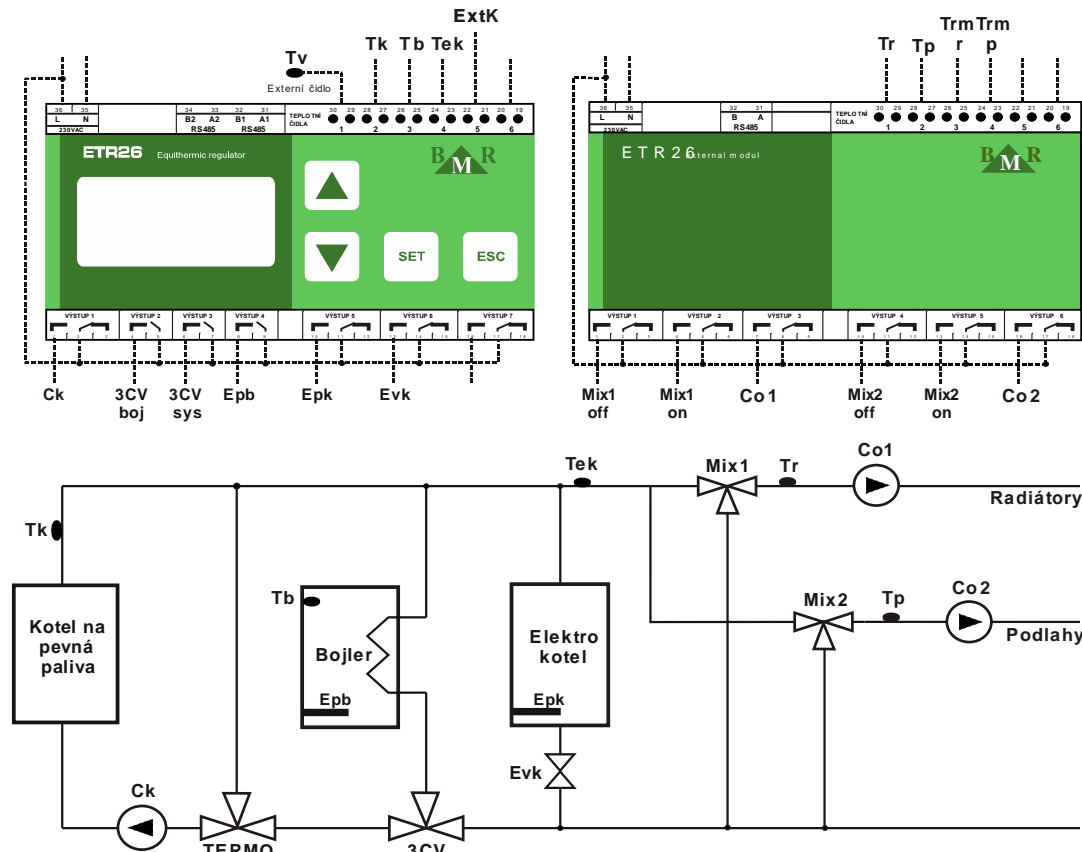


Soustava č. 16

Zapojení regulátoru ETR26 v tomto schématu je určeno k regulaci soustavy s kotlem na pevná paliva, elektrokotlem, kombinovaným bojlerem pro přípravu TUV a k ekvitermní regulaci teploty vody do dvou topných okruhů (radiátory, podlahy).

V topných okruzích jsou použity termostaty (**Trm r**, **Trm p**), které ovlivňují činnost směšovací ventilů Mix 1, Mix2 případně také elektrokotle.



Popis regulace – topné období

Pokud je teplota kotle **Tk** větší nebo rovna kondenzační teplotě kotle, zvětšené o nastavitelnou diferenci (parametr *Dif. kond.* v servisním menu Kotle), čerpadlo kotel **Ck** běží.

Pokud tato podmínka není splněna, čerpadlo je vypnuto. Zároveň se aktivuje Elektrokotel a elektrický ohřev TUV v bojleru.

Elektrokotel spíná v závislosti na hodnotě teploty **Tek**. Pokud je tato teplota nižší než požadovaná teplota snížená o hodnotu hystereze zapne se elektropatrna **Epk**. Pokud **Tek** dosáhne požadované teploty, elektropatrna se vypne. Požadovaná teplota závisí na nastaveném uživatelském módu elektrokotle (ekvitermní křivka nebo pevná požadovaná teplota).

Pokud se rozepnou kontakty obou termostatů, vypne se patrna elektrokotle bez ohledu na podmínku dosažení požadované teploty (předpokládá se, že objekt je vytopen).

Elektroventil **Evk** se zapíná synchronně s elektropatronou **Epk**. Jeho smyslem je zabránit průtoku vody elektrokotle v době, kdy kotel netopí.

K elektrokotli je také volitelně možno přiřadit externí kontakt **ExtK**, kterým lze kotel v případě potřeby manuálně vypnout. Tento kontakt není při definování soustavy aktivován. Pokud je požadavek na jeho připojení, je nutné ho aktivovat v servisním menu **HWtlačítko 3** -> Je aktivní - zapnout. Kotel se pak vypne, je-li vstup zkratován (typ kontaktu N_OPEN). Při vypnutí kotle se zároveň vypnou čerpadla topných okruhů a mixy zůstávají bez pohybu.

U uživatelských módů elektrokotle lze využít časových programů, které během dne nastavují útlum proti požadované teplotě. Časové programy se definují a přiřazují v **Uživatelských nastaveních** a následně se přiřadí v menu mixu jednotlivým dnům v týdnu. Popis viz hlavní návod.

Přehřátí kotle. Na kotli na pevná paliva lze nastavit tzv. Poruchovou teplotu (Maximální teplota výstupu) a hysterezi této poruchové teploty. Pokud teplota **Tz** dosáhne hodnoty Max. tep. výst. sníženou o hysterezi pak se předpokládá, že nastalo přehřátí kotle a následně se 3CV přepne do polohy **sys** bez ohledu na stav nabíjení bojleru. Mix1 pro radiátory se rychle otvírá, čerpadlo **Co1** běží. Mix2 pro podlahy se rychle zavírá a čerpadlo **Co2** se zastaví. Pokud teplota **Tz** opět klesne pod poruchovou hodnotu minus hystereze, obnoví se normální regulace. Hystereze zde má funkci „nárazníku“, aby při rychle rostoucí teplotě měla otopná soustava možnost včas reagovat na přehřátí.

Nabíjení bojleru TUV probíhá buď z kotle, nebo elektricky. Přepínání je řízeno takto:

1. Pokud je teplota kotle T_k větší nebo rovna kondenzační teplotě kotle, zvětšené o nastavitelnou diferenci (parametr Dif. kond. v servisním menu Kotle) nabíjí se bojler vodou a třicestný ventil (3CV) je přepnut na okruh bojler – kotel (poloha 3CV boj). Pokud teplota TUV dosáhne požadované teploty, přepne se 3CV na otopný systém s mixy (poloha 3CV sys). Je-li 3CV v poloze pro nabíjení bojleru z kotle na pevná paliva, tak se vypnou čerpadla topných okruhů a mixy zůstávají bez pohybu.
2. Pokud není splněna podmínka z bodu 1, nabíjení bojleru probíhá elektricky elektro patronou **Epb**. I zde při nabíjení je 3CV v poloze **boj**, pokud je bojler nabit je 3CV v poloze **sys**.

Pozn. Výstupní kontakty pro 3CV jsou sepnuty pouze tehdy, když jednotka předpokládá, že ventil není v krajní poloze. Pokud jednotka vypočítá podle nastavené doby přejezdu (přednastaveno 210 sec.), že je ventil v krajní poloze, oba kontakty 3CV vypne.

Směšovací ventily (Mixy) regulují teplotu do topných okruhů podle nastaveného uživatelského módu. Regulace probíhá v závislosti na nastavení parametru **Min. tep. vstupu** v servisním menu mixu. Pokud je tento parametr roven 0, tak mix reguluje bez ohledu na teplotu vody z tepelného zdroje. Pokud je tento parametr větší než 0, reguluje mix pouze v případě, že teplota vody z tepelného zdroje **Tek** je větší, než hodnota parametru **Min. tep. vstupu** mixu. Pokud je teplota zdroje menší, mix je uzavřen a oběhové čerpadlo stojí. Přednastavená hodnota **Min. tep. vstupu** je 0.

Funkce vstupu **Trm** (prostorový termostat) - pokud je kontakt termostatu sepnut, mix reguluje podle nastaveného módu. Pokud termostat rozezne, čerpadlo za mixem se zastaví a mix zůstává bez pohybu.

Pokud je soustava vytápěna elektrokotlem a oba termostaty se vypnou (objekt je natopen), vypne se také elektrokotel.

Uživatelské módy regulace teploty vody v topném systému jsou tyto:

- podle ekvitermní křivky v závislosti na venkovní teplotě (uživ. mód mixu **Ekvi**)
- podle nastavení konstantní teploty vody za směšovacím ventilem (uživ. mód mixu **TepMix**)

U těchto módů lze využít časových programů, které během dne nastavují útlum proti požadované teplotě. Časové programy se definují a přiřazují v **Uživatelských nastaveních** a následně se přiřadí v menu mixu jednotlivým dnům v týdnu. Popis viz hlavní návod.

Popis regulace – letní období

V letním období jsou výstupy regulátory pro mixy standardně vypnuty.

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

Bojler se v létě nabíjí elektricky.

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 kotle na pevná paliva.

Tk	- teplota na výstupu kotle	Ck	- stav čerpadla za za termo Mixem (vypnuto/zapnuto)
Tkon	- nastavená kondenzační teplota kotle		
Dkon	- nastavená diference kondenzační teploty		

Na druhé obrazovce se zobrazují informace o bojleru na ohřev TUV

Tuv	- aktuální teplota vody v bojleru	Epb	- stav elektropatrony bojleru (vypnuto/zapnuto)
Tpoz	- požadovaná teplota TUV	3C_B	- poloha třícestného ventilu na nabíjení bojleru
		3C_S	- poloha třícestného ventilu na otopný systém

Na třetí obrazovce se zobrazují informace o stavu elektro kotle.

Tv	- teplota vnějšího vzduchu	Epk	- stav elektropatrony elektrokotle
Tek	- teplota vody za elektrokotlem	Evk	- stav elektroventilu
Poz	- požadovaná teplota za elektrokotlem podle uživatelského módu (ekvi, pevná)	ExtK	- stav externího kontaktu pro vypínání elektrokotle

Pozn. **ExtK** se zobrazuje pouze je-li kontakt aktivován v servisním menu **HWtlačítko 3**

Na čtvrté obrazovce se zobrazují informace o stavu směšovacího ventilu Mix 1 (radiátory)

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 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 (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 páté obrazovce se zobrazují informace o stavu směšovacího ventilu Mix 2 (podlahy)

analogicky jako Mix 1.

Na šesté 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.

Položka menu	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 – korekce měřené teploty u teplotních čidel	0	
	Uživatelské ekvi. křivky - křivka K1 .. K3			
	Vzduch min.	1. bod – minimální teplota venkovního vzduchu	-20,-20,-20	
	Voda min.	1. bod – odpovídající teplota otopné vody	70, 70, 40	
	Vzduch střed	2. bod – střední teplota venkovního vzduchu	5, 5, 5	
	Voda střed	2. bod – odpovídající teplota otopné vody	50, 50, 30	
Servisní nastavení	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 - křivka K1 .. K3 – viz uživatelská nastavení			
Ekvitermy 1, 2, 3	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, K2, K3
Mixy 1, 2	Režim	Neaktivní – mix je 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	2, 3
	Časový program	zapíná/vypíná použití časového programu na útlum	NE
	Přiřazení programu	umožňuje vytvořit denní nebo týdenní čas. program	
	Podlahy	Informace pro alarmový stav zda mix řídí podlahy	NE, ANO
	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	3
	Min. tep. vstupu	požadovaná minimální teplota před mixem	23
	Rozdílový integrál	integrál pro optimalizaci regulace okolí požadované teploty	10
	Tep. za mixem idx	index vstupu pro měření požad. teploty za mixem	7, 8
	Spínač OFF idx	index spínače ovládajícího zavírání mixu	8, 11
	Spínač ON idx	index spínače ovládajícího otvírání mixu	9, 12
	Celkový počet kroků	celkový teoretický počet kroku pro přejezd mixu z jedné krajní polohy do druhé	210
Třicest. ventil 1	Je aktivní	indikace, zda se ventil používá	ANO
	Uživ. mód	Auto – řídí se podmínkami regulace 1 pol – trvale v 1. poloze 2 pol – trvale ve 2. poloze	AUTO
	Počet kont.	počet kontaktů ventilu 1, 2	2
	Doba přejezdu	doba pro přejezd ventilu mezi krajními polohami (s)	210
	Kontakt 1 idx	index spínače ovládajícího přejezd do polohy 1	2
	Kontakt 2 idx	index spínače ovládajícího přejezd do polohy 2	3
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	75
	Hyst. tep. alarmu	hystereze pro max. teplotu	5

	Typ. výstupu idx	index vstupu s čidlem výstupní teploty z kotle	2
Elektro Kotel	Režim řízení	Off, On, Auto	Auto
	Uživ. mód	typ regulace v režimu Auto (ekviterm, pev. teplota)	EKVI
	Ekviterm idx	index objektu ekvitermu v modu EKVI	1
	Časový program	zapíná/vypíná použití časového programu na útlum	NE
	Přiřazení programu	umožňuje vytvořit denní nebo týdenní čas. program	
	Pevná pož. tep.	požadovaná teplota v módu Pev. tep.	70
	Hyst. pož. tep.	hystereze požadované teploty	2
	Spínač styk. idx.	index spínače ovládajícího výstup elektropatrony	5
	Typ. výstupu idx.	index vstupu s čidlem pro měření výst. teploty kotle	5
Bojler	Pož. tep. TUV	požadovaná teplota pro natopení bojleru TUV	65
	Hystereze výstupu	ochranné pásmo pro měření teploty TUV v bojleru	5
	Časový program	zapíná/vypíná použití časového programu na útlum	NE
	Přiřazení programu	umožňuje vytvořit denní nebo týdenní čas. program	
	Režim	režim regulace (Auto, NotUse, Off, On)	Auto
	Legionela	zapnutí/vypnutí funkce Legionela pro daný bojler	NE
	Typ. TUV idx	index vstupu pro měření teploty TUV b bojleru	3
Spínače nn	Min. doba ON	minimální doba v zapnutém stavu	15
	Min. doba OFF	minimální doba ve vypnutém stavu	15
	Čas. programy	Časové programy (denní nebo týdenní) řídicí výstup spínače	
	Výstup idx.	index HW výstupu, který spínač ovládá	nn
HW tlačítka 1,2,3	Je aktivní	indikace, zda se kontakt používá	ANO,ANO,NE
	Typ aktivace	HW - aktivace externím kontaktem Menu - aktivace uživatelskou SW podmínkou	HW
	Typ kontaktu	typ kontaktu (N_CLOSE, N_OPEN)	N_CLOSE,N_CLOSE N_OPEN
	Vstup idx	index vstupu ovládaného HW tlačítkem	9, 10, 6
Vstupy 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 PT1000	NTC
	Korekce	Korekce měření teploty na příslušném vstupu (je-li vstup digitální, např. pro koncový člen kotle, zobrazuje se "--,")	0
Výstupy nn	Typ	typ výstupu: nepoužito, digitální, analog. aktivní	DIGI
	Inverze	inverze stavu na HW výstupu	NE
	Test Off/On	umožňuje otestovat fyzické ovládání výstupu	
Externí moduly	Počet externích modulů v soustavě		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	vede parametry regulátoru do továrního nastavení		
Aktualizace firmware	přepnutí regulátoru do módu pro aktualizaci firmware pomocí počítače a sériové linky 485		

Pozor! Pro výstupy ovládající pohon směšovací 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

Základní jednotka ETR26

- Vstup 1 - svorky č. 29 a 30, čidlo venkovní teploty **Tv**
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, čidlo teploty na výstupu z kotle na pevná paliva **Tk**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty TUV v bojleru **Tb**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, čidlo teploty vody za elektrokotlem **Tev**
- Vstup 5 - svorka č. 21 a 22, externí kontakt pro vypínání elektrokotle (volitelně)
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, nepoužito

Externí modul ETR26 W6

- Vstup 1 - svorky č. 29 a 30, čidlo teploty za Mixem 1
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, čidlo teploty za Mixem 2
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, kontakt externího spínače - prostorový termostat 1 (radiátory)
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, kontakt externího spínače - prostorový termostat 2 (podlahy)
- Vstup 5 - svorka č. 21 a 22, nepoužito
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, nepoužito

Výstupy regulátoru

Základní jednotka ETR26

- Výstup-1, svorky 1,2 - zapíná a vypíná oběhové čerpadlo kotle na pevná paliva
- Výstup-2, svorky 4,5 - poloha třístavového ventilu **3CV boj**
- Výstup-3, svorky 6,7 - poloha třístavového ventilu **3CV sys**
- Výstup-4, svorky 8,9 - aktivuje stykač pro elektropatronu Bojleru
- Výstup-5, svorky 10,11 - aktivuje stykač pro elektropatronu Elektrokotle
- Výstup-6, svorky 13,14 - aktivuje kontakt pro elektroventil Elektrokotle
- Výstup-7, svorky 16,17 - nepoužito

Externí modul ETR26 W6

- Výstup-1, svorky 1,2 - zavírá směšovací ventil Mix 1
- Výstup-2, svorky 4,5 - otevírá směšovací ventil Mix 1
- Výstup-3, svorky 7,8 - zapíná a vypíná oběhové čerpadlo okruhu s radiátory
- Výstup-4, svorky 10,11 - zavírá směšovací ventil Mix 2
- Výstup-5, svorky 13,14 - otevírá směšovací ventil Mix 2
- Výstup-6, svorky 16,17 - zapíná a vypíná oběhové čerpadlo okruhu s podlahami