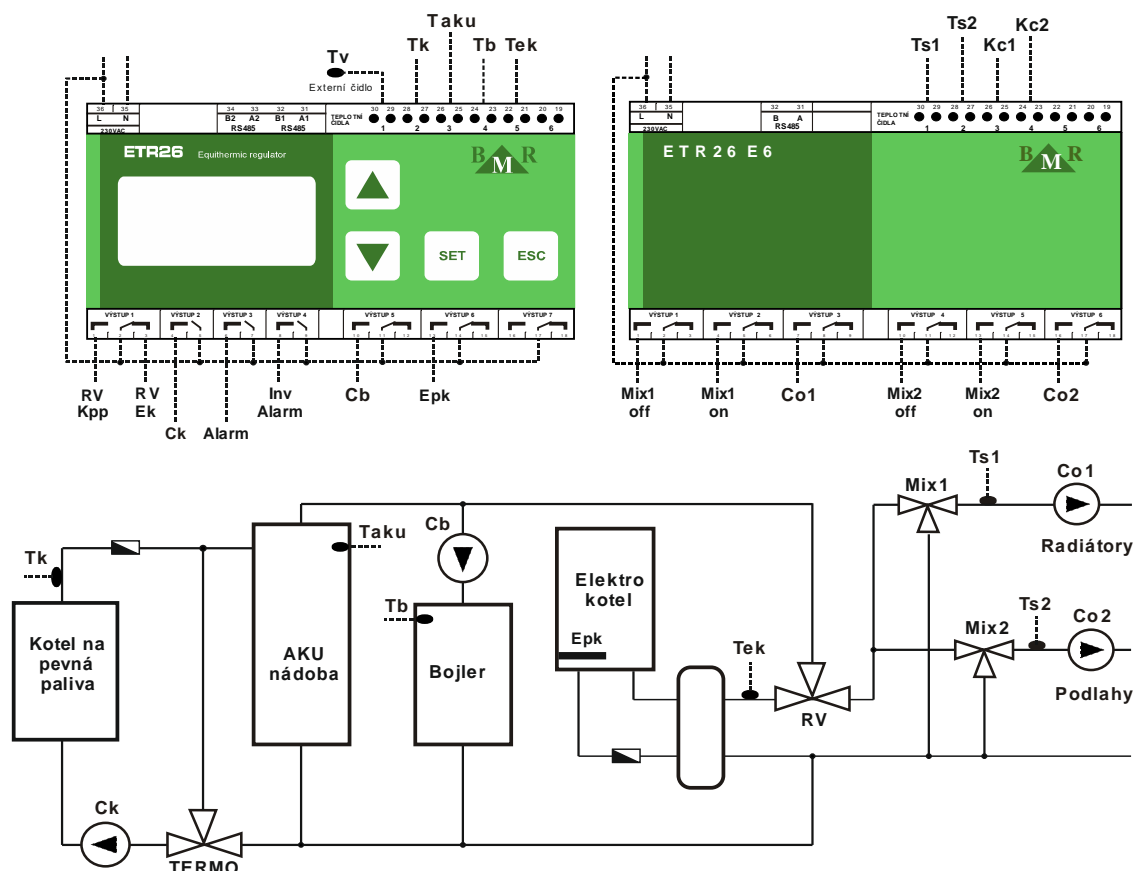


Soustava č. 22

Zapojení regulátoru ETR26 v tomto schématu je určeno k regulaci soustavy s kotlem na pevná paliva, který nabíjí akumulární nádobu, kombinovaným bojlerem pro přípravu TUV a k ekvitermní regulaci teploty vody do dvou topných okruhů (radiátory, podlahy). V případě, že akumulární nádobu nemá dostatečnou teplotu na výstupu, připojí se pomocí rozdělovacího ventilu RV k otopné soustavě elektrokotel. V topných okruzích mohou být použity koncové členy z IRC regulace, které ovlivňují činnost směšovacích 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 a akumulární nádobu se nabíjí. Pokud tato podmínka není splněna, čerpadlo je vypnuto. Rozdělovací ventil je v poloze **RV Kpp** (výstupní kontakt je sepnut).

Pokud je teplota v AKU nádobě větší nebo rovna nastavené minimální teplotě pro regulaci (parametr **Min.tep.nádrže** v menu Akumulační nádoby) zůstává rozdělovací ventil v poloze **RV Kpp** a mixy regulují teplotu vody do otopné soustavy. Pokud teplota AKU nádoby klesne pod **Min.tep.nádrže**, vypne výstupní kontakt č. 1 a sepne kontakt č. 2. Tím se aktivuje přetočení rozdělovacího ventilu do polohy **RV Ek** a aktivuje se Elektrokotel.

Bojler se nabíjí, pokud je v AKU nádobě teplota vyšší než aktuální teplota bojleru **Tb** zvětšená o nastavitelnou diferenci (parametr *Dif. Zdroj TUV* v menu Bojleru 01). Pak se spustí čerpadlo **Cb**. Pokud tato podmínka není splněna, čerpadlo stojí.

Elektrokotel spíná v závislosti na hodnotě teploty **Tek**. Pokud je tato teplota nižší než požadovaná teplota snížená o hodnotu hystereze, zapne se elektropatrona **Epk**. Pokud **Tek** dosáhne požadované teploty,

elektropatrona se vypne. Požadovaná teplota závisí na nastaveném uživatelském módu elektrokotle (Ekvitermní křivka nebo Pevná požadovaná teplota).

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. Pokud teplota na výstupu kotle **Tk** překročí maximální povolenou hodnotu v parametrech kotle **sníženou o nastavitelnou diferenci**, objeví se na prvním řádku základní obrazovky symbol (!), regulátor otevře mixy na maximum, čerpadla **Ck, Co1, Co2** běží. 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 reguluje dále podle nastaveného módu (aby nedošlo k přehřátí podlah).

K aktivaci vlastního výstupu alarmu (**ALARM**) dojde až při překročení hodnoty maximální teploty kotle. Zároveň se tato událost projeví tím, že se symbol (!) rozblíká.

Pozn.

S výstupem č. 3 (ALARM) je spřažen výstup č. 4 (INV ALARM). Výstup č. 4 je vždy v opačném stavu než výstup č. 3.

Jakmile teplota **Tk** klesne pod maximální povolenou hodnotu minus 1, výstup **ALARM** je deaktivován. Pokud teplota **Tk** klesne pod maximální povolenou hodnotu minus nastavitelná diference, dojde k obnovení normální regulace. Zároveň zmizí i symbol (!) pro indikaci alarmu.

Směšovací ventily (Mixy) regulují teplotu do topných okruhů podle nastaveného uživatelského módu. Oběhová čerpadla **Co1, Co2** běží

- pokud je teplota **Tk** větší než teplota kondenzace zvětšená o nastavitelnou diferenci
 - nebo je-li teplota v AKU nádrži větší než minimální teplota pro regulaci nastavená v menu AKU nádrže
 - nebo při alarmu
 - nebo při topení elektrokotlem - je-li teplota za elektrokotlem **Tek** větší než požadovaná teplota za mixem
- Pokud tyto podmínky nejsou splněny, čerpadlo stojí a mix se zavře.

Činnost oběhových čerpadel může být též ovlivněna vstupními kontakty **Kc1, Kc2** (koncové členy od IRC regulace). Je-li kontakt sepnut, příslušné čerpadlo **Co** běží a mix reguluje. Pokud se kontakt rozezne, předpokládá se že, je příslušný okruh vytopen, čerpadlo **Co** se zastaví a mix se zavře. Jakmile se kontakt opět sepne, obnoví se standardní regulace mixu.

Pokud je soustava vytápěna elektrokotlem a oba koncové členy **Kc1, Kc2** se vypnou (objekt je natopen), vypne se také elektrokotel bez ohledu na jeho výstupní teplotu.

Uživatelské módy mixů **Mix1** a **Mix2** pro regulaci teploty vody do topného 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.

Pokud je v časovém programu nastaven útlum na hodnotu 0, reguluje mix na teplotu vypočtenou z ekvitermní křivky. Pokud je nastaven nenulový útlum (1 - 15 °C), reguluje mix na teplotu ekvitermní křivky sníženou o tento útlum. Pokud podržíme po dobu cca 5 sekund tlačítka **DOWN + UP**, aktivuje se speciální funkce, která způsobí, že v časovém období, kdy je nastaven v programu nenulový útlum se vypne regulace (mix se zavře a čerpadlo **Co** stojí). Tato funkce se vypne opět stejným způsobem jako při jejím zapnutí. Po vypnutí funkce mix začne opět regulovat podle nastaveného útlumu. Že je funkce aktivní je indikováno ikonou dvojitky na prvním řádku hlavní obrazovky a u požadované teploty na obrazovce s informacemi o mixu.

Popis regulace – letní období

V letním období jsou 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.

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 (vyp/zap)
Tkon	- nastavená kondenzační teplota kotle	Alrm	- indikace aktivace výstupu ALARM (zobrazí se pokud je zapnuto sledování alarmu v menu Kotle)
Dkon	- nastavená diference kondenzační teploty		

Na druhé obrazovce se zobrazují informace o teplotě AKU, stavu RV a stavu elektro kotle.

Taku	- teplota vody v AKU nádrži	RV_K	- RV přepnut na regulaci od AKU nádrže
Tek	- teplota vody za elektrokotlem	RV_E	- RV přepnut na regulaci od elektrokotle
Tpoz	- požadovaná teplota za elektrokotlem podle uživatelského módu (ekvi, pevná)	Epk	- stav elektropatrony elektrokotle

Na třetí obrazovce se zobrazují informace o bojleru na ohřev TUV

Tuv	- aktuální teplota vody v bojleru	Cb	- stav čerpadla bojleru (vypnuto/zapnuto)
Tpoz	- požadovaná teplota TUV		
Daku	- nastavená diference teploty AKU pro nabíjení bojleru (parametr Dif. Zdroj TUV v menu Bojleru 01)		

Na čtvrté obrazovce se zobrazují 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 ekvitermní křivky, či jiného nastavení. Pokud se za hodnotou objeví šipka dolů znamená to, že se zobrazuje požadovaná teplota snížená o útlum z časového programu. Pokud se zde objeví ikona dvojšipky, pak se při nenulovém útlumu zastaví čerpadlo Co a mix se zavře (mix nereguluje)	Mof	- zavírání mixu (vypnuto/zapnuto) 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.

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 (tříbodové křivky)			
	Vzduch min.	1. bod – minimální teplota venkovního vzduchu	-20,-20,-20	
	Voda min.	1. bod – odpovídající teplota otopné vody	70, 40, 70	
	Vzduch střed	2. bod – střední teplota venkovního vzduchu	5, 5, 5	
	Voda střed	2. bod – odpovídající teplota otopné vody	50, 30, 50	
	Vzduch max.	3. bod – maximální teplota venkovního vzduchu	20, 20, 20	
Voda max.	3. bod – odpovídající teplota otopné vody	20, 20, 20		
Servisní nastavení	Soustava	číslo zvolené topné soustavy (neměnit!)	22	
	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 (Mix1, Mix2, Elektrokotel)	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	1, 2	
	Časový program	zapíná/vypíná použitý 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
Rozdělovací ventil	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	1
	Doba přejezdu	doba pro přejezd ventilu mezi kraj. polohami (s)	210
	Kontakt 1 idx	index spínače ovládajícího přejezd	1
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	2
Elektro Kotel	Režim řízení	Off, On, Auto	Auto
	Uživ. mód	typ regulace v režimu Auto (ekviterm, pevná teplota)	EKVI
	Ekviterm idx	index objektu ekvitermu v modu EKVI	3
	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.	80
	Hyst. pož. tep.	hystereze požadované teploty	2
	Spínač styk. idx.	index spínače ovládajícího výstup elektropatrony	6
	Tep. 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
	Dif. Zdroj TUV	diference teploty AKU pro nabíjení bojleru	10
	Legionela	zapnutí/vypnutí funkce Legionela pro daný bojler	NE
	Tep. TUV idx	index vstupu pro měření teploty TUV b bojleru	4
Spínače nn	Min. doba ON	minimální doba v zapnutém stavu (sec)	15
	Min. doba OFF	minimální doba ve vypnutém stavu (sec)	15
	Výstup idx.	index HW výstupu, který spínač ovládá	nn
HW tlačítka 1,2	Je aktivní	indikace, zda se kontakt používá	NE,NE
	Typ kontaktu	typ kontaktu (N_CLOSE, N_OPEN)	N_OPEN, N_OPEN
	Vstup idx	index vstupu ovládaného HW tlačítkem	9, 10

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
	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	uvede 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 směšovačích a rozdělovačích ventilů musí být minimální doby příslušných spínačů nastaveny na 0. Jinak by regulace 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 vody v AKU nádrži **Taku**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, čidlo teploty TUV v bojleru **Tb**
- Vstup 5 - svorka č. 21 a 22, čidlo teploty vody za elektrokotlem **Tek**
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, nepoužito

Externí modul ETR26 W6

- Vstup 1 - svorky č. 29 a 30, čidlo teploty za Mixem 1 **Ts1**
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, čidlo teploty za Mixem 2 **Ts2**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, kontakt externího spínače - prostorový termostat 1 (radiátory) **KC1**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, kontakt externího spínače - prostorový termostat 2 (podlahy) **KC2**
- 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 - poloha rozdělovacího ventilu **RV Kpp**
- Výstup-1, svorky 2,3 - poloha třícestného ventilu **RV Ek**
- Výstup-2, svorky 4,5 - aktivuje oběhové čerpadlo kotle na pevná paliva **Ck**
- Výstup-3, svorky 6,7 - indikace přehřátí kotle na pevná paliva **ALARM**
- Výstup-4, svorky 8,9 - inverzní výstup k výstupu č. 3 **INV ALARM**
- Výstup-5, svorky 10,11 - aktivuje čerpadlo Bojleru **Cb**
- Výstup-6, svorky 13,14 - aktivuje stykač pro elektropatronu Elektrokotle **Epk**
- 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 - otvírá směšovací ventil Mix 1
- Výstup-3, svorky 7,8 - zapíná a vypíná oběhové čerpadlo okruhu s radiátory **Co1**
- 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 **Co2**