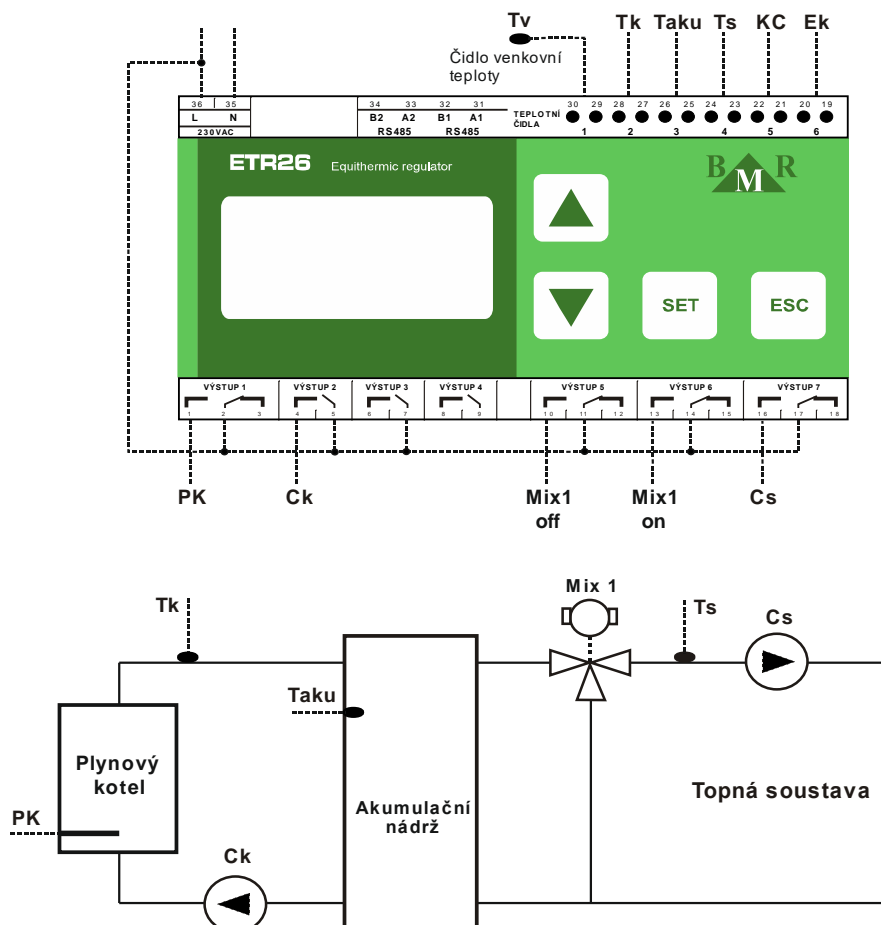


Soustava č. 17

Regulátor ETR26 v tomto zapojení je schopen regulovat soustavu vybavenou plynovým kotlem, řídí ekvitermně nabíjení akumulární nádrže a dále ekvitermně řídí teplotu vody do otopné soustavy pomocí směšovací armatury.



Popis regulace – topné období

Regulace probíhá tak, že regulátor spouští podle potřeby plynový kotel a nabíjí akumulární nádrž. Způsob nabíjení lze zvolit buď na pevnou teplotu, nebo dle zadané ekvitermní křivky. Zároveň s kotlem se spouští také čerpadlo kotle **Ck**. Toto čerpadlo je řízeno objektem **Spínač 2**. Tento spínač aktivuje HW výstup č. 2 jednotky ETR26. V parametrech spínače je nastavena minimální doba sepnutí (minimální doba, po kterou je po sepnutí spínač v tomto stavu) a minimální doba pro vypnutí (doba během níž zůstává spínač sepnutý i po povelu pro jeho vypnutí - např. pro dochlazení kotle). Tyto doby jsou nastavitelné (jejich hodnota po továrním nastavení je 15 sec).

Plynový kotel lze vypnout v tomto topném období pomocí externího kontaktu **Ek** připojeného na vstup č. 6 regulátoru. Tento vstup je nastaven jako typ **NORMALY_OPEN**, tedy v klidovém stavu je kontakt rozepnut a kotel topí. Pokud je vstup zkratován, plynový kotel se vypne, zastaví se čerpadla **Ck** a **Cs** (po vypršení min. doby doběhu), mix přestává regulovat a zůstává v poslední poloze. Po rozepnutí kontaktu **Ek** se opět obnoví normální regulace. Kontakt **Ek** je volitelný, nemusí být připojen. Vstup kontaktu je zpracován objektem HWtlačítko, kde lze používání kontaktu vypnout. Pokud tento objekt není aktivní, tak se na informační obrazovce pro kotel nezobrazuje stav vstupu **Ek**.

Regulace teploty vody do otopné soustavy se řídí podle nezávislé ekvitemní křivky. Podle vypočtené požadované teploty (na základě vnější teploty vzduchu) se řídí otevírání a zavírání směšovacího ventilu **Mix 1**. Regulace probíhá pouze tehdy, je-li v teplota vody v akumulární nádrži větší než minimální teplota (parametr **Min. tep. nádrže** v menu AKU nádrže). Pokud tato podmínka není splněna, předpokládá se, že AKU není natopena, a proto je zastaveno čerpadlo **Cs** a mix zůstává bez pohybu.

Činnost mixu může být ovlivněna koncovým členem **KC** z IRC regulace nebo signálem od prostorového termostatu, které mohou být připojeny ke vstupu č. 5 regulátoru. Tento vstup je standardně nastaven jako typ **NORMALY_CLOSE**, tedy v klidovém stavu jsou kontakty zkratovány a mix normálně reguluje. Pokud koncový člen nebo termostat kontakty rozepne, zastaví se oběhové čerpadlo **Cs** topné soustavy (po vypršení min. doby doběhu), mix přestává regulovat a zůstává bez pohybu.

Po rozepnutí kontaktů se opět obnoví normální regulace. Tento vstupní kontakt nemá vliv na nabíjení akumulární nádrže plynovým kotlem.

Popis činnosti – 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 mixu a čerpadel jako prevence proti jejich zatuhnutí.

Informace o stavu regulátoru

Informace o stavu regulátoru se zobrazují na 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	Cs	- 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 rozepnut na odpovídajícím vstupu externí kontakt.

Na druhé obrazovce se zobrazují informace o stavu akumulární nádrži (**AKU**).

Taku	- teplota v nádrži	Cprg	- informace, zda se pro nabíjení používá útlumový časový program (vyp/zap)
Tpoz	- požadovaná teplota nádrže podle uživatelského módu		
Dvt	- diference vstupní teploty (viz podmínka pro regulaci mixu)		

Na třetí obrazovce se zobrazují informace o stavu plynového kotle.

Tk	- teplota vody za kotlem	Ck	- stav čerpadla kotle
		PK	- stav plynového kotle (vyp/zap)
		Ek	- stav externího kontaktu pro vypínání elektrokotle

Pozn. **Ek** se zobrazuje pouze je-li kontakt aktivován v servisním menu **HWtlačítko 2**

Na čtvrté obrazovce se zobrazují 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 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!)	1	
	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 1 pro AKU	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
Křivka 1 pro MIX	Vzduch min.	1. bod – minimální teplota venkovního vzduchu	-20
	Voda min.	1. bod – odpovídající teplota otopné vody	60
	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 AKU)	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
Ekviterm 2 (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)	K2
Mix 1	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	

	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
	Rozdílový integrál	integrál pro optimalizaci regulace při přeběhnutí požadované teploty (při rychlém nárůstu teploty)	10
	Celkový počet kroků	celkový teoretický počet kroku pro přejezd mixu z jedné krajní polohy do druhé	210
Akumulační nádrž (AKU)	Typ regulace	způsob nabíjení AKU ekvitermní křivka nebo pevná požadovaná teplota	PevTep
	Požadovaná tep.	pokud je zvolena v předchozí položce	70
	Časový program	povolení použití časových programů	NE
	Přiřazení programu	přiřazení programů dnům v týdnu	
	Hystereze výstupu	ochranné pásmo pro výstupní teplotu AKU nádrže	3
	Min. tep. nádrže	min. teplota v AKU pro regulaci mixu	45
	Ekviterm idx	index přiřazeného objektu Ekviterm	2
	Tep AKU 1 idx	index vstupu pro měření teploty v nádrži	3
HW tlačítka 1,2	Je aktivní	indikace, zda se kontakt používá	ANO,ANO
	Typ kontaktu	typ kontaktu (N_CLOSE, N_OPEN)	N_CLOSE, N_OPEN
	Vstup idx	index vstupu ovládaného HW tlačítkem	5, 6
Vstup nn	Typ	typ vstupu: nepoužito, digitální, digitální pull-up, analogový pasivní	čidla: analog. pas. kontakty: digi pull-up
	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
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, který spínač ovládá	nn
Výstup nn	Typ	typ vstupu: nepoužito, digitální, digitální pull-up, analogový pasivní	Analog pasivní
	Test Off/On	umožňuje otestovat fyzické ovládání výstupu	
Tovární nastavení	uveďte 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. Jsou tím chráněny připojené ovládané prvky topné soustavy.

Pozor! Pro výstupy ovládající pohon směšovacího ventilu 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 **Tv**
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, čidlo teploty vody na výstupu plynového kotle **Tk**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty vody v akumulární nádrži **Taku**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, čidlo teploty otopné vody do soustavy na výstupu mixu **Ts**
- Vstup 5 - svorka č. 23 a 24, kontakt koncového členu **KC** (nebo termostatu)
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, externí kontakt **Ek** pro manuální vypnutí plynového kotle

Výstupy regulátoru

Základní jednotka ETR26

- Výstup-1, svorka č.1 - řízení plynového kotle **Pk**
- Výstup-2, svorka č.4 - čerpadlo kotle **Ck**
- Výstup-3, svorka č.6 - nepoužito
- Výstup-4, svorka č.8 - nepoužito
- 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 oběhová čerpadlo **Cs**