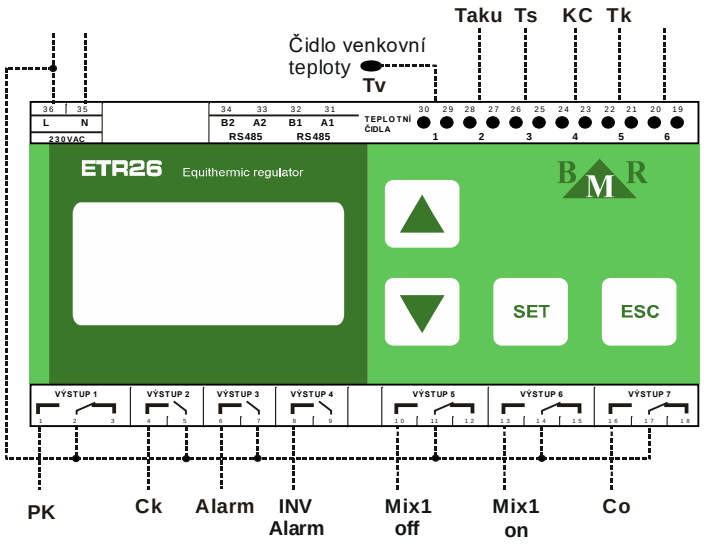
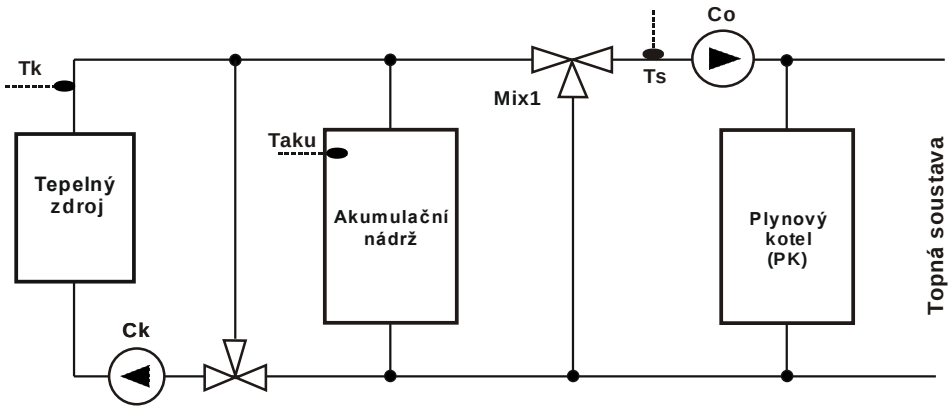
Soustava č. 34

Zapojení regulátoru ETR26 v tomto schématu je určeno k regulaci nabíjení akumulační nádrže a ekvitermnímu řízení teploty vody do topné soustavy pomocí směšovacího ventilu.

Akumulační nádrž je nabíjena tepelným zdrojem, její nabíjení je realizováno čerpadlem kotle ***Ck***.
Teplota vody do topné soustavy je řízena směšovacím ventilem ***Mix1***. Řízení může být buď ekvitermní, nebo lze nastavit konstantní teplotu vody za mixem. Regulaci mixu lze ovlivnit také pomocí koncového členu z IRC regulace nebo pomocí termostatu v referenční místnosti.
V případě nízké teploty v akumulační nádrži se přepne ohřev vody do topné soustavy na plynový kotel s vlastní ekvitermní regulací.

Zjednodušené schéma soustavy





<u>Popis regulace – topné období</u>

Regulátor měří teplotu ***Tk*** na výstupu kotle. Pokud je teplota ***Tk*** větší než teplota kondenzace kotle ***Tkond*** zvětšená o nastavitelnou diferenci ***DifKond***, předpokládá se, že kotel je natopen a spustí se čerpadlo kotle ***Ck*** a nabíjí se akumulační nádrž. Pokud je ***Tk*** menší než teplota kondenzace kotle ***Tkond***, čerpadlo ***Ck*** je vypnuto.

Pokud teplota na výstupu kotle ***Tk*** překročí maximální povolenou hodnotu v parametrech kotle **sníženou o nastavitelnou hysterezi**, objeví se na prvním řádku základní obrazovky symbol **(!)**, regulátor otevře směšovací ventil na maximum a spustí obě čerpadla ***Ck*** i ***Co***. Zajistí se tak odvod přebytečného tepla do topného systému. Pokud je ve vlastnostech Mixu zapnuta vlastnost ***Podlahy***, pak se při přehřátí kotle mix neotvírá, ale Mix reguluje dále podle nastavených hodnot (aby nedošlo k přehřátí podlah).

K aktivaci vlastního výstupu alarmu dojde až při překročení hodnoty maximální teploty kotle. Zároveň se tato událost projeví tím, že symbol (!) bliká.
Jakmile teplota ***Tk*** klesne pod maximální povolenou hodnotu minus 2°C, výstup **ALARM** je deaktivován.
Pokud teplota ***Tk*** klesne pod maximální povolenou hodnotu minus nastavitelná hystereze, dojde k obnovení normální regulace a výstup alarmu je deaktivován. Zároveň zmizí i symbol (!) pro indikaci alarmu.

Prametry ***Tkond, DifKond, Max. tep. kotle*** a ***Hyst. tep. alarmu*** se nastavují v servisním menu Kotle.

Regulace teploty vody do topné soustavy

Regulace může probíhat dvojím způsobem, podle toho, jak je nastavena podmínka regulace v menu ***Mixu 1***. Zde lze nastavit hodnotu **P1** nebo **P2**.

Regulace při nastavení podmínky P1:
Pokud teplota vody v akumulační nádrži ***Taku*** klesne pod nastavenou minimální teplotu, ***Mix 1*** se zavírá, čerpadlo topné soustavy ***Co*** je vypnuto a aktivuje se plynový kotel s vlastní regulací. Pokud teplota ***Taku*** opět stoupne na nastavenou minimální teplotu zvětšenou o hodnotu ***Diference*** *(v menu* ***Aku nádoby****)*, plynový kotel se vypne, spustí se čerpadlo Co a ***Mix 1*** začne znovu regulovat teplotu vody do otopné soustavy.

Regulace při nastavení podmínky P2:
Pokud teplota vody v akumulační nádrži ***Taku*** klesne pod požadovanou teplotu za směšovacím ventilem, ***Mix 1*** se zavírá, čerpadlo topné soustavy ***Co*** je vypnuto a aktivuje se plynový kotel s vlastní regulací. Pokud teplota ***Taku*** opět vystoupí nad požadovanou teplotu za směšovacím ventilem zvětšenou o hodnotu ***Diference*** *(v menu* ***Aku nádoby****)*, plynový kotel se vypne, spustí se čerpadlo ***Co*** a ***Mix 1*** začne znovu regulovat teplotu vody do otopné soustavy.

Pokud je použit koncový člen ***KC*** z IRC, nebo kontakt termostatu, tak v režimu vytápění se předpokládá, že je kontakt sepnut. Jakmile je soustava vytopena a kontakt se rozepne, zastaví se čerpadlo topné soustavy ***Co*** a ***Mix 1*** se zavře. Zároveň se zastaví plynový kotel pokud je spuštěn.
Po sepnutí kontaktu soustava pokračuje v regulaci podle výše uvedených pravidel.

<u>Popis regulace – letní období</u>

V letním období jsou výstupy pro mix a čerpadlo Co standardně vypnuty.
V menu lze nastavit den v týdnu a hodinu, kdy má dojít ke krátkodobému spuštění mixu a čerpadla jako prevence proti zatuhnutí.
Nabíjení bojleru probíhá beze změny, stejně jako v topném období.

Do letního režimu se přepneme buď zapnutím této funkce v uživatelském menu ***Letní režim -> Letní režim*** *(Vyp/Zap)*, nebo současným stiskem ***ESC*** + ***šipka dolů*** po dobu cca 3 sekund. Stejným dvojstiskem lze letní režim též vypnout. Přechod do letního režimu je indikován písmenem (L) na hlavní obrazovce mezi datem a časem. Pokud v daný den a hodinu začnou probíhat akce letního režimu, indikátor (L) bliká.

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

Tk	-	teplota na výstupu kotle	**Ck**	-	stav čerpadla kotle (vypnuto/zapnuto)
Tkon	-	teplota kondenzace kotle	**Alrm**	-	stav kontaktu Alarm
Dkon	-	diference pro kond. teplotu			

Na druhé obrazovce se zobrazují informace o AKU a plynovém kotli.

Taku	-	teplota v bojleru TUV	**PK**	-	stav plynového kotle (vypnuto/zapnuto)
Tmin **Tpoz**	-	min. teplota AKU (podm P1) poz. tep. Mix 1 (podm P2)	**P1**	-	podmínka P1 (vypnuto/zapnuto)
Dif	-	diference pro přepnutí na pl. kotel	**P2**	-	podmínka P2 (vypnuto/zapnuto)

Na třetí obrazovce se zobrazují informace o stavu směšovacího ventilu Mix 1.

Tv	-	teplota venkovního vzduchu	**Co**	-	stav oběhového čerpadla za Mixem 1 (vypnuto/zapnuto)
Ts	-	teplota topné 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 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.	**Mof**	-	zavírání mixu (vyp/zap) pokud se objeví znak "**>"** znamená to, že je mix zcela uzavřen. Pokud se za zaškrtávacím polem objeví znak **X,** znamená to, že se mix zavírá, protože je rozepnut na odpovídajícím vstupu externí kontakt.

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 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 – 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
Servisní nastavení	Soustava	číslo zvolené topné soustavy (neměnit!)	34
	Uživatelské ekvi. křivky	Zde lze definovat až 8 uživatelských ekvitermních křivek, které lze následně přiřadit dalším objektům	
Křivka K1 (pro Mix1)	Vzduch min.	1. bod – minimální teplota venkovního vzduchu	-20
	Voda min.	1. bod – odpovídající teplota otopné vody	70
	Vzduch střed	2. bod – střední teplota venkovního vzduchu	5
	Voda střed	2. bod – odpovídající teplota otopné vody	50
	Vzduch max.	3. bod – maximální teplota venkovního vzduchu	20
	Voda max.	3. bod – odpovídající teplota otopné vody	20
Ekviterm 01 (pro Mix1)	Venk. tep. idx	index vstupu s čidlem teploty venkovního vzduchu	1
	Uživ. ekv. křivka idx	uživatelsky definovaná tříbodová ekvitermní křivka (v případě, že strmost se rovná 0)	K1
Mix 01	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 použití časového programu na útlum	NE
	Přiřazení programu	umožňuje vytvořit denní nebo týdenní čas. program	
	Podlahy	Info zda mix reguluje podlahové topení	NE
	Uživatelský mód	způsob regulace otopné vody v soustavě ekvitermní křivkou nebo konstantní teplotou za mixem nebo konstantní teplotou v referenční místnosti	EKVI
	Konst. tep. za mixem	konst. teplota za mixem pokud je tento mód zvolen	23
	Hystereze výstupu	ochranné teplotní pásmo proti rychlým změnám požadavků na regulaci na hranici požadované teploty na výstupu z mixu	2
	Podm. regulace	podmínka pro přepínání na plynový kotel	P1
	Rozdílový integrál	integrál pro optimalizaci regulace v blízkosti požadované teploty	10
	Tep. za mixem idx	Index vstupu na výstupu mixu	3
	Spínač OFF idx	index spínače ovládajícího zavírání mixu	5
	Spínač ON idx	index spínače ovládajícího otvírání mixu	6
	Celk. počet kroků	celkový teoretický počet kroku pro přejezd mixu z jedné krajní polohy do druhé	210

Kotel	Kondenz. teplota	kondenzační teplota kotle	50
	Diference kondenz.	o kolik musí být výstupní teplota kotle nad teplotou kondenzace, aby se kotel považoval za natopený	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	5
AKU nádoba	Min. tep. nádrže	Minimální teplota AKU pro regulaci podle podm. P1	60
	Diference	Diference pro přepnutí na plynový kotel	5
	Tep. AKU 1 idx	index vstupu s čidlem teploty v AKU nádobě	2
Spínač nn	Min. doba ON	minimální doba v zapnutém stavu	15
	Min. doba OFF	minimální doba ve vypnutém stavu	15
HW tlačítko 1	Je aktivní	zapíná/vypíná použití tlačítka	ANO
	Typ kontaktu	typ kontaktu (N_CLOSE, N_OPEN)	N_CLOSE
	Vstup idx	index vstupu ovládaného HW tlačítkem	4
Vstup nn	Čidlo	typ použitého analogového čidla NTC nebo PT	NTC
	Korekce	Korekce měření teploty na příslušném vstupu *je-li vstup digitální, např. pro koncový člen kotle, zobrazuje se " ---„*	0
Výstup nn	Inverze	inverze stavu na fyzickém výstupu	NE
	Test Off/On	umožňuje otestovat fyzické ovládání výstupu	
Legionela nastavení	Teplota TUV	teplota TUV, která se udržuje v bojleru po dobu aktivní funkce Legionela	75
	Den v týdnu	den, ve kterém se funkce aktivuje	Pá
	Čas aktivace	hodina dne, ve které se funkce aktivuje	02:00
	Doba aktivace	doba, po kterou se funkce udržuje aktivní	02:00
Tovární nastavení	uvede parametry regulátoru do továrního nastavení		
Aktualizace firmware	přepnutí regulátoru do módu pro aktualizaci firmware pomocí počítače a sériové linky 485		

Fyzické výstupy regulátoru jsou řízeny softwarovými spínači (**Sp 1 .. Sp 7**). U spínačů lze nastavit minimální dobu v sepnutém stavu a minimální dobu ve vypnutém stavu jako ochranu před kmitáním reléového kontaktu v mezních stavech (default 15 s). Jsou tím chráněny i připojené ovládané prvky topné soustavy.

Pozor! Pro výstupy ovládající pohon směšovacího ventilu musí být minimální doby příslušných spínačů (**Sp5, Sp6**) nastaveny na hodnotu **0**. Jinak by regulace směšování neprobíhala správně.

Poznámky:

- Kdykoli se v servisním menu změní číslo soustavy, dojde k základní definici soustavy a všechny parametry dostanou default hodnotu.
- Nedoporučuje se v servisním menu měnit indexy prvků v definici soustavy. Mohlo by to způsobit nefunkčnost celého systému.

<u>Vstupy regulátoru</u>

• Vstup 1 - svorky č. 29 a 30, čidlo venkovní teploty ***Tv***
• Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, čidlo teploty vody za směšovacím ventilem ***Ts***
• Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty vody v bojleru ***Ttuv***
• Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, digitální kontakt od konc. členu z IRC nebo od termostatu ***KC***
• Vstup 5 - svorka č. 21 a 22, čidlo teploty vody na výstupu z kotle ***Tk***
• Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, nepoužito

Výstupy regulátoru

- Výstup-1, svorka č.1 - kontakt pro spínání plynového kotle ***PK***
- Výstup-2, svorka č.4 - zapíná čerpadlo kotle ***Ck***
- Výstup-3, svorka č.6 - výstup pro indikaci ***Alarmu*** při přetopení kotle
- Výstup-4, svorka č.8 - výstup inverzní k výstupu č. 3 ***INV ALARM***
- Výstup-5, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil topných okruhů
- Výstup-6, svorka č.13 - otevírá směšovací ventil topných okruhů
- Výstup-7, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo ***Co***