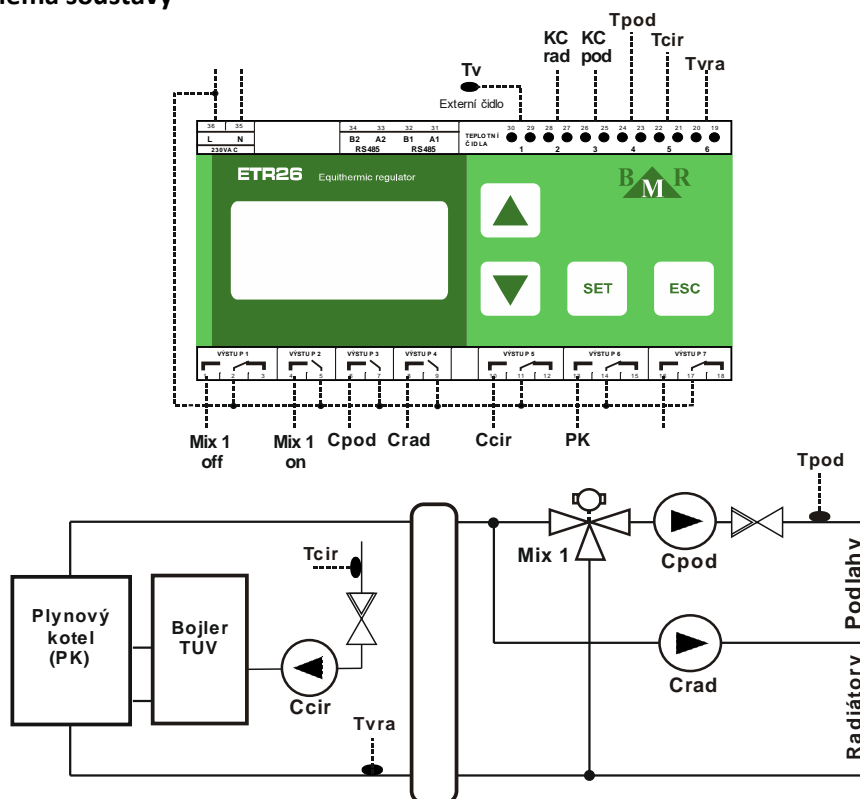


Soustava č. 18

Zapojení regulátoru ETR26 v tomto schématu je určeno k řízení cirkulace TUV z bojleru, teploty vody do topné soustavy a v souvislosti s tím ovládní běhu plynového kotle.

Plynový kotel a bojler mají vlastní regulaci, kterou regulátor ETR26 neřeší.

Zjednodušené schéma soustavy



Popis regulace – topné období

Otopná soustava má dva topné okruhy - radiátory a podlahy.

- Cirkulace otopné vody do radiátorů je ovládána čerpadlem **Crad**. Toto čerpadlo je řízeno koncovým členem **KCrad**. Pokud je kontakt **KCrad** sepnutý, čerpadlo běží. Jakmile je v okruhu radiátorů dosaženo požadované teploty, rozeptne se kontakt **KCrad** a čerpadlo **Crad** se vypíná. Výstup jednotky HC64 ovládající spouštění čerpadla je řízen dvěma objekty. Prvním je **Takt. relé 4**, které pracuje v režimu zpožděného sepnutí i zpožděného vypnutí. Povinnou dobu ve stavu **Off** od vydání povelu do sepnutí (**Doba OFF**) a povinnou dobu **On** ve stavu od vydání povelu do vypnutí čerpadla (**Doba ON**) lze nastavit v uživatelském i servisním menu v objektu **Takt. relé 4**. Druhým objektem je **Spínač 4**, který podle stavu „sw kontaktu“ **Takt. relé 4** ovládá přímo výstup č. 4 na jednotce HC64. Jestliže je tedy kontakt **KCrad** rozeptnutý (je vytopeno) tak po jeho sepnutí (požadavek na topení) se čerpadlo **Crad** spustí až po uplynutí doby **Doba OFF** nastavené v objektu **Takt. relé 4**. Při rozeptnutí kontaktu **KCrad** se čerpadlo **Crad** vypne až po uplynutí doby **Doba ON** z objektu **Takt. relé 4**.
- Otopná voda do okruhu podlah je regulována směšovací ventilem **Mix 1** a čerpadlem **Cpod**. Regulace může být buď podle ekvitermní křivky nebo na konstantní teplotu za regulátorem. Regulaci ovlivňuje koncový člen **KCpod** okruhu podlah. Jakmile je v okruhu dosaženo požadované teploty, kontakt **KCpod** se rozeptne a následně se po uplynutí doby **Doba ON** z objektu **Takt. relé 3** zastaví čerpadlo **Cpod** a **Mix 1** se zavírá. Po sepnutí kontaktu **KCpod** se po uplynutí doby **Doba OFF** z objektu **Takt. relé 3** opět spustí čerpadlo **Cpod** a obnoví se normální regulace. Objekt **Takt. relé 3** řídí objekt **Spínač 3**, který fyzicky ovládá výstup č. 3 na jednotce HC64.

Vstupní kontakty koncových členů jsou default nastaveny na typ **normaly close**.

Pokud jsou oba okruhy vytopeny a oba koncové členy jsou rozepnuty, výstup **PK** vypíná plynový kotel. Jakmile se alespoň jeden z kontaktů koncových členů sepne, plynový kotel se znovu zapne až v okamžiku, kdy je spuštěno alespoň jedno z čerpadel **Cpod, Crad**. V definici soustavy je tento výstup nastaven na typ **normaly open** (výstup č. 6 svorka 13). Pokud by měl být výstup typu **normaly close**, využije se pro připojení rozpínací kontakt výstupního relé na výstupu č. 6 svorka 15. Výstup č. 6 je řízen objektem **Spínač 6**. U spínače lze v menu nastavit povinnou dobu ve stavech ON resp. OFF jako ochranu kotle před rychlými změnami **PK**.

Cirkulační čerpadlo pro TUV.

Výstup pro cirkulační čerpadlo **Ccir** je řízen objektem spínače **Spínač 5**. K tomuto spínači se přiřadí časový program, který definuje dobu dne, kdy se má řídit spouštění oběhového čerpadla **Ccir**.

Pokud je spínač v časovém programu ve stavu **OFF**, indikátor **Prg** na obrazovce č. 2 je ve stavu **Off**, cirkulační čerpadlo není řízeno a stojí.

Pokud je spínač v časovém programu ve stavu **ON**, indikátor **Prg** na obrazovce č. 2 je ve stavu **On**, cirkulační čerpadlo je řízeno takto:

Je-li teplota **Tcir** větší nebo rovna nastavené požadované cirkulační teplotě definované ve vlastnostech **Bojleru 1**, čerpadlo stojí. Pokud teplota **Tcir** klesne pod hodnotu (**Cirk. teplota - hystereze cir. tep.**) čerpadlo **Ccir** se spustí.

U spínače lze v menu nastavit povinnou dobu ve stavech ON resp. OFF jako ochranu čerpadla před rychlými změnami na výstupu **Ccir**.

Pokud spínači není přiřazen žádný časový program, předpokládá se, že cirkulační čerpadlo má být řízeno 24 hodin denně a indikátor **Prg** na obrazovce č. 2 je stále ve stavu **On**.

Popis regulace – letní režim

V letním režimu je topná soustava do radiátorů a podlah zcela odstavena. Směšovací ventil je uzavřen a čerpadla **Cpod** a **Crad** jsou standardně vypnuta.

V menu lze nastavit den v týdnu a hodinu, kdy má dojít ke krátkodobému spuštění mixu a čerpadel jako prevence proti zatuhnutí.

Na řízení čerpadla pro cirkulaci TUV nemá letní režim žádný vliv.

Do letního režimu se přepneme buď zapnutím této funkce v uživatelském menu **Letní režim -> Letní režim (Vyp/Zap)**, nebo na základní obrazovce 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 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	Cpod	- stav oběhového čerpadla za Mixem 1 (vypnuto/zapnuto)
Tpod	- 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 zaškrtačím polem objeví znak X , znamená to, že se mix zavírá, protože je rozepnut na odpovídajícím vstupu externí kontakt koncového členu.

Na druhé obrazovce se zobrazují informace stavu cirkulace TUV a o stavu čerpadla pro radiátory.

Tcir	- aktuální teplota za čerpadlem Ccir	Prg	- info. o cirkulaci TUV (aktivní/neaktivní)
Pcir	- požadovaná teplota pro cirkulaci	Ccir	- stav oběhového čerpadla pro cirkulaci
Hcir	- hystereze pož. teploty pro cirkulaci	Crad	- stav oběhového čerpadla pro radiátory

Na třetí obrazovce se zobrazují informace o plynovém kotli a stavu koncových členů.

Tvra	- teplota na vratce do kotle	PT	- stav plynového kotle (vypnuto/zapnuto)
		KC_R	- stav koncového členu pro radiátory
		KC_P	- stav koncového členu pro podlahy

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 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	
Servisní nastavení	Soustava	číslo zvolené topné soustavy (neměnit!)	18
	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 Mix1)	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 01 (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 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	

	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	ochranné teplotní pásmo proti rychlým změnám požadavků na regulaci na hranici požadované teploty na výstupu z mixu	2
	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
Bojler 01	Tep. cirkulace	po dosažení této teploty se zastaví cirkulační čerp.	30
	Hyst. tep. cirk.	ochranné pásmo pro spouštění cirkulačního čerpadla bojleru	5
Spínač nn	Min. doba ON	minimální doba v zapnutém stavu	15
	Min. doba OFF	minimální doba ve vypnutém stavu	15
HW tlačítko 1, 2	Typ kontaktu	typ kontaktu konc. členu (N_CLOSE, N_OPEN)	N_CLOSE
	Vstup idx	index vstupu ovládaného HW tlačítkem	2/3
Takt. relé 3, 4 (relé 1 a 2 se nevyužívají)	Doba ON	povinná doba ve stavu ON po povelu k vypnutí min:sec (max. 1 hodina)	01:00
	Doba OFF	doba ve stavu OFF po povelu k zapnutí min:sec (max. 1 hodina)	05:00
Výstup nn	Inverze	inverze stavu na fyzickém výstupu	NE
	Test Off/On	umožňuje otestovat fyzické ovládání výstupu	
Tovární nastavení	uvede parametry regulátoru do továrního nastavení		
Aktualizace firmware	přepnutí regulátoru do módu pro aktualizaci firmware pomocí počítače a sériové linky 485		

Poznámky:

- Kdykoli se v servisním menu zvolí číslo soustavy, dojde k základní definici soustavy a všechny parametry dostanou default hodnotu.
- Nedoporučuje se v servisním menu měnit indexy prvků v definici soustavy, pokud jsou přístupné k editaci. 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, digitální kontakt od konc. členu **KC_R**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, digitální kontakt od konc. členu **KC_P**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, čidlo teploty vody za Mixem 1 **Tpod**
- Vstup 5 - svorka č. 21 a 22, čidlo teploty vody za cirkulačním čerpadlem **Tcir**
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, čidlo teploty vody na vratce do kotle **Tvra**

Výstupy regulátoru

- Výstup-1, svorka č.1 - zavírá směšovací ventil **Mix 1** (Spínač 01)
- Výstup-2, svorka č.4 - otevírá směšovací ventil **Mix 1** (Spínač 02)
- Výstup-3, svorka č.6 - zapíná oběhové čerpadlo **Cpod** (Spínač 03)
- Výstup-4, svorka č.8 - kontakt pro spínání čerpadla radiátorů **Crad** (Spínač 04)
- Výstup-5, svorka č.10 - kontakt pro spínání čerpadla cirkulace **Ccir** (Spínač 05)
- Výstup-6, svorka č.13 - kontakt pro spínání plynového kotle **PK** (Spínač 06)
- Výstup-7, svorka č.16 - nezapojeno (Spínač 07)