásobníku TUV je povoleno za podmínky, že je teplota na výstupu kotle větší než aktuální teplota vody v bojleru zvětšená o nastavitelnou diferenci (hodnota Dif Kotel TUV v parametrech kotle). Pokud tato podmínka není splněna, je čerpadlo Cb vypnuto.

Nabíjení zásobníku je možné dvěma způsoby (nezávislé řízení v tomto zapojení nemá význam):

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 Cb. Jakmile je dosažena požadovaná teplota v zásobníku TUV, je zastaveno čerpadlo Cb, směšovací ventil opět začíná regulovat, oběhové čerpadlo Co běží.
2. Závislé řízení bez přednosti ohřevu TUV (přednastavená hodnota).
Směšovací ventil reguluje, oběhové čerpadlo Co je spuštěno. Pokud není požadovaná teplota v zásobníku TUV, je zapnuto čerpadlo Cb a probíhá dobíjení zásobníku zároveň s oběhem teplé vody v topném systému. Pokud není splněna výše uvedená podmínka pro nabíjení bojleru, nebo je dosaženo požadované teploty TUV je čerpadlo Cb vypnuto.

Regulace vody do otopné soustavy je řízena Mixem 2 s oběhovým čerpadlem Co. Regulace může být řízena buď ekvitermní křivkou nebo nastavenou konstantní teplotou za Mixem 2 nebo nastavenou požadovanou teplotou v referenční místnosti. Mix 2 reguluje, pokud běží oběhové čerpadlo Co.

Funkce Alarm (přehřátí kotle)

Pokud teplota na výstupu kotle **Tz** překročí maximální povolenou hodnotu kotle (**Max. tep. kotle**) sníženou o nastavitelnou diferenci (**Hyst. tep. alarmu**), regulátor otevře oba mixy na maximum. Obě čerpadla **Ck** i **Co** běží. To zajistí odvod přebytečného tepla do topného systému.

Pokud jsou v otopném okruhu podlahy, je ve vlastnostech Mixu 2 zapnuta vlastnost **Podlahy**, a pak se při přehřátí kotle Mix 2 neotvírá, ale reguluje dále podle nastavených hodnot (aby nedošlo k přehřátí podlah).

Jakmile teplota **Tz** klesne pod maximální povolenou hodnotu minus **Hyst. tep. alarmu - 5**, dojde k obnovení normální regulace.

Popis regulace – letní období

V letním období jsou všechny výstupy regulátory standardně vypnuty. Mixy jsou zavřeny.

V uživatelském menu lze nastavit den v týdnu a hodinu, kdy má dojít ke krátkodobému spuštění mixu a čerpadel jako prevence proti jejich 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 a mixu kotle (Mix 1).

Tz	- teplota na výstupu kotle	Ck	- stav čerpadla kotle
Tvr	- teplota vratné vody do kotle	MKon	- otvírání mixu kotle
Tkon	- nastavená kondenzační teplota	MKof	- zavírání mixu kotle

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

Tuv	- teplota v bojleru TUV	Cb	- 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 2)

Tv	- teplota venkovního vzduchu	Co	- stav oběhových čerpadel za Mixem 2 (vypnuto/zapnuto)
Ts (Tref)	- teplota otopné vody za Mixem 2 (teplota v ref. místnosti, pokud na ni mix reguluje)	Mon	- otvírání mixu (vyp/zap) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela otevřen
Tpoz	- požadovaná teplota vody za Mixem 2 podle ekvitermní křivky, či jiného nastavení Pokud se za touto hodnotou objeví šipka dolů, znamená to, že se zobrazuje požadovaná teplota snižená 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 servisních parametrů v menu:

Pozn.

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

Objekt	Parametr	Popis parametru	Default
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 2	Vzduch min.	1. bod – minimální teplota venkovního vzduchu	-20
	Voda min.	1. bod – odpovídající teplota otopné vody	50
	Vzduch střed	2. bod – střední teplota venkovního vzduchu	5
	Voda střed	2. bod – odpovídající teplota otopné vody	40
	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 tříbodová ekvitermní křivka (v případě, že strmost se rovná 0)	K1
Mix 1/ MIX 2	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 použitý 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 (<i>Ekvi</i>) nebo konstantní teplotou za mixem (<i>TepMix</i>) nebo konstantní teplotou v referenční místnosti (<i>RefM</i>)	TepMix/Ekvi
	Konst. tep. za mixem	konst. teplota za mixem pokud je tento mód zvolen	Tep.kond./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	5/3
	Tep. ref. m. idx	index čidla pro teplotu v referenční místnosti	6
	Spínač OFF idx	index spínače pro zavírání mixu	3/5
	Spínač ON idx	index spínače pro otvírání mixu	4/6
	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	ANO
	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	Pož. tep. tUV	požadovaná teplota pro natopení bojleru TUV	60
	Hystereze výstupu	ochranné pásmo pro měření teploty TUV v bojleru	5
	Legionela	Zapnutí/vypnutí funkce Legionela	NE
	Tep. TUV idx	index čidla pro teplotu TUV v bojleru	2
Spínač nn	Min. doba ON	minimální doba v zapnutém stavu	15
	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

Pozor! Pro výstupy ovládající pohon směšovacích ventilů musí být 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

- 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

- Výstup-1, svorka č.1 - čerpadlo kotle Ck
- Výstup-2, svorka č.4 - čerpadlo bojleru TUV Cb (Evb)
- Výstup-3, svorka č.6 - zavírá směšovací ventil kotle Mix 1
- Výstup-4, svorka č.8 - otvírá směšovací ventil kotle Mix 1
- Výstup-5, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil topných okruhů Mix 2
- Výstup-6, svorka č.13 - otvírá směšovací ventil topných okruhů Mix 2
- Výstup-7, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo Co