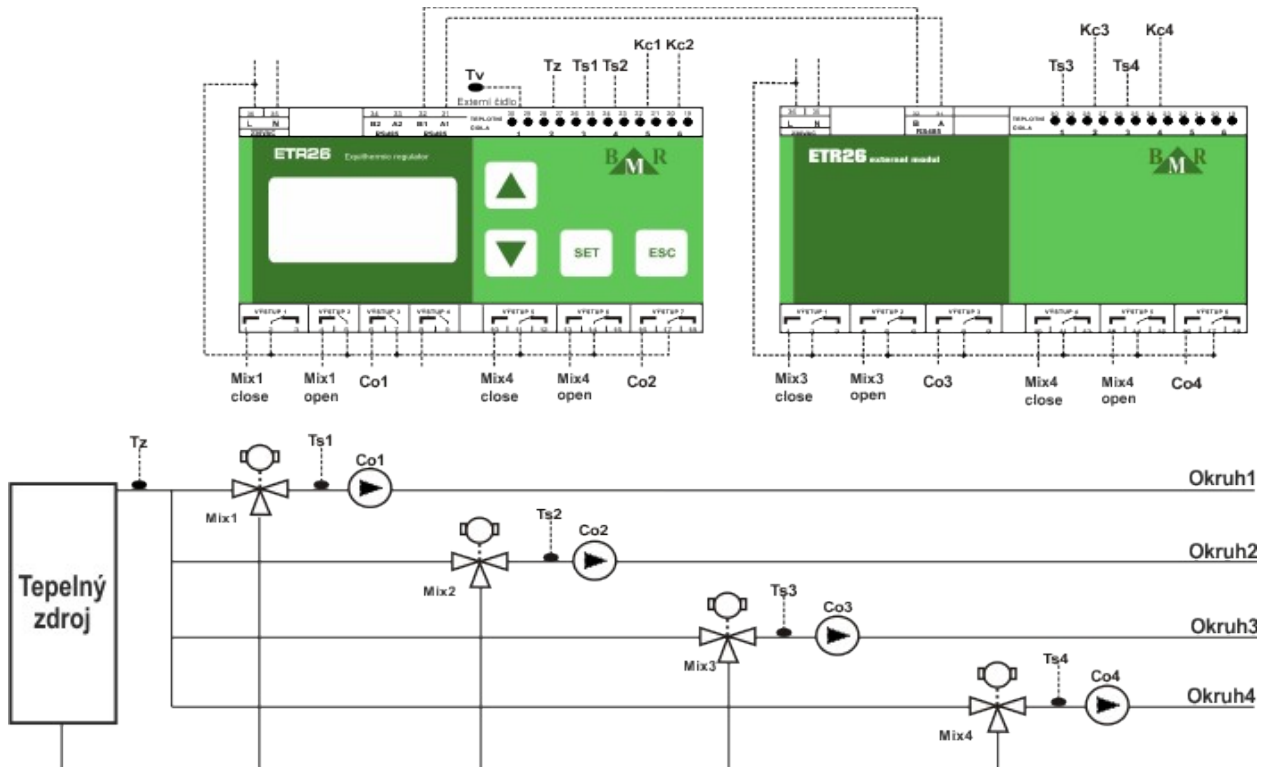


Soustava č. 12

Zapojení regulátoru ETR26 dle schéma č.12 slouží k regulaci otopné soustavy pro nezávislou ekvitermní regulaci až čtyř otopných okruhů. U nepoužitých okruhů se v servisním menu příslušného mixu nastaví parametr **Režim** na *Neaktivní*. V případě použití mixů 3 a 4 je nezbytné připojení externího modulu.



Regulátor v tomto zapojení neřídí tepelný zdroj. Může pouze ovlivňovat jeho chod pomocí výstupu č. 4. Tento výstup je sepnut tehdy, když je sepnut alespoň jeden z koncových členů **Kc1 – Kc4**. Jinak je rozepnutý.

Pro režimy provozu regulace teploty vody v topném systému můžete použít pro každý ze čtyř kanálů ekvitermního regulátoru nezávisle na sobě následující kombinace:

- Podle ekvitermní křivky v závislosti na venkovní teplotě (ekvitermní křivky pro jednotlivé kanály mohou být různé)
- Podle nastavení konstantní teploty vody za směšovací ventilem (teploty v jednotlivých kanálech mohou být nastaveny různé)

Popis regulace – topné období

Pro normální regulaci je třeba, aby teplota zdroje **Tz** byla větší, než minimální požadovaná teplota vody na vstupu do směšovacího ventilu (parametr Min. tep. vstupu v servisním menu Mixu). Dokud zdroj nemá tuto teplotu, je vypnuto oběhové čerpadlo (poloha směšovacího ventilu zůstává beze změny).

Pokud se nastaví minimální teplota vstupu u Mixu na hodnotu 0, znamená to, že výstupní teplota zdroje se nevyhodnocuje a má pouze informativní funkci. V tomto případě směšovací ventil reguluje stále a oběhové čerpadlo stále běží, pokud se neuplatní funkce koncového členu.

Pozn.

Hodnotu parametru *Min. tep. vstupu* lze u všech mixů nastavit dvojitým způsobem podle nastavení hodnoty parametru *Podm. regulace* v menu Mixu. Tento parametr může být nastaven na hodnotu

P1 – to znamená, že příslušný mix přebírá hodnotu *Min. tep. vstupu* z mixu č. 1 (default hodnota) nebo

P2 – to znamená, že u příslušného mixu je hodnota *Min. tep. vstupu* na ostatních mixech nezávislá

Objekt Ekviterm

Každému mixu je přiřazen softwarový objekt Ekviterm, který vyhodnocuje požadovanou teplotu pro regulaci z ekvitermní křivky.

Ekvitermní křivka může být buď vypočtena podle parametrů budovy a otopných prvků v soustavě, nebo může být definována pomocí tří bodů uživatelem (v případě že parametr *Strmost křivky* je nulový).

Pokud je použita uživatelská křivka, lze ji objektu Ekviterm přiřadit z banky osmi předem definovaných křivek K1 – K8. Tyto křivky lze definovat v Uživatelských i Servisních nastaveních.

Funkce vstupu pro koncový člen je následující:

Jestliže je sepnuto relé Koncového členu, oběhové čerpadlo běží a směšovací ventil reguluje teplotu vody v příslušném otopném kanálu podle ekvitermní křivky. Jestliže je některý okruh již vytopen na požadované hodnoty, relé Koncového členu v tomto okruhu se rozepne. Pak se v příslušném topném kanálu zstaví oběhové čerpadlo a směšovací ventil se zavře.

Každý vstup pro koncový člen je zpracováván SW objektem HW tlačítko, u něhož lze nastavit typ vstupního kontaktu na N_OPEN nebo N_CLOSE.

Výše uvedený popis činnosti regulátoru při použití koncového členu odpovídá nastavení N_CLOSE.

Pokud by nebyly koncové členy použity, pak aby mohla probíhat normální regulace je třeba buď použít propojku na příslušném vstup pro koncový člen, nebo nastavit u příslušného objektu HW tlačítko typ vstupního kontaktu na N_OPEN.

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 mixů a oběhových čerpadel jako prevence proti zatuhnutí.

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 dvojitiskem 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 šesti 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 **Mix1**.

Tv	- teplota venkovního vzduchu	Co	- stav oběhového čerpadla za Mixem 1 (vypnuto/zapnuto)
Ts	- teplota vody v otopné soustavě (za Mixem 1)	Mon	- otvírání mixu (vypnuto/zapnuto) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela otevřen
Poz	- požadovaná teplota vody za Mixem1 podle ekvitemní 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 (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 aktivován koncový člen z otopné soustavy.

Na druhé obrazovce se zobrazují informace o stavu směšovacího ventilu **Mix2** (viz první obrazovka)

Na třetí obrazovce se zobrazují informace o stavu směšovacího ventilu **Mix3** (viz první obrazovka)

Na čtvrté obrazovce se zobrazují informace o stavu směšovacího ventilu **Mix4** (viz první obrazovka)

Na páté obrazovce se zobrazují informace tepelném zdroji a koncových členech z otopné soustavy.

Tz	- teplota na výstupu zdroje		
MT1	- min. tep. vstupu (Mix 1)	MT3	- min. tep. vstupu (Mix 3)
MT2	- min. tep. vstupu (Mix 2)	MT4	- min. tep. vstupu (Mix 4)

Nastavení servisních 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 třibodových ekvitemních 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!)	11	
	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.	Zde lze definovat až 8 uživatelských ekvitemních		

	křivky	křivek, které lze následně přiřadit dalším objektům	
Křivka K1 pro Ekviterm 01	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	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 01/02/03/04	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
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	
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	23
Hystereze výstupu		ochrana proti rychlým změnám požadavků na regulaci na hranici požadované teploty na výstupu z mixu	3
Min. tep. vstupu		minimální teplota vody na vstupu do mixu	40
Podm. regulace		způsob nastavení Min. tep. vstupu pro mixy P1 – společně s Mixem 1 P2 – individuální pro každý mix	P1
Rozdílový integrál		integrál pro optimalizaci regulace v blízkosti požadované teploty	10
Rychlostní integrál		integrál pro optimalizaci regulace při přeběhnutí požadované teploty (při rychlém nárůstu teploty)	100
Výstup. tep. idx		index čidla pro teplotu na výstupu mixu	3/4/7
Spínač OFF idx		index spínače pro zavírání mixu	1/5/8
Spínač ON idx		index spínače pro otvírání mixu	2/6/9
Celkový počet kroků	celkový teoretický počet kroku pro přejezd mixu z jedné krajní polohy do druhé	210	
Spínač 3/7/10/13	Min. doba ON	minimální doba v zapnutém stavu	60
	Min. doba OFF	minimální doba ve vypnutém stavu	60
HW tlačítko 1/2/3/4	Typ kontaktu	typ kontaktu (N_CLOSE, N_OPEN)	N_CLOSE
	Vstup idx	index vstupu ovládaného HW tlačítkem	5/6/8/10
Vstup nn	Typ	typ vstupu: nepoužito, digitální, digitální pull-up,	Analog

		analogový pasivní	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 čle , zobrazuje se " ---„</i>	0
Výstup nn	Typ	typ vstupu: nepoužito, digitální, digitální pull-up, analogový pasivní	Analog pasivní
	Inverze	změna logiky spínání u digitálních výstupu	NE
	Test Off/On	pro manuální testování funkce výstupu	
Externí moduly	počet připojených externích modulů ETR26 W6		1
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 vstupy č. 5,6,8 (digitální) jsou obsluhovány softwarovými prvky **HW tlačítko 1, 2, 3**. U nich lze nastavit typ kontaktu **N_CLOSE** (v neaktivním stavu je kontakt sepnutý) nebo **N_OPEN** (v neaktivním stavu je vstup rozepnutý).

Fyzické výstupy regulátoru jsou řízeny softwarovými spínači (**Sp 1 .. Sp 10**). 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 minimální doby příslušných spínačů nastaveny na hodnotu **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 topného
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty T_{s1} za směšovacím mixem pro první kanál
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, čidlo teploty T_{s2} za směšovacím mixem pro druhý kanál
- Vstup 5 - svorka č. 21 a 22, řízení koncovým členem pro první kanál
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, řízení koncovým členem pro druhý kanál

Externí modul ETR26 W6

- Vstup 1 - svorka č. 29 a 30, čidlo teploty T_{s3} za směšovacím mixem pro třetí kanál
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, řízení koncovým členem pro třetí kanál

Výstupy regulátoru

Základní jednotka ETR26

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

Externí modul ETR26 W6

- Výstup-1, svorka č.1 - zavírá směšovací ventil třetího kanálu
- Výstup-2, svorka č.4 - otevírá směšovací ventil třetího kanálu
- Výstup-3, svorka č.7 - zapíná oběhové čerpadlo *Co3*
- Výstup-4, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil čtvrtého kanálu
- Výstup-5, svorka č.13 - otevírá směšovací ventil čtvrtého kanálu
- Výstup-6, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo *Co4*