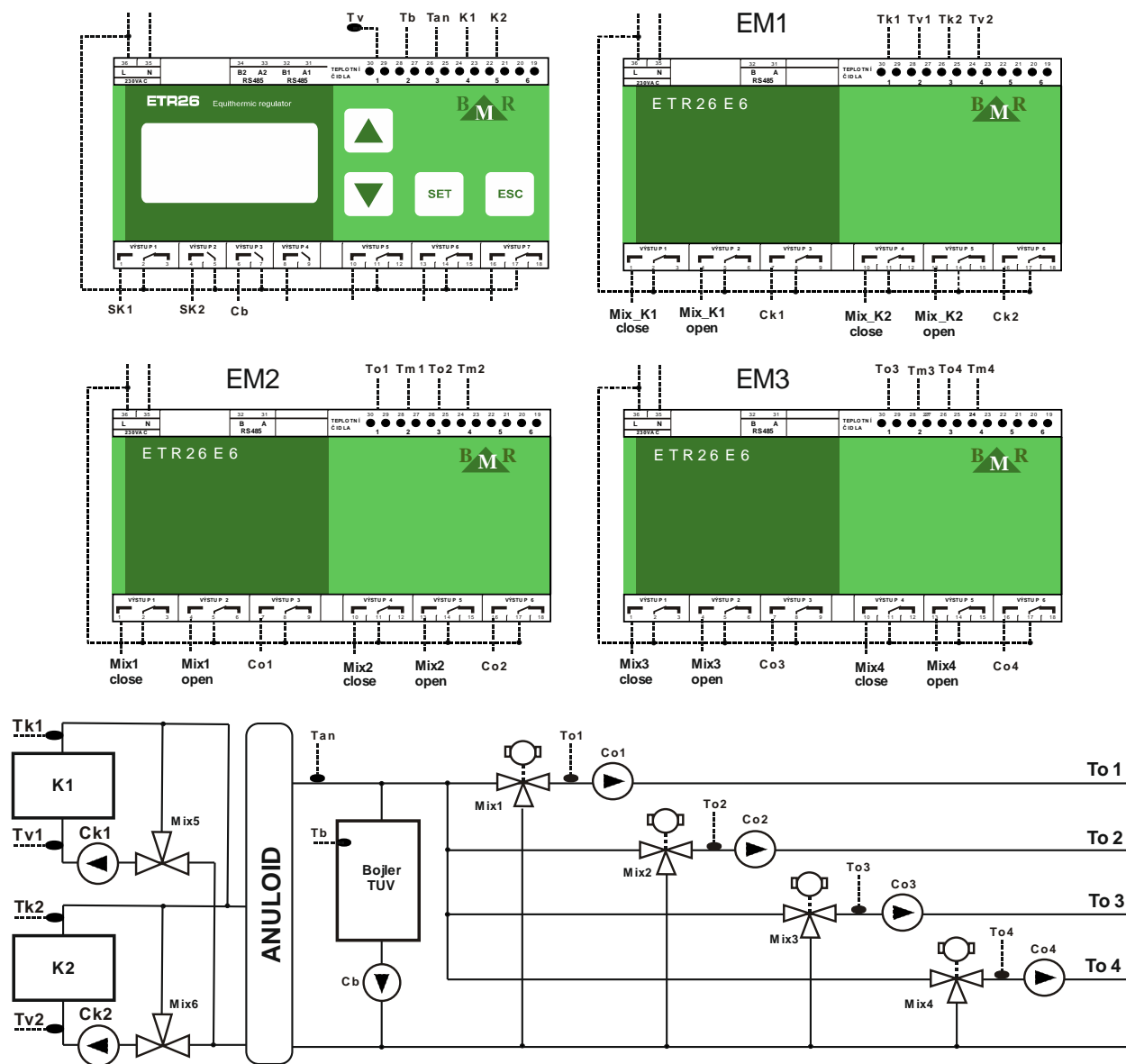


Soustava č. 32

Zapojení regulátoru ETR26 v tomto schématu je určeno k regulaci kotlů **K1** a **K2** na tuhá paliva a k regulaci přípravy TUV. Regulátor také řídí ekvitermně teplotu vody do otopné soustavy se čtyřmi okruhy pomocí směšovací ventilů, a to s ohledem na teplotu vratné vody do kotlů a dále s ohledem na teplotu na výstupu z anuloиду, případně s ohledem na stav kontaktů termostatů v jednotlivých okruzích.

Schematický popis soustavy



V soustavě jsou použity 3 externí moduly **ETR26 E6** (EM1, EM2, EM3). Tyto moduly komunikují s jednotkou **ETR26** přes sériovou linku RS485. Vstupy **A** a **B** na modulech je třeba vzájemně propojit se vstupem **A1** a **B1** na jednotce **ETR26**. Vstupy **A2** a **B2** na jednotce slouží k přeprogramování jednotky po lince RS485.

Popis regulace – topné období

Kotle se aktivují externími kontakty **K1** a **K2** na jednotce ETR26 (vstupy 4 a 5). Jsou-li oba kontakty rozepnuté (žádný kotel není aktivován), všechny mixy v soustavě se zavřou a všechna čerpadla se zastaví. Pokud je alespoň jeden kontakt sepnutý, jednotka řídí stav aktivního kotle výstupy **SK1** popř. **SK2**, nabíjí TUV a reguluje topnou vodu v okruzích.

Mix 5 a **Mix 6** v tomto zapojení mají funkci regulátoru natopení kotlů. Každý mix pracuje následovně. Čerpadlo kotle **Ck** se spustí, když teplota na výstupu kotle dosáhne teploty **kondenzace + diference kondenzace**. Čerpadlo se vypne pokud výstupní teplota kotle klesne pod teplotu kondenzace. Pokud běží čerpadlo **Ck**, mix reguluje teplotu vratné vody do kotle. Je-li teplota vratné vody menší než teplota kondenzace kotle, mix se rychle zavírá a uzavírá malý okruh kotle. Pokud teplota vratné vody stoupne nad kondenzační teplotu kotle zvětšenou o parametr **hysterze** mix se otvírá a přimíchává chladnější vodu z anuloidu.

Kotle jsou doplněny funkcí alarmu pro případ jejich přehřátí. V menu kotle se nastaví maximální teplota výstupní vody a hodnota hystereze alarmu. V případě, že teplota na výstupu kotle překročí nastavenou maximální teplotu, aktivuje se funkce alarmu – zcela se otevře mix kotle a zároveň se bez ohledu na stav kontaktu termostatu spustí čerpadlo **Mixu 1** a mix se rychle zcela otevře (bez krokování). To by mělo zajistit odvod přebytečného tepla z kotle. Jakmile výstupní teplota na kotli klesne pod hodnotu (MaxTeplota – HysterezeAlarmu), funkce alarmu se zruší a regulace probíhá opět standardně. Hodnoty teplot se nastavují u každého kotle individuálně, avšak odvod zbytečného tepla se vždy realizuje přes okruh s Mixem 1.

Nabíjení zásobníku TUV je povoleno za podmínky, že je aktivován alespoň jeden kotel a teplota na výstupu anuloidu je větší než aktuální teplota vody v bojleru zvětšená o nastavitelnou diferenci (hodnota **DifZdroj TUV** v parametrech bojleru). Pokud tato podmínka není splněna, je čerpadlo **Cb** trvale vypnuto.

Oběhová čerpadla **Co1** až **Co4** soustavy za mixy **1** až **4** se spustí, je-li teplota na výstupu anuloidu větší než aktuálně požadovaná teplota za mixem zvětšená o **diferenci minimální teploty vstupu**. Jakmile se příslušné čerpadlo spustí, začne mix regulovat teplotu otopné vody svého do okruhu. Pokud čerpadlo neběží, mix se zavírá a dále nereguluje. Regulace může být řízena buď ekvitermní křivkou nebo nastavenou konstantní teplotou za mixem.

Každý okruh je ovlivňován kontaktem termostatu **Tk1** až **Tk4**. Je-li kontakt rozepnut, má se za to, že příslušný okruh je natopený a proto se mix okruhu zavírá a jeho oběhové čerpadlo je zastaveno. Pokud tato situace nastane u všech okruhů (celá soustava je natopena a kontakty **Tk1** až **Tk4** jsou rozepnuty), pak se rozepnou výstupy **SK1** a **SK2** (kotle se uvedou do udržovacího režimu), zastaví se všechna čerpadla (včetně čerpadla pro dobíjení bojleru) a všechny mixy se zavřou. Jakmile alespoň jeden kontakt **Tk** opět sepne, pak se výstup **SK** u aktivního kotle sepne také a regulace soustavy včetně dobíjení bojleru se obnoví.

Popis regulace – letní období

V letním období jsou všechny výstupy regulátory standardně vypnuty. Mixy jsou zavřeny. Čerpadla stojí.

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

Nastavuje se v uživatelském menu. Přejechod do letního režimu je možno zapnout v menu nebo současným stiskem tlačítek „**šipka dolů + ESC**“ na dobu cca 3 sekund. Postup při vypnutí letního režimu je stejný jako při zapínání.

Informace o stavu regulátoru

Informace o stavu regulátoru se zobrazují na osmi 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 **K1** na pevná paliva.

Tk1 - teplota na výstupu kotle	Ck1 - stav čerpadla kotle
Tv1 - teplota vratné vody do kotle	Mon - otvírání mixu (vyp/zap) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela otevřen
K1 , SK1 - stav ext. spínače kotle K1 stav výstupu ovládajícího kotel K1	Mof - zavírání mixu (vyp/zap) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela uzavřen

Na druhé obrazovce se zobrazují informace o stavu kotle **K2** na pevná paliva.

Tk2 - teplota na výstupu kotle	Ck2 - stav čerpadla kotle
Tv2 - teplota vratné vody do kotle	Mon - otvírání mixu (vyp/zap) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela otevřen
K2 , SK2 - stav ext. spínače kotle K2 stav výstupu ovládajícího kotel K2	Mof - zavírání mixu (vyp/zap) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela uzavřen

Na třetí obrazovce se zobrazují informace o bojleru na ohřev TUV a teplotě za Anuloidem.

Tuv - teplota v bojleru TUV	Tan - teplota vody za Anuloidem
Tpoz - požadovaná teplota TUV	
Cb - stav čerpadla bojleru	

Na čtvrté až sedmé obrazovce se zobrazují informace o směšovací ventilech (**Mix 1 – Mix4**)

Tv - teplota venkovního vzduchu	Co - stav oběhových čerpadel za Mixem 2 (vypnuto/zapnuto)
Ts - teplota otopné vody za Mixem	Mon - otvírání mixu (vyp/zap) pokud se objeví znak > znamená to, že je mix zcela otevřen
Tpoz - požadovaná teplota vody za Mixem 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.

Na osmé obrazovce se zobrazuje informace o aktivní soustavě a výrobci regulátoru.

Nastavení servisních parametrů v menu:

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 – korekce měřené teploty u teplotních čidel		0
Uživ. ekvi. křivky	definice uživatelských tříbodových ekvitermních křivek K1 až K8		
Následují uživatelská nastavení pro jednotlivé objekty soustavy (Ekvitermy, Mixy, Kotle, ...) – viz servis. nast.			
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!)		32
Uživatelské Ekvi Křivky K1 až K8	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 až Ekviterm 4 pro Mix 1 až 4	Venk. tep. idx	index vstupu s čidlem pro měření teploty venkovního vzduchu (pro všechny ekvitermy)	1
	Uživ. ekvi. křivka idx	uživatelsky definovaná tříbodová ekvitermní křivka (v případě, že strmost se rovná 0)	K1,K2,K3,K4
Mixy 5/6	Režim	Auto – mix reguluje podle požadované teploty	Auto
	Konst. tep. za mixem	konst. teplota za mixem pokud je tento mód zvolen	50
	Hystereze výstupu	ochrana proti rychlým změnám požadavků na regulaci na hranici požadované teploty na výstupu z mixu (°C)	3
	Rozdílový integrál	integrál pro optimalizaci regulace při přeběhnutí požadované teploty (při rychlém nárůstu teploty)	10
	Rychlostní integrál	integrál pro optimalizaci regulace v blízkosti požad. tep.	100
	Spínač OFF idx	Index vstupu v regulátoru – viz schéma a popis vstupů v závěru listu	
	Spínač ON idx	Index vstupu v regulátoru – viz schéma a popis vstupů v závěru listu	
	Celkový počet kroků	počet kroků pro celkový přejezd mixu	210
Mixy 1/2/3/4	Režim	auto – mix reguluje podle požadované teploty	Auto
	Ekviterm idx	index objektu Ekviterm, který řídí mix	1/2/3/4
	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	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 (°C)	3

	Dif. tep. vst.	Diference vzhledem k teplotě anuloidu pro regulaci	5
	Rozdílový integrál	integrál pro optimalizaci regulace při přeběhnutí požadované teploty (při rychlém nárůstu teploty)	10
	Rychlostní integrál	integrál pro optimalizaci regulace v blízkosti požad. tep.	100
	Tep. za mixem idx	Index vstupu v regulátoru – viz schéma a popis vstupů v závěru listu	
	Spínač OFF idx	Index vstupu v regulátoru – viz schéma a popis vstupů v závěru listu	
	Spínač ON idx	Index vstupu v regulátoru – viz schéma a popis vstupů v závěru listu	
	Celk. počet kroků	počet kroků pro celkový přejezd mixu	210
Kotel 1 Kotel 2	Kond. teplota	kondenzační teplota kotle	50
	Diference kond.	diference kondenzační teploty	10
	Hystereze vrat.	hystereze pro regulaci teploty vratné vody	5
	Alarm	vypíná/zapíná funkci sledování max. teploty zdroje	
	Max. tep. kotle	max. teplota zdroje pro ochlazování zdroje tepla	95
	Hyst. tep. alarmu	hystereze pro max. teplotu	10
	Tep. výstupu idx	Index vstupu v regulátoru – viz schéma a popis vstupů v závěru listu	
	Tep. vrat. vody idx	Index vstupu v regulátoru – viz schéma a popis vstupů v závěru listu	
Bojler 1	Pož. tep. tUV	požadovaná teplota pro natopení bojleru TUV	60
	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 pro nabíjení bojleru z AKU nádrže	5
	Legionela	zapnutí/vypnutí funkce Legionela	NE
	Tep. TUV idx	Index vstupu v regulátoru – viz schéma a popis vstupů v závěru listu	
Spínače	Min. doba ON	minimální doba v zapnutém stavu	15
	Min. doba OFF	minimální doba ve vypnutém stavu	15
	Výstup idx.	Index výstupu v regulátoru - viz schéma a popis vstupů v závěru listu	
HWtlačítka 1 až 6	Je aktivní	Informace, zda se vstupní kontakt používá	ANO
	Typ kontaktu	N_CLOSE – při sepnutém kontaktu jsou kotle aktivovány, soustava reguluje	N_CLOSE
	Vstup idx	Index vstupu v regulátoru – viz schéma a popis vstupů v závěru listu	
Vstupy	Typ	typ vstupu: nepoužito, digitální, digitální pull-up, analogový pasivní	Analog 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 člen kotle, zobrazuje se “---”</i>	0
Výstupy	Typ	Typ výstupu: digitální pull-up	Digi
	Inverze	Invertování výstupu	NE
	Test Off/On	Manuální testování spínání relé	
Externí moduly	Počet použitých externích modulů ETR26 E6		3
Legionela	Teplota TUV	Požadovaná teplota vody při aktivní funkci Legionela	75
	Den v týdnu	Den v týdnu, kdy se má funkce aktivovat	Pá
	Čas aktivace	Hodina dne pro aktivaci funkce (hod:min)	02:00
	Doba aktivace	Doba trvání aktivace funkce (hod:min)	02:00
Tovární nastavení	Uvede regulátor do výrobního továrního nastavení. Uživatelská nastavení jsou zrušena.		
Aktualizace firmware	Aktualizace firmware regulátoru po lince RS485 z PC pomocí programovací aplikace BMR.		

Pozor!

Pro výstupy ovládající pohon směšovacích 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). Následkem by byla nefunkčnost celého systému.

Vstupy regulátoru

Číslování indexů vstupů v menu je průběžné od 1 do 24. Zde je uveden popis podle štítku na přístroji.

Řídící jednotka ETR26 (vstupy 1 – 6)

- Vstup 1 - svorky č. 29 a 30, čidlo venkovní teploty **Tv**
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, čidlo teploty vody v bojleru TUV **Tuv**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty otopné vody do soustavy za Anuloidem **Tan**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, externí kontakt pro aktivaci kotle **K1**
- Vstup 5 - svorka č. 21 a 22, externí kontakt pro aktivaci kotle **K2**
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, nepoužito

1. EM1 - Externí modul ETR26 E6 (vstupy 7 – 12)

- Vstup 1 - svorky č. 29 a 30, čidlo teploty vody na výstupu kotle **Tk1**
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, čidlo teploty vody na vratce kotle **Tv1**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty vody na výstupu kotle **Tk2**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, čidlo teploty vody na vratce kotle **Tv2**
- Vstup 5 - svorka č. 21 a 22, nepoužito
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, nepoužito

2. EM2 - Externí modul ETR26 E6 (vstupy 13 – 18)

- Vstup 1 - svorky č. 29 a 30, čidlo teploty otopné vody v okruhu **To1**
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, kontakt termostatu v 1. okruhu **Tm1**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty otopné vody v okruhu **To2**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, kontakt termostatu v 1. okruhu **Tm2**
- Vstup 5 - svorka č. 21 a 22, nepoužito
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, nepoužito

3. EM3 - Externí modul ETR26 E6 (vstupy 19 – 24)

- Vstup 1 - svorky č. 29 a 30, čidlo teploty otopné vody v okruhu **To3**
- Vstup 2 - svorka č. 27 a 28, kontakt termostatu v 1. okruhu **Tm3**
- Vstup 3 - svorka č. 25 a 26, čidlo teploty otopné vody v okruhu **To4**
- Vstup 4 - svorka č. 23 a 24, kontakt termostatu v 1. okruhu **Tm4**
- Vstup 5 - svorka č. 21 a 22, nepoužito
- Vstup 6 - svorka č. 19 a 20, nepoužito

Výstupy regulátoru

Číslování indexů výstupů v menu je průběžné od 1 do 25. Zde je uveden popis podle štítku na přístroji.

Řídící jednotka ETR26 (výstupy 1 – 7)

- Výstup-1, svorka č.1 - spínač **SK1** k ovládání kotle **K1**
- Výstup-2, svorka č.4 - spínač **SK2** k ovládání kotle **K2**
- Výstup-3, svorka č.6 - čerpadlo bojleru TUV **Cb**
- Výstup-4, svorka č.8 - nepoužito
- Výstup-5, svorka č.10 - nepoužito
- Výstup-6, svorka č.13 - nepoužito
- Výstup-7, svorka č.16 - nepoužito

1. EM1 - Externí modul ETR26 E6 (výstupy 8 – 13)

- Výstup-1, svorka č.1 - zavírá směšovací ventil kotle **Mix5**
- Výstup-2, svorka č.4 - otvírá směšovací ventil kotle **Mix5**
- Výstup-3, svorka č.7 - zapíná čerpadlo kotle **Ck1**
- Výstup-4, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil kotle **Mix6**
- Výstup-5, svorka č.13 - zavírá směšovací ventil kotle **Mix6**
- Výstup-6, svorka č.16 - zapíná čerpadlo kotle **Ck2**

2. EM2 - Externí modul ETR26 E6 (výstupy 14 – 19)

- Výstup-1, svorka č.1 - zavírá směšovací ventil **Mix1**
- Výstup-2, svorka č.4 - otvírá směšovací ventil **Mix1**
- Výstup-3, svorka č.7 - zapíná oběhové čerpadlo **Co1**
- Výstup-4, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil **Mix2**
- Výstup-5, svorka č.13 - zavírá směšovací ventil **Mix2**
- Výstup-6, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo **Co2**

3. EM3 - Externí modul ETR26 E6 (výstupy 20 – 25)

- Výstup-1, svorka č.1 - zavírá směšovací ventil **Mix3**
- Výstup-2, svorka č.4 - otvírá směšovací ventil **Mix3**
- Výstup-3, svorka č.7 - zapíná oběhové čerpadlo **Co3**
- Výstup-4, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil **Mix4**
- Výstup-5, svorka č.13 - zavírá směšovací ventil **Mix4**
- Výstup-6, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo **Co4**