

ETR16

Ekvitermní regulátor topných zdrojů

Uživatelský a servisní návod





Vývoj, výroba elektronických systémů pro měření a regulaci



Obsah

1. Popis zařízení	4
2. Schémata zapojení v otopných soustavách	5
2.1. Instalační schéma č.1 (servis SouS->nAb)	6
2.2. Instalační schéma č.2 (servis Sous ->CErP)	9
2.3. Instalační schéma č.3 (servis Sous - >PodL)	12
2.4. Instalační schéma č.4 (servis Sous - >CASC)	15
2.5. Instalační schéma č.5 (servis SouS->ELPo)	21
2.6. Instalační schéma č.6 (servis SouS->SECA)	24
2.7. Instalační schéma č.7 (servis Sous ->PrES)	27
3. Ovládání přístroje	30
4. Měřené hodnoty	30
5. Nastavení parametrů regulátoru	30
6. Definice časového programu Pro1, Pro2	33
7. Ruční spínání a vypínání jednotlivých výstupů	34
8. Zvláštní funkce	34
8.1. Ruční přepnutí módu útlumu	34
8.2. Přechody mezi obdobími	34
8.3. Přechody času	34
9. Chybové stavy	34
10. Dodatky a technické parametry	35



1. Popis zařízení

Ekvitermní regulátor ETR16 je určen k automatické regulaci teplovodních topných systémů. Funkce regulátoru ETR16 je založena na ekvitermní regulaci teploty topné vody v jednotlivých zónách. Princip ekvitermní regulace spočívá v nalezení optimální teploty topné vody v závislosti na venkovní teplotě tak, aby byla ve vytápěné zóně dosažena požadovaná teplota. Pro správnou funkci tohoto způsobu regulace je třeba nalézt závislost mezi venkovní teplotou vzduchu a vnitřní teplotou vody na vstupu do topné soustavy, která je popsána tzv. ekvitermní křivkou. Tato závislost je dána tepelně-izolačními a tepelně-akumulačními vlastnostmi vytápěného objektu.



2. Schémata zapojení v topných soustavách

Ekvitermní regulátor ETR16 je zkonstruován jako velice univerzální regulátor. Lze ho tedy použít k regulaci celé řady různých topných zdrojů. Na níže uvedených schématech je uvedeno 7 základních typů topných zdrojů, jejichž regulaci ETR16 umožňuje. Samozřejmě lze jím regulovat i další zdroje, které vzniknou modifikací základních schémat.

Typ použitého schématu musí být nastaven v servisním menu přístroje (*SouS*).



Poznámka

V následujícím textu jsou vždy v závorkách uvedeny příslušné parametry nastavení regulátoru viz tabulka dále, např. (*param Cit1*) znamená: veřejná nabídka->Cit1-Požadovaná teplota vzduchu v referenční místnosti.

Regulátor je funkčně v podstatě rozdělen na dvě regulační části:

1. Regulace teploty vody topné soustavy (pro schéma č.3 regulace topné soustavy radiátory)
2. Regulace topného zdroje (pro schéma č.3 regulace topné soustavy podlahy)

Topnou soustavou se rozumí směšovací ventil (mix), oběhové čerpadlo, měření teploty za čerpadlem a vše dále v oběhu. Topným zdrojem se rozumí vlastní zdroj a jeho měření výstupní a zpětné (kondenzační) teploty, čerpadlo kotle, čerpadlo bojleru, měření teploty bojleru, atd.

Regulace teploty vody topné soustavy může obecně probíhat podle následujících režimů:

1. Podle ekvitermní křivky v závislosti na venkovní teplotě (*param HLC1->Hi*)
 - Ekvitermní křivka snižená o nastavený útlum (*param HLC1->Lo a vlastní hodnota útlumu UtL1*)
 - Ekvitermní křivka přepínaná mezi Hi a Lo dle časového programu (*param HLC1->CAS a vlastní časový program Pro1*)
2. Podle nastavení teploty vody za směšovacím ventilem (*param HLC1->Cht a vlastní hodnota Cht1*)
 - není-li nastaven časový program Pro1, je udržována konstantní teplota dle Cht1
 - je-li nastaven časový program Pro1, regulovaná teplota přepíná mezi Cht1 a Cht1-Utl1
3. Podle nastavení teploty vzduchu v referenční místnosti (*param HLC1->Cit a vlastní hodnota Cit1*)
 - není-li nastaven časový program Pro1, je udržována konstantní teplota dle Cit1
 - je-li nastaven časový program Pro1, regulovaná teplota přepíná mezi Cit1 a Cit1-Utl1

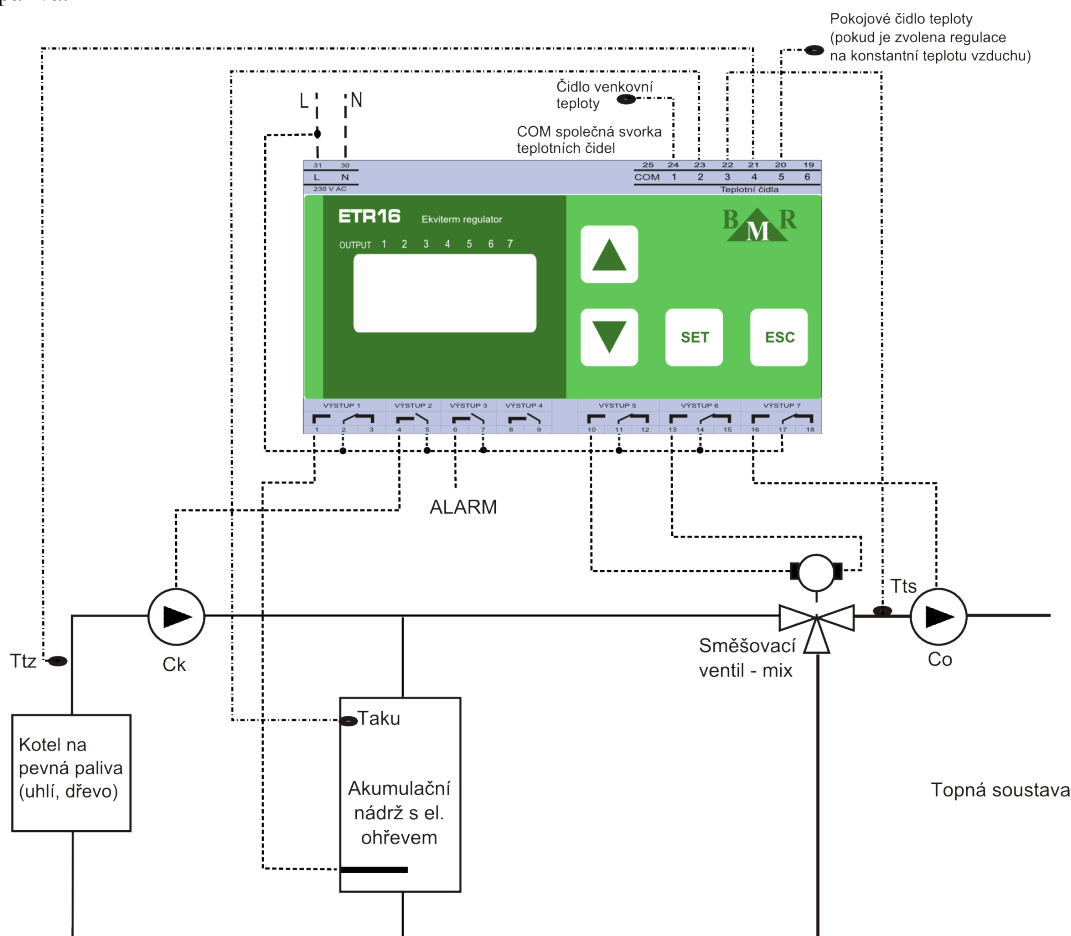


Důležité

Regulace dle konstantní teploty vzduchu v referenční místnosti lze použít pouze ve schématech č.1,3,4. Pro schéma č.2 nelze nastavit položku (*Cit*), protože jsou již obsazeny všechny vstupy přístroje.

2.1. Instalační schéma č.1 (servis SouS->nAb)

Regulátor ETR16 řídí ekvitermně nabíjení elektrické akumulární nádrže a dále ekvitermně řídí teplotu vody do otopné soustavy pomocí směšovací armatury. V tomto zapojení je ETR16 schopen regulovat soustavu vybavenou navíc kotlem na tuhá paliva.



Pozn. Uvedené blokové schéma zobrazuje pouze způsob ovládání jednotlivých součástí systému. Pracovní a ochranné vodiče nejsou zakresleny. Dodavatel zařízení musí provést elektroinstalaci dle platných norem.

Regulace probíhá tak, že regulátor nabíjí akumulární nádrž dle zadané ekvitermní křivky. Podle druhé definované ekvitermní křivky řídí otevírání a zavírání směšovacího ventilu. Současně měří teplotu na výstupu zdroje (kotle) T_{tz} . Pokud bude dosaženo požadovaného rozdílu (*param dU_E*) mezi teplotou T_{aku} v elektrické akumulární nádrži a výstupní teplotou zdroje T_{tz} na tuhá paliva a pokud je teplota T_{tz} na výstupu kotle větší než teplota nastavená v $U_{con}+10^{\circ}\text{C}$ spustí regulátor čerpadlo kotle Ck. Pokud teplota na výstupu kotle T_{tz} překročí maximální povolenou hodnotu (*param UPor*) **sníženou o 5°C** , regulátor otevře směšovací ventil na maximum a spustí obě čerpadla Ck i Co. K aktivaci výstupu alarmu dojde při překročení hodnoty (*param UPor*). Zajistí se tak odvod přebytečného tepla do topného systému. Jakmile teplota T_{tz} klesne pod maximální povolenou hodnotu (*param UPor*), dojde k obnově normální regulace a výstup alarmu je deaktivován.

Kromě klasické ekvitermní regulace je regulátor schopen regulovat na konstantní teplotu vody za směšovacím ventilem (*param HLC1->Cht a vlastní teplota Cht1*) nebo na konstantní teplotu vzduchu v referenční místnosti T_p (*param HLC1->Cit a vlastní teplota Cit1*).

Vstupy regulátoru (INPUT) pro schéma č.1:

- 1 - svorka č.24, čidlo venkovní teploty
- 2 - svorka č.23, čidlo teploty T_{aku} vody v el. akumulární nádrži
- 3 - svorka č.22, čidlo teploty T_{ts} za směšovacím mixem
- 4 - svorka č.21, čidlo teploty T_{tz} vody za kotlem

- 5 - svorka č.20, čidlo pokojové teploty
- COM svorka č.25, společná svorka pro čidla teploty

Výstupy regulátoru (OUTPUT) pro schéma č.1:

- Výstup-1, svorka č.1 - zapíná ohřev vody v el. akumulární nádrži
- Výstup-2, svorka č.4 - zapíná čerpadlo kotle *Ck*
- Výstup-3, svorka č.6 - zapíná ALARM zařízení
- Výstup-5, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil
- Výstup-6, svorka č.13 - otevírá směšovací ventil
- Výstup-7, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo *Co*



Důležité

Přístroj reguluje pouze pokud je nastaven v režimu topného zimního období! Na displeji musí svítit symbol vějířku S1, viz kapitola 8.2 Přechody mezi obdobími.

Položky veřejného menu:

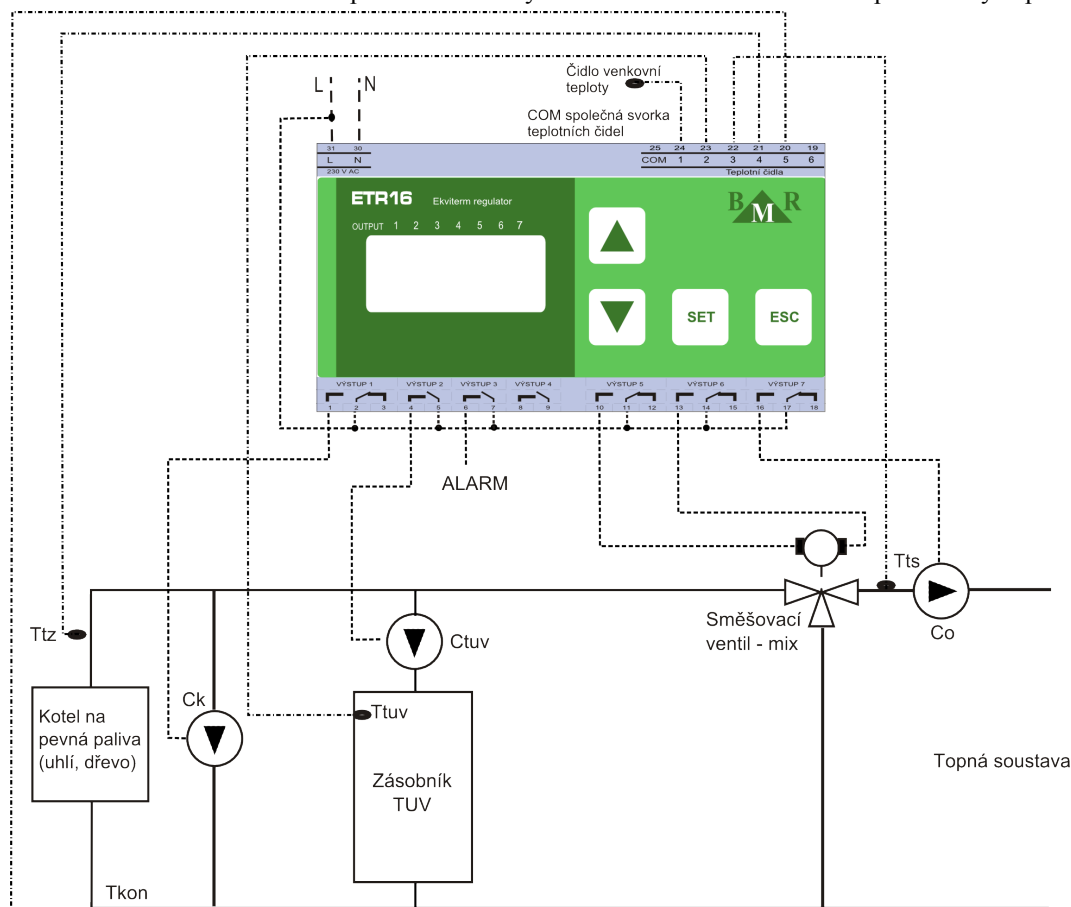
Veřejné menu	Submenu	Význam položky	Rozsah hodnot	Výchozí hodnota
n0_1		Volba režimu funkce topných okruhů na relé1-relé3		
	Auto	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou regulovány dle nastavených hodnot		
	oFF	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou trvale vypnuty		
	On	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou trvale zapnuty		
n 20		Krajní bod ekvitermní křivky pro řízení 2.kanálu regulátoru (nabíjení aku. nádrže, resp. podlahové vytápění) dle schéma 3, při venkovní teplotě 20C.	0-149	40
n-18		Krajní bod ekvitermní křivky při venkovní teplotě -18C.	0-149	90
H0_1		Režim ovládání směšovacího ventilu otopné soust. a oběhového čerpadla		Auto
	Auto	Směšovací ventil i čerpadlo jsou regulovány dle programu zvoleného v parametru položce HLC.		
	Off	Směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
	On	Směšovací ventil je otevřen a čerpadlo běží.		
H 20		Krajní bod ekvitermní křivky pro řízení 1.kanálu regulátoru (směšovacího ventilu) při venkovní teplotě 20C.	0-149	30
H-18		Krajní bod ekvitermní křivky při venkovní teplotě -18C.	0-149	85
HLC1		V případě, že parametr H0_1=Auto , pak tato položka určuje způsob regulace teploty vody topné soustavy pro 1.kanal regulátoru.		
	Hi	Teplota vody za směšovacím ventilem je udržována podle ekvitermní křivky nastavené H 20, H-18.		
	Cit1	Regulátor reguluje na konstantní teplotu vzduchu v referenční místnosti nastavené v parametru (<i>Cit1</i>).		
	Cht1	Teplota vody za směšovacím ventilem je konstantní podle nastavené teploty (<i>Cht1</i>).		
	CAS	Teplota vody za směšovacím ventilem se střídá mezi Hi a Lo podle časového programu, který je nastaven v parametru (<i>Pro1</i>)		



	Lo	Teplota vody za směšovací ventilem je udržována podle ekvitemní křivky snížené o útlum nastavený v položce (<i>UtL1</i>). Stav je signalizován na displeji rozsvícením symbolu vložky v levém dolním rohu. Pokud symbol vložky nesvítí, směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
Cht1		Požadovaná teplota vody za směšovací ventilem při regulaci dle Cht pro 1. regulační kanál.	0-149	10
Cit1		Požadovaná teplota vzduchu v referenční místnosti při regulaci dle Cit pro 1. regulační kanál.	0-149	18
UtL1		Snížení teploty vody za směšovací ventilem při útlumu pro 1. kanál ekvitemu.	0-149	10
Pro1		Vytvoření časového programu střídání komfortní a útlumové teploty. Časový program může být denní nebo týdenní. Postup definice programu je uveden v kapitole č. 6.		
YEA		Nastavení aktuálního roku.		2002
dAt		Nastavení aktuálního datumu. Nejdříve se nastaví číslo měsíce a po stisku SET se nastaví den.		01.01
CAS		Nastavení aktuálního času. Nejdříve se nastaví hodiny a po stisku SET se nastaví minuty.		00:00

2.2. Instalační schéma č.2 (servis Sous ->CERP)

Zapojení regulátoru ETR16 v tomto schématu je určeno k regulaci tepelných zdrojů na tuhá paliva se schopností vlastní částečné regulace a k regulaci přípravy TUV. Regulátor řídí ekvitermně teplotu vody do otopné soustavy pomocí směšovacího ventilu a to s ohledem na teplotu vratné vody do kotle a dále s ohledem na teplotu na výstupu z kotle.



Pozn. Uvedené blokové schéma zobrazuje pouze způsob ovládání jednotlivých součástí systému. Pracovní a ochranné vodiče nejsou zakresleny. Dodavatel zařízení musí provést elektroinstalaci dle platných norem.

Pokud je teplota vratné vody T_{kon} pod nastavenou teplotou kondenzace kotle (*param UCon*), sepne čerpadlo na zkratovací větvi kotle Ck a vypne oběhové čerpadlo Co otopné soustavy. Poloha směšovacího ventilu zůstane beze změny.

Při překročení teploty kondenzace (*param UCon*) na vratné vodě do kotle T_{kon} je zkratovací čerpadlo kotle Ck vypnuto. Pro obnovení normální regulace směšovacího ventilu a oběhového čerpadla Co musí být ještě splněna 2.podmínka: teplota na výstupu kotle T_{tz} musí být větší než teplota kondenzace (*param UCon*) navýšená o 10 °C.

Nabíjení zásobníku TUV v tomto zapojení je možné dvěma způsoby:

1. Nezávislé řízení (*servis param tYPb = 0*). V tomto zapojení nemá význam.
2. Závislé řízení s předností ohřevu TUV (*servis param tYPb = 1*). Dokud není dosažena nastavená teplota v zásobníku TUV (*param t_b*) je zavřený směšovací ventil, zastaveno oběhové čerpadlo Co a spuštěno čerpadlo $Ctuv$. Jakmile je dosažena požadovaná teplota v zásobníku TUV, je zastaveno čerpadlo $Ctuv$, otevírá se směšovací ventil a spouští oběhové čerpadlo Co .
3. Závislé řízení bez přednosti ohřevu TUV (*servis param tYPb = 2*). Směšovací ventil je otevřen, oběhové čerpadlo Co je spuštěno, čerpadlo $Ctuv$ je zastaveno. Pokud není požadovaná teplota v zásobníku TUV (t_b) a pokud je rozdíl teplot vody na výstupu kotle a TUV větší než nastavený (*param dU_E*), je zapnuto čerpadlo $Ctuv$ a probíhá dobíjení zároveň s oběhem teplé vody v topném systému. Klesne-li tento rozdíl pod požadovanou hodnotu příprava TUV je vypnuta.



Pro režimy provozu regulace teploty vody v topném systému, nabíjení zásobníku TUV, aktivaci a deaktivaci alarmu platí stejné podmínky, jako v zapojení dle schématu č.1.

Vstupy regulátoru (INPUT) pro schéma č.2:

- 1 - svorka č.24, čidlo venkovní teploty
- 2 - svorka č.23, čidlo teploty T_{uv} vody v zásobníku TUV
- 3 - svorka č.22, čidlo teploty T_{ts} za směšovací mixem
- 4 - svorka č.21, čidlo teploty T_{tz} vody za kotlem
- 5 - svorka č.20, čidlo kondenzační teploty T_{kon} - vratná voda
- COM svorka č.25, společná svorka pro čidla teploty

Výstupy regulátoru (OUTPUT) pro schéma č.2:

- Výstup-1, svorka č.1 - zapíná zkratovací čerpadlo kotle C_k
- Výstup-2, svorka č.4 - zapíná čerpadlo nabíjení TUV kotle C_{Tuv}
- Výstup-3, svorka č.6 - zapíná ALARM zařízení
- Výstup-5, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil
- Výstup-6, svorka č.13 - otevírá směšovací ventil
- Výstup-7, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo C_o



Důležité

Přístroj reguluje pouze pokud je nastaven v režimu topného zimního období! Na displeji musí svítit symbol vějířku S1, viz kapitola 8.2 Přechody mezi obdobími.

Položky veřejného menu:

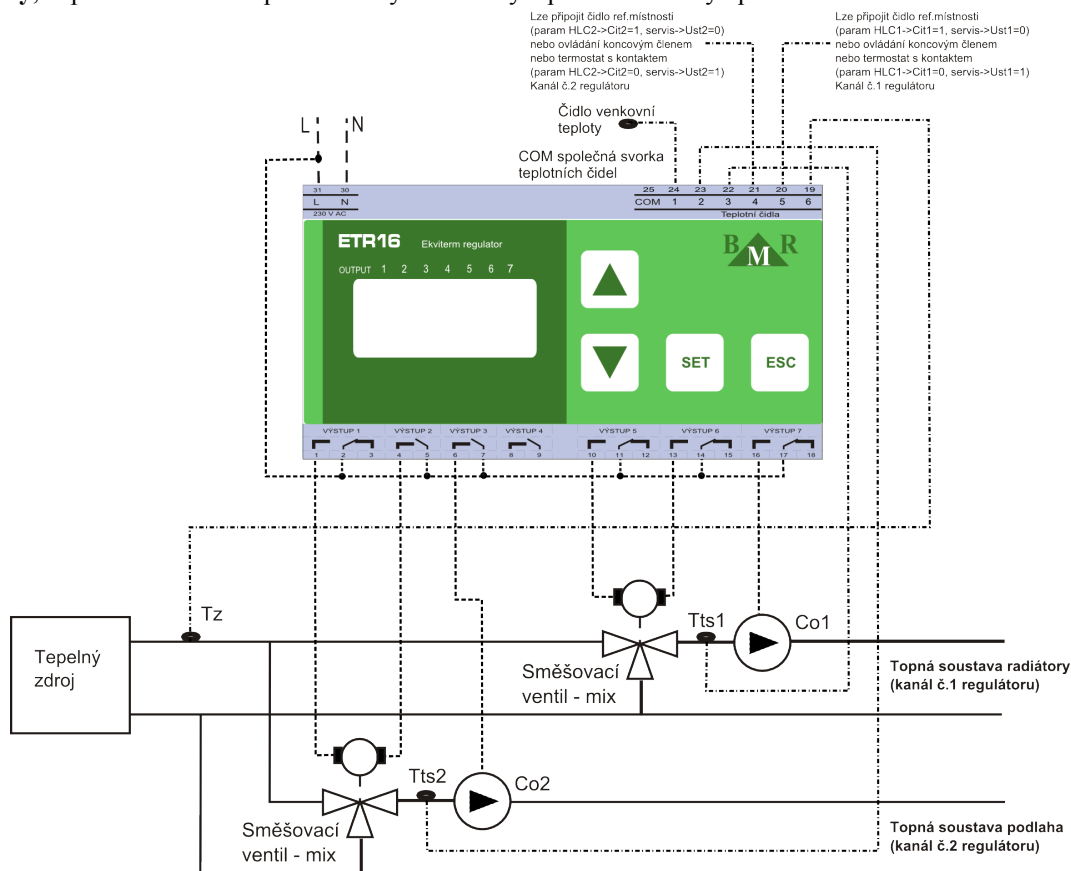
Veřejné menu	Submenu	Význam položky	Rozsah hodnot	Výchozí hodnota
H0_1		Režim ovládání směšovacího ventilu otopné soust. a oběhového čerpadla		Auto
	Auto	Směšovací ventil i čerpadlo jsou regulovány dle programu zvoleného v parametru položce HLC.		
	Off	Směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
	On	Směšovací ventil je otevřen a čerpadlo běží.		
H 20		Krajní bod ekvitermní křivky pro řízení 1.kanálu regulátoru (směšovacího ventilu) při venkovní teplotě 20C.	0-149	30
H-18		Krajní bod ekvitermní křivky při venkovní teplotě -18C.	0-149	85
HLC1		V případě, že parametr H0_1=Auto , pak tato položka určuje způsob regulace teploty vody topné soustavy pro 1.kanal regulátoru.		
	Hi	Teplota vody za směšovacím ventilem je udržována podle ekvitermní křivky nastavené H 20, H-18.		
	Cit1	Regulátor reguluje na konstantní teplotu vzduchu v referenční místnosti nastavené v parametru (<i>Cit1</i>).		
	Ch1	Teplota vody za směšovacím ventilem je konstantní podle nastavené teploty (<i>Ch1</i>).		
	CAS	Teplota vody za směšovacím ventilem se střídá mezi Hi a Lo podle časového programu, který je nastaven v parametru (<i>Pro1</i>)		
	Lo	Teplota vody za směšovacím ventilem je udržována podle ekvitermní křivky snížené o útlum nastavený v položce (<i>Ut1</i>). Stav je		



		signalizován na displeji rozsvícením symbolu vložky v levém dolním rohu. Pokud symbol vložky nesvítí, směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
Cht1		Požadovaná teplota vody za směšovacím ventilem při regulaci dle Cht pro 1. regulační kanál.	0-149	10
Cit1		Požadovaná teplota vzduchu v referenční místnosti při regulaci dle Cit pro 1. regulační kanál.	0-149	18
UtL1		Snížení teploty vody za směšovacím ventilem při útlumu pro 1. kanál ekvitermu.	0-149	10
Pro1		Vytvoření časového programu střídání komfortní a útlumové teploty. Časový program může být denní nebo týdenní. Postup definice programu je uveden v kapitole č. 6.		
t_b		Požadovaná teplota TUV v zásobníku.	0-75	60
YEA_r		Nastavení aktuálního roku.		2002
dAt		Nastavení aktuálního datumu. Nejdříve se nastaví číslo měsíce a po stisku SET se nastaví den.		01.01
CAS		Nastavení aktuálního času. Nejdříve se nastaví hodiny a po stisku SET se nastaví minuty.		00:00

2.3. Instalační schéma č.3 (servis Sous - >PodL)

Zapojení regulátoru ETR dle schéma č.3 slouží k regulaci otopných soustav, kde jsou potřeba **dva nezávislé ekvitermní regulátory**, např. kombinace otopné soustavy s radiátory a podlahového vytápění.



Pozn. Uvedené blokové schéma zobrazuje pouze způsob ovládání jednotlivých součástí systému.
Pracovní a ochranné vodiče nejsou zakresleny. Dodavatel zařízení musí provést elektroinstalaci dle platných norem.

Regulátor v tomto zapojení není schopen řídit tepelný zdroj.

Pro režimy provozu regulace teploty vody v topném systému můžete použít pro každý ze dvou kanálů ekvitermního regulátoru následující kombinace:

- Dle ekvitermní křivky v závislosti na venkovní teplotě (*param HLCx->Hi*), včetně obou podrežimů.
- Dle nastavení konstantní teploty vody za směšovacím ventilem (*param HLCx->Cht*).
- Dle nastavení konstantní teploty vzduchu v referenční místnosti (*param HLCx->Cit*) nebo ovládání koncovým členem topného zdroje (*param servis Ustx*).

Vstupy regulátoru (INPUT) pro schéma č.3:

- 1 - svorka č.24, čidlo venkovní teploty
- 2 - svorka č.23, čidlo teploty *Tts* za směšovacím mixem pro druhý kanál (*param Cht2*).
- 3 - svorka č.22, čidlo teploty *Tts* za směšovacím mixem pro první kanál (*param Cht1*).
- 4 - svorka č.21, čidlo pokojové teploty *Tp* pro řízení dle ref. místnosti (*param HLC2=Cit2, param servis Ust2=0*) nebo řízení koncovým členem topného zdroje (*param Cit2=0, param servis Ust2=1*) pro druhý kanál.
- 5 - svorka č.20, čidlo pokojové teploty *Tp* pro řízení dle ref. místnosti (*param HLC1=Cit1, param servis Ust1=0*) nebo řízení koncovým členem topného zdroje (*param Cit1=0, param servis Ust1=1*) pro druhý kanál.
- 6 - svorka č.19, čidlo minimální teploty tepelného zdroje *Tz* (*param Ucon*).
- COM svorka č.25, společná svorka pro čidla teploty

Výstupy regulátoru (OUTPUT) pro schéma č.3:

- Výstup-1, svorka č.1 - zavírá směšovací ventil druhého kanálu
- Výstup-2, svorka č.4 - otevírá směšovací ventil druhého kanálu
- Výstup-3, svorka č.6 - zapíná oběhové čerpadlo *Co2*
- Výstup-5, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil prvního kanálu
- Výstup-6, svorka č.13 - otevírá směšovací ventil prvního kanálu
- Výstup-7, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo *Co1*

Pokud je použit koncový člen, připojuje se jeho rozpínací kontakt relé na vstup č.4 nebo 5 a na svorku COM. Jestliže je relé sepnuto, oběhové čerpadlo běží a směšovací ventil se otevírá. Jestliže je odstaven topný zdroj, relé je v rozepnutém stavu, oběhové čerpadlo je zastaveno a směšovací ventil se zavírá.

Pokud je použito čidlo hlídání teploty zdroje na vstupu č.6, určuje se minimální teplota zdroje v *parametru Ucon*. Dokud není dosažena nastavená teplota zdroje, jsou vypnuta obě čerpadla a uzavřeny oba směšovací ventily. **Pokud není čidlo na vstupu č.6 použito, musí být Ucon=0 !**



Důležité

Přístroj reguluje pouze pokud je nastaven v režimu topného zimního období! Na displeji musí svítit symbol vějířku S1, viz kapitola 8.2 Přechody mezi obdobími.

Položky veřejného menu:

Veřejné menu	Submenu	Význam položky	Rozsah hodnot	Výchozí hodnota
n0_1		Volba režimu funkce topných okruhů na relé1-relé3		
	Auto	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou regulovány dle nastavených hodnot		
	oFF	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou trvale vypnuty		
	On	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou trvale zapnuty		
n 20		Krajní bod ekvitermní křivky pro řízení 2.kanálu regulátoru (nabíjení aku. nádrže, resp. podlahové vytápění) dle schéma 3, při venkovní teplotě 20C.	0-149	40
n-18		Krajní bod ekvitermní křivky při venkovní teplotě -18C.	0-149	90
H0_1		Režim ovládání směšovacího ventilu otopné soust. a oběhového čerpadla		Auto
	Auto	Směšovací ventil i čerpadlo jsou regulovány dle programu zvoleného v parametru položce HLC.		
	Off	Směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
	On	Směšovací ventil je otevřen a čerpadlo běží.		
H 20		Krajní bod ekvitermní křivky pro řízení 1.kanálu regulátoru (směšovacího ventilu) při venkovní teplotě 20C.	0-149	30
H-18		Krajní bod ekvitermní křivky při venkovní teplotě -18C.	0-149	85
HLC1		V případě, že parametr H0_1=Auto , pak tato položka určuje způsob regulace teploty vody topné soustavy pro 1.kanál regulátoru.		
	Hi	Teplota vody za směšovacím ventilem je udržována podle ekvitermní křivky nastavené H 20, H-18.		
	Cit1	Regulátor reguluje na konstantní teplotu vzduchu v referenční místnosti nastavené v parametru (<i>Cit1</i>).		

	Cht1	Teplota vody za směšovací ventilem je konstantní podle nastavené teploty (<i>Cht1</i>).		
	CAS	Teplota vody za směšovací ventilem se střídá mezi Hi a Lo podle časového programu, který je nastaven v parametru (<i>Pro1</i>)		
	Lo	Teplota vody za směšovací ventilem je udržována podle ekvitermní křivky snižené o útlum nastavený v položce (<i>UtL1</i>). Stav je signalizován na displeji rozsvícením symbolu vložky v levém dolním rohu. Pokud symbol vložky nesvítí, směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
Cht1		Požadovaná teplota vody za směšovací ventilem při regulaci dle Cht pro 1. regulační kanál.	0-149	10
Cht2		Požadovaná teplota vody za směšovací ventilem při regulaci dle Cht pro 2. regulační kanál.	0-149	10
Cit1		Požadovaná teplota vzduchu v referenční místnosti při regulaci dle Cit pro 1. regulační kanál.	0-149	18
Cit2		Požadovaná teplota vzduchu v referenční místnosti při regulaci dle Cit pro 2. regulační kanál.	0-149	18
UtL1		Snížení teploty vody za směšovací ventilem při útlumu pro 1. kanál ekvitermu.	0-149	10
Pro1		Vytvoření časového programu střídání komfortní a útlumové teploty. Časový program může být denní nebo týdenní. Postup definice programu je uveden v kapitole č. 6.		
HLC2		V případě, že parametr n0_1=Auto , pak tato položka určuje způsob regulace teploty vody topné soustavy pro 2. kanál regulátoru.		
	Hi	Teplota vody za směšovací ventilem je udržována podle ekvitermní křivky nastavené n 20, n-18.		
	Cit2	Regulátor reguluje na konstantní teplotu vzduchu v referenční místnosti nastavené v parametru (<i>Cit2</i>).		
	Cht2	Teplota vody za směšovací ventilem je konstantní podle nastavené teploty (<i>Cht2</i>).		
	CAS	Teplota vody za směšovací ventilem se střídá mezi Hi a Lo podle časového programu, který je nastaven v parametru (<i>Pro2</i>)		
	Lo	Teplota vody za směšovací ventilem je udržována podle ekvitermní křivky snižené o útlum nastavený v položce (<i>UtL2</i>). Stav je signalizován na displeji rozsvícením symbolu vložky v levém dolním rohu. Pokud symbol vložky nesvítí, směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
UtL2		Snížení teploty vody za směšovací ventilem při útlumu pro 2. kanál ekvitermu (podlahu)	0-149	5
Pro2		Časový program pro 2. kanál ekvitermu. Stejný postup jako u Pro1.		
YEA		Nastavení aktuálního roku.		2002
dAt		Nastavení aktuálního datumu. Nejdříve se nastaví číslo měsíce a po stisku SET se nastaví den.		01.01
CAS		Nastavení aktuálního času. Nejdříve se nastaví hodiny a po stisku SET se nastaví minuty.		00:00



2.4. Instalační schéma č.4 (servis Sous - >CASC)

Zapojení regulátoru pro řízení kaskády kotlů lze použít ve dvou variantách:

- **Varianta A:** Regulátor řídí kaskádu tří kotlů
- **Varianta B:** Regulátor řídí kaskádu dvou kotlů, třetí kotel nabíjí zásobník TUV



Poznámka

Minimální doba nabíjení bojleru je pevně nastavena na 5min.

2.4.1. Instalační schéma č.4 varianta A

Zapojení regulátoru podle varianty A lze použít k regulaci soustav obsahujících jako tepelný zdroj kaskádu tří plynových nebo elektrických kotlů, elektrický bojler a směšovací ventil pro výstup do otopné soustavy.

Teplota vody na výstupu kaskády je řízena podle samostatné ekvitermní křivky s možností doplnit časovým programem (*param N20, N-18, HLC2, Pro2*). Teplota vody v bojleru je nastavitelná a její zahřívání je možno řídit časovým programem.

Teplota vody za směšovacím ventilem je řízena ekvitermně s možností časového programu (*param H20, H-18, HLC1, Pro1*).



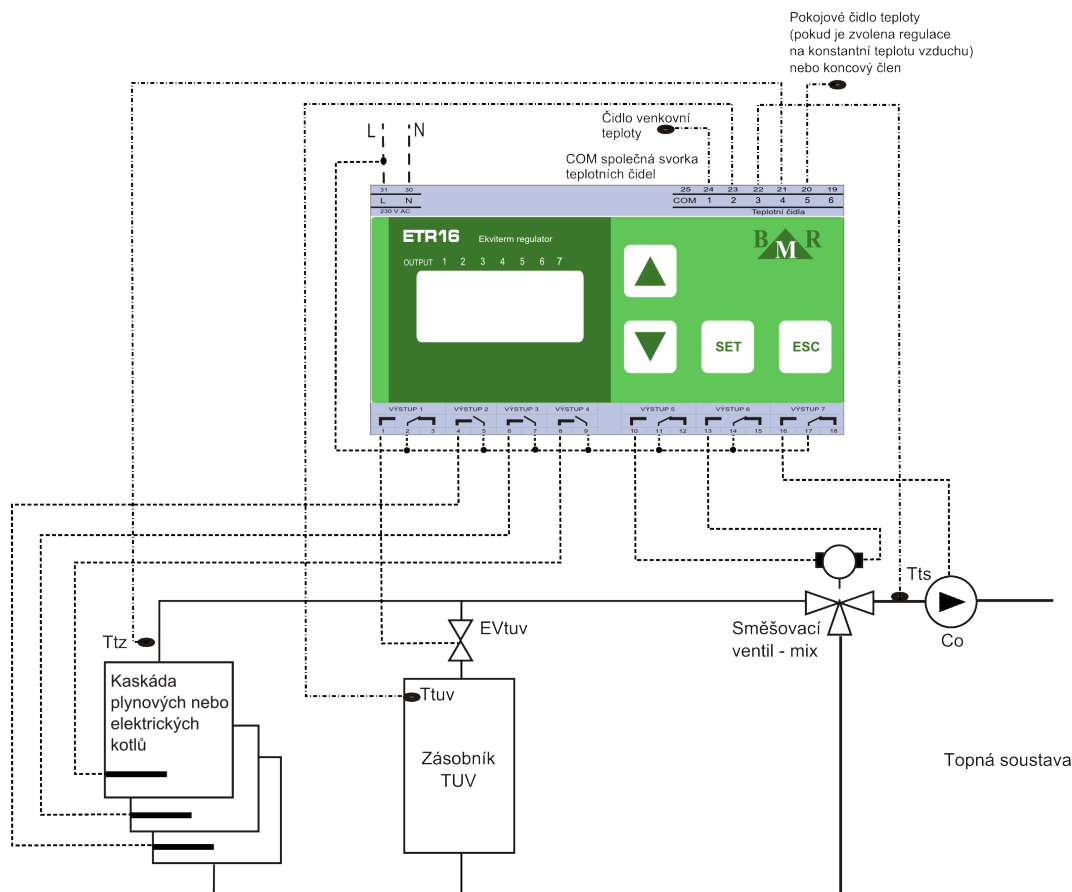
Důležité

Parametr v servisním menu pro způsob nabíjení bojleru musí být nastaven: **tYPb=0 nebo tYPb=2**.

Pro spuštění nabíjení zásobníku TUV musí být splněny dvě podmínky:

1. Musí být dosaženo požadovaného rozdílu (*param dU_E*) mezi teplotou T_{uv} v nádrži TUV a výstupní teplotou zdroje T_{tz} .
2. Teplota T_{tz} na výstupu kaskády musí být větší než teplota nastavená v $U_{con}+10^{\circ}C$.

Veškeré další funkce a parametry jsou stejné jako u schématu č.1.



Pozn. Uvedené blokové schéma zobrazuje pouze způsob ovládání jednotlivých součástí systému. Pracovní a ochranné vodiče nejsou zakresleny. Dodavatel zařízení musí provést elektroinstalaci dle platných norem.

Výstupy regulátoru (OUTPUT) pro schéma č.4 varianta A:

- 1 - svorka č.24, čidlo venkovní teploty
- 2 - svorka č.23, čidlo teploty T_{tuv} vody v el. zásobníku TUV
- 3 - svorka č.22, čidlo teploty T_{ts} za směšovací mixem
- 4 - svorka č.21, čidlo teploty T_{tz} vody za kotlem
- 5 - svorka č.20, čidlo pokojové teploty T_p pro řízení dle ref. místnosti (*param HLC1->Cit1=1 servis->Ust1=0*) nebo řízení koncovým členem topného zdroje (*param servis Ust1=1 Cit1=0*) pro druhý kanál.
- COM svorka č.25, společná svorka pro čidla teploty

Výstupy regulátoru (OUTPUT) pro schéma č.4 varianta A:

- Výstup-1, svorka č.1 - zapíná ohřev vody v zásobníku TUV
- Výstup-2, svorka č.4 - zapíná první zařízení v kaskádě
- Výstup-3, svorka č.6 - zapíná druhé zařízení v kaskádě
- Výstup-4, svorka č.8 - zapíná třetí zařízení v kaskádě
- Výstup-5, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil
- Výstup-6, svorka č.13 - otevírá směšovací ventil
- Výstup-7, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo Co

Položky veřejného menu:

2.4.2. Instalační schéma č.4 varianta B

Zapojení regulátoru podle varianty B lze použít k regulaci soustav obsahujících jako tepelný zdroj kaskádu dvou plynových nebo elektrických kotlů, elektrický bojler a ekvitermní regulátor teploty vody v otopné soustavě, třetí kotel nabíjí zásobník TUV.

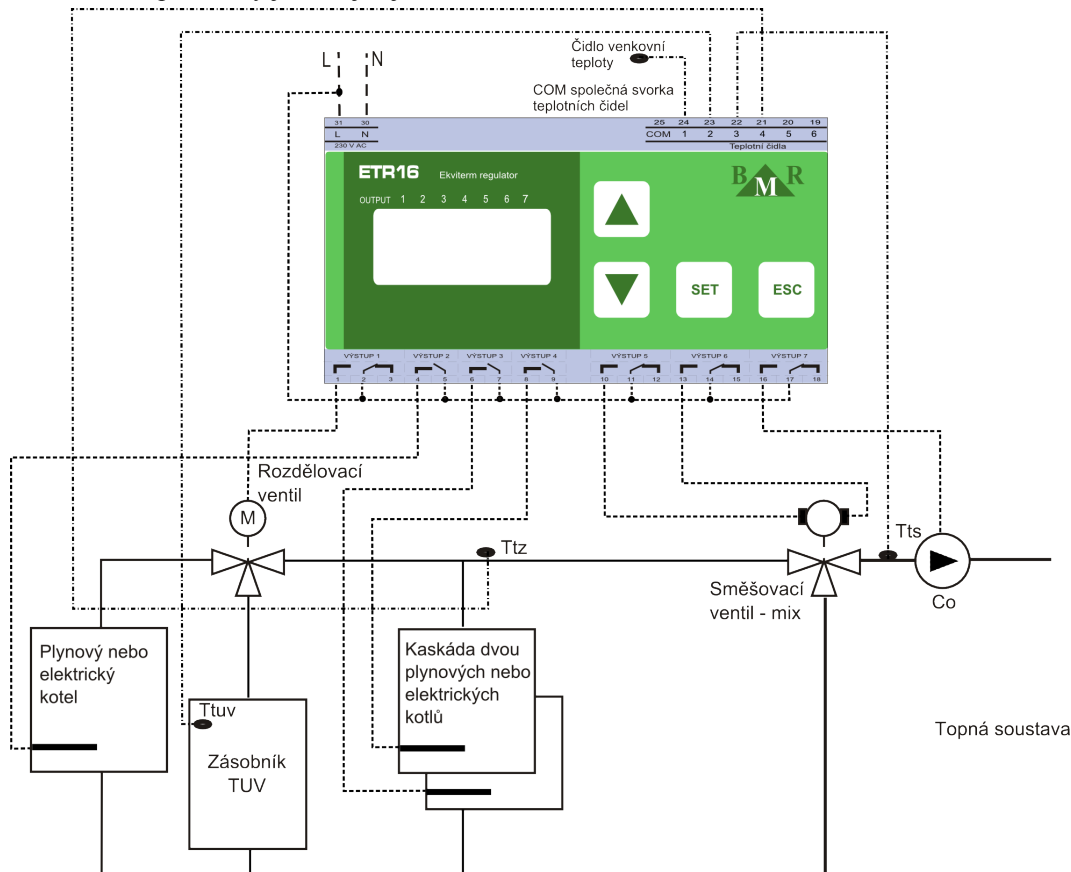
Teplota vody na výstupu kaskády je řízena podle samostatné ekvitemní křivky. Teplota vody v bojleru je nastavitelná a její zahřívání je možno řídit časovým programem.



Důležité

Parametr v servisním menu pro způsob nabíjení bojleru musí být nastaven: **tYPb=3**.

Veškeré další funkce a parametry jsou stejné jako u schématu č.1.



Pozn. Uvedené blokové schéma zobrazuje pouze způsob ovládání jednotlivých součástí systému. Pracovní a ochranné vodiče nejsou zakresleny. Dodavatel zařízení musí provést elektroinstalaci dle platných norem.

Výstupy regulátoru (OUTPUT) pro schéma č.4 varianta B:

- 1 - svorka č.24, čidlo venkovní teploty
- 2 - svorka č.23, čidlo teploty T_{uv} vody v el. zásobníku TUV
- 3 - svorka č.22, čidlo teploty T_{ts} za směšovací mixem
- 4 - svorka č.21, čidlo teploty T_{tz} vody za kotlem
- 5 - svorka č.20, čidlo pokojové teploty T_p pro řízení dle ref. místnosti (*param HLC1->Cit1=1 servis->Ust1=0*) nebo řízení koncovým členem topného zdroje (*param servis Ust1=1 Cit1=0*) pro druhý kanál.
- COM svorka č.25, společná svorka pro čidla teploty

Výstupy regulátoru (OUTPUT) pro schéma č.4 varianta B:

- Výstup-1, svorka č.1 - zapíná rozdělovací ventil pro ohřev vody v zásobníku TUV
- Výstup-2, svorka č.4 - zapíná první zařízení v kaskádě
- Výstup-3, svorka č.6 - zapíná druhé zařízení v kaskádě
- Výstup-4, svorka č.8 - zapíná třetí zařízení v kaskádě
- Výstup-5, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil
- Výstup-6, svorka č.13 - otevírá směšovací ventil



- Výstup-7, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo *Co*

2.4.3. Instalační schéma č.4 společné parametry



Důležité

Přístroj reguluje pouze pokud je nastaven v režimu topného zimního období! Na displeji musí svítit symbol vějířku S1, viz kapitola 8.2 Přechody mezi obdobími.

Položky veřejného menu:

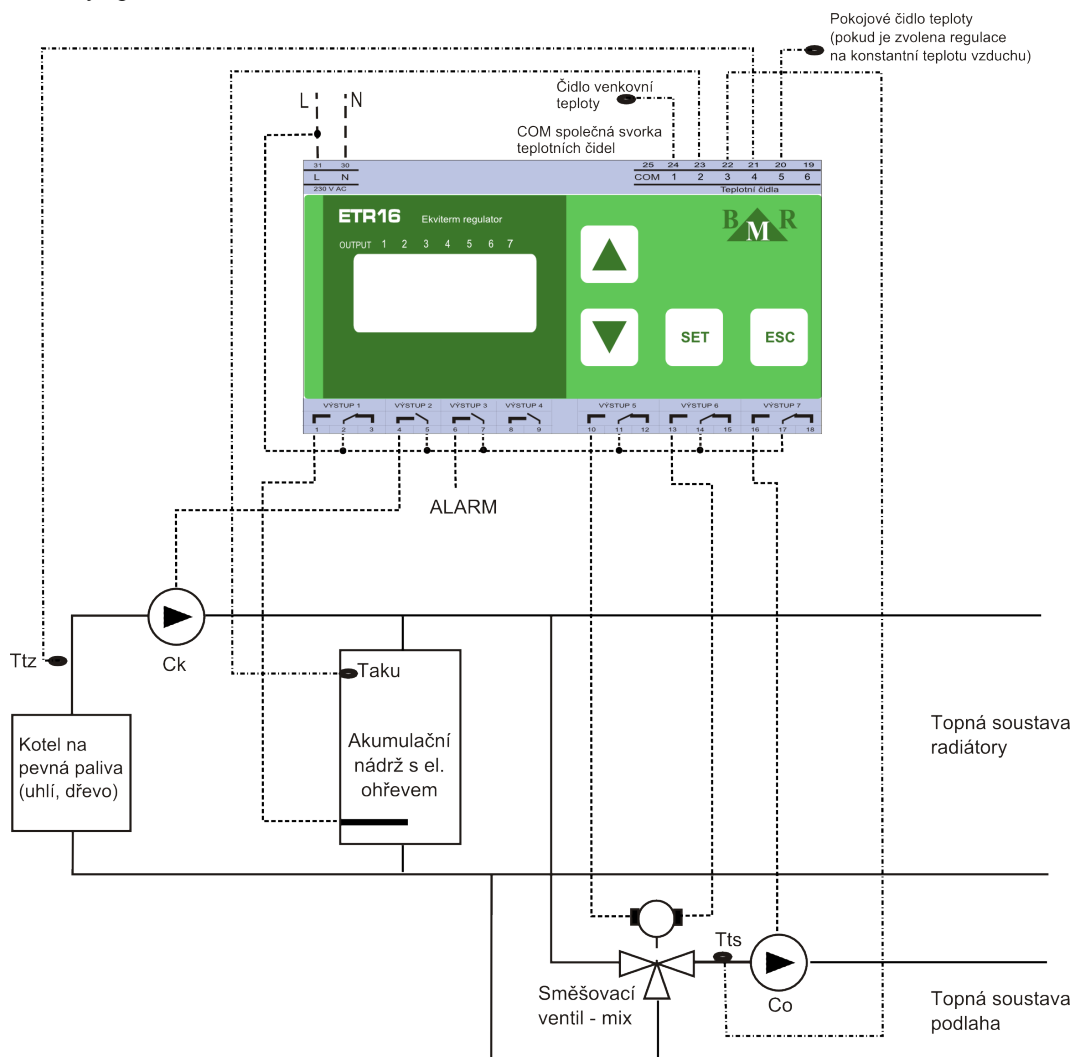
Veřejné menu	Submenu	Význam položky	Rozsah hodnot	Výchozí hodnota
n0_1		Volba režimu funkce topných okruhů na relé1-relé3		
	Auto	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou regulovány dle nastavených hodnot		
	oFF	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou trvale vypnuty		
	On	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou trvale zapnuty		
n 20		Krajní bod ekvitermní křivky pro řízení 2.kanálu regulátoru (kaskády kotlů) dle schéma 3, při venkovní teplotě 20C.	0-149	40
n-18		Krajní bod ekvitermní křivky při venkovní teplotě -18C.	0-149	90
H0_1		Režim ovládání směšovacího ventilu otopné soust. a oběhového čerpadla		Auto
	Auto	Směšovací ventil i čerpadlo jsou regulovány dle programu zvoleného v parametru položce HLC.		
	oFF	Směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
	On	Směšovací ventil je otevřen a čerpadlo běží.		
H 20		Krajní bod ekvitermní křivky pro řízení 1.kanálu regulátoru (směšovacího ventilu) při venkovní teplotě 20C.	0-149	30
H-18		Krajní bod ekvitermní křivky při venkovní teplotě -18C.	0-149	85
HLC1		V případě, že parametr H0_1=Auto , pak tato položka určuje způsob regulace teploty vody topné soustavy pro 1.kanál regulátoru.		
	Hi	Teplota vody za směšovacím ventilem je udržována podle ekvitermní křivky nastavené H 20, H-18.		
	Cit1	Regulátor reguluje na konstantní teplotu vzduchu v referenční místnosti nastavené v parametru (<i>Cit1</i>).		
	Cht1	Teplota vody za směšovacím ventilem je konstantní podle nastavené teploty (<i>Cht1</i>).		
	CAS	Teplota vody za směšovacím ventilem se střídá mezi Hi a Lo podle časového programu, který je nastaven v parametru (<i>Pro1</i>)		
	Lo	Teplota vody za směšovacím ventilem je udržována podle ekvitermní křivky snižené o útlum nastavený v položce (<i>Ut1</i>). Stav je signalizován na displeji rozsvícením symbolu vložky v levém dolním rohu. Pokud symbol vložky nesvítí, směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
Cht1		Požadovaná teplota vody za směšovacím ventilem při regulaci dle Cht pro 1. regulační kanál.	0-149	10
Cht2		Požadovaná teplota vody za směšovacím ventilem při regulaci dle Cht pro 2. regulační kanál.	0-149	10



Cit1		Požadovaná teplota vzduchu v referenční místnosti při regulaci dle Cit pro 1. regulační kanál.	0-149	18
UtL1		Snížení teploty vody za směšovacím ventilem při útlumu pro 1. kanál ekvitermu.	0-149	10
Pro1		Vytvoření časového programu střídání komfortní a útlumové teploty pro 1. kanál ekvitermu. Časový program může být denní nebo týdenní. Postup definice programu je uveden v kapitole č. 6.		
HLC2		Položka určuje způsob regulace teploty vody v zásobníku TUV.		cE
	cE	Zásobník vody TUV je vypnut. Teplota vody za kaskádou se řídí dle ekvitermní křivky.		
	b_cE	Zásobník vody TUV se nabíjí na danou teplotu (<i>param tEPb</i>). Teplota vody za kaskádou se řídí dle ekvitermní křivky.		
	bPcE	Zásobník vody TUV se nabíjí dle časového programu. Teplota vody za kaskádou se řídí dle ekvitermní křivky.		
	cP	Zásobník vody TUV je vypnut. Teplota vody za kaskádou se střídá mezi Hi a Lo podle časového programu, který je nastaven v parametru (<i>Pro2</i>)		
	b_cP	Zásobník vody TUV se nabíjí na danou teplotu (<i>param tEPb</i>). Teplota vody za kaskádou se střídá mezi Hi a Lo podle časového programu, který je nastaven v parametru (<i>Pro2</i>)		
UtL2		Snížení teploty vody za směšovacím ventilem při útlumu pro 2. kanál ekvitermu.	0-149	10
Pro2		Vytvoření časového programu střídání komfortní a útlumové teploty pro 2. kanál ekvitermu. Časový program může být denní nebo týdenní. Postup definice programu je uveden v kapitole č. 6.		
t_b		Požadovaná teplota v zásobníku TUV vody.	0-149	0
YEA		Nastavení aktuálního roku.		2002
dAt		Nastavení aktuálního datumu. Nejdříve se nastaví číslo měsíce a po stisku SET se nastaví den.		01.01
CAS		Nastavení aktuálního času. Nejdříve se nastaví hodiny a po stisku SET se nastaví minuty.		00:00

2.5. Instalační schéma č.5 (servis SouS->ELPo)

Toto schéma je varianta schématu č.1 (nAb). Výstup do topné soustavy je navíc rozdělen na část pro radiátory a část pro podlahové vytápění.



Pozn. Uvedené blokové schéma zobrazuje pouze způsob ovládání jednotlivých součástí systému. Pracovní a ochranné vodiče nejsou zakresleny. Dodavatel zařízení musí provést elektroinstalaci dle platných norem.

Průběh regulace probíhá shodně se schématem č.1 s následujícím rozdílem:

Pokud teplota na výstupu kotle T_{tz} překročí maximální povolenou hodnotu (*param UPor*) **sníženou o 5°C**, regulátor směšovací ventil pro podlahové vytápění **NEOTEVŘE**. Běží čerpadla C_k i C_o .



Důležité

Tato vlastnost zabraňuje vniknutí horké vody do podlahy nad přípustnou mez.

Vstupy regulátoru (INPUT) pro schéma č.5:

- 1 - svorka č.24, čidlo venkovní teploty
- 2 - svorka č.23, čidlo teploty Taku vody v el. akumulární nádrži
- 3 - svorka č.22, čidlo teploty Tts za směšovacím mixem
- 4 - svorka č.21, čidlo teploty Ttz vody za kotlem
- 5 - svorka č.20, čidlo pokojové teploty
- COM svorka č.25, společná svorka pro čidla teploty

Výstupy regulátoru (OUTPUT) pro schéma č.5:

- Výstup-1, svorka č.1 - zapíná ohřev vody v el. akumulární nádrži
- Výstup-2, svorka č.4 - zapíná čerpadlo kotle *Ck*
- Výstup-3, svorka č.6 - zapíná ALARM zařízení
- Výstup-5, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil
- Výstup-6, svorka č.13 - otevírá směšovací ventil
- Výstup-7, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo *Co*


Důležité

Přístroj reguluje pouze pokud je nastaven v režimu topného zimního období! Na displeji musí svítit symbol vějířku S1, viz kapitola 8.2 Přejíždění mezi obdobími.

Položky veřejného menu:

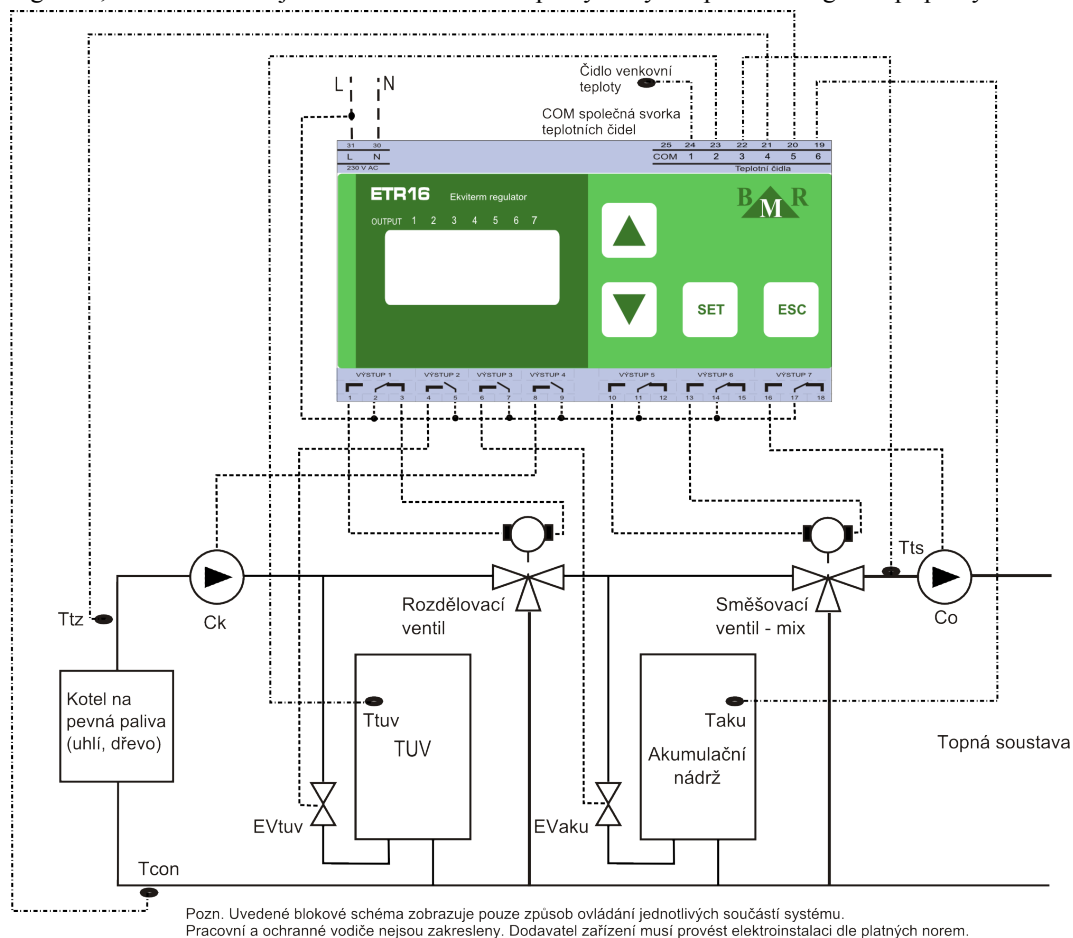
Veřejné menu	Submenu	Význam položky	Rozsah hodnot	Výchozí hodnota
n0_1		Volba režimu funkce topných okruhů na relé1-relé3		
	Auto	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou regulovány dle nastavených hodnot		
	oFF	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou trvale vypnuty		
	On	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou trvale zapnuty		
n 20		Krajní bod ekvitermní křivky pro řízení 2.kanálu regulátoru (nabíjení aku. nádrže, resp. podlahové vytápění) dle schéma 3, při venkovní teplotě 20C.	0-149	40
n-18		Krajní bod ekvitermní křivky při venkovní teplotě -18C.	0-149	90
H0_1		Režim ovládání směšovacího ventilu otopné soust. a oběhového čerpadla		Auto
	Auto	Směšovací ventil i čerpadlo jsou regulovány dle programu zvoleného v parametru položce HLC.		
	Off	Směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
	On	Směšovací ventil je otevřen a čerpadlo běží.		
H 20		Krajní bod ekvitermní křivky pro řízení 1.kanálu regulátoru (směšovacího ventilu) při venkovní teplotě 20C.	0-149	30
H-18		Krajní bod ekvitermní křivky při venkovní teplotě -18C.	0-149	85
HLC1		V případě, že parametr H0_1=Auto , pak tato položka určuje způsob regulace teploty vody topné soustavy pro 1.kanal regulátoru.		
	Hi	Teplota vody za směšovacím ventilem je udržována podle ekvitermní křivky nastavené H 20, H-18.		
	Cit1	Regulátor reguluje na konstantní teplotu vzduchu v referenční místnosti nastavené v parametru (<i>Cit1</i>).		
	Cht1	Teplota vody za směšovacím ventilem je konstantní podle nastavené teploty (<i>Cht1</i>).		
	CAS	Teplota vody za směšovacím ventilem se střídá mezi Hi a Lo podle časového programu, který je nastaven v parametru (<i>Pro1</i>)		
	Lo	Teplota vody za směšovacím ventilem je udržována podle ekvitermní křivky snížené o útlum nastavený v položce (<i>UtL1</i>). Stav je		



		signalizován na displeji rozsvícením symbolu vložky v levém dolním rohu. Pokud symbol vložky nesvítí, směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
Cht1		Požadovaná teplota vody za směšovacím ventilem při regulaci dle Cht pro 1. regulační kanál.	0-149	10
Cit1		Požadovaná teplota vzduchu v referenční místnosti při regulaci dle Cit pro 1. regulační kanál.	0-149	18
UtL1		Snížení teploty vody za směšovacím ventilem při útlumu pro 1. kanál ekvitermu.	0-149	10
Pro1		Vytvoření časového programu střídání komfortní a útlumové teploty. Časový program může být denní nebo týdenní. Postup definice programu je uveden v kapitole č. 6.		
YEA		Nastavení aktuálního roku.		2002
dAt		Nastavení aktuálního datumu. Nejdříve se nastaví číslo měsíce a po stisku SET se nastaví den.		01.01
CAS		Nastavení aktuálního času. Nejdříve se nastaví hodiny a po stisku SET se nastaví minuty.		00:00

2.6. Instalační schéma č.6 (servis SouS->SECA)

Zapojení regulátoru ETR16 v tomto schématu je určeno k regulaci tepelných zdrojů na tuhá paliva se schopností vlastní částečné regulace, s možností nabíjení akumulční nádrže přebytkovým teplem a k regulaci přípravy TUV.



Přehled provozních stavů:

- **$T_{tz} > U_{con}$, $T_{con} > U_{con}$** - teplota na výstupu kotle a teplota kondenzace vratné vody jsou vyšší než nastavená teplota kondenzace kotle (*param U_{con}*)
 - Čerpadlo kotle Ck běží.
 - Rozdělovací ventil je přepnut do topného systému.
 - Směšovací ventil pracuje.
 - Čerpadlo oběhové Co běží.
 - Je povoleno nabíjení TUV.
 - Jestliže $T_{tz} > U_{por}$ minus 10°C. Je sepnuto nabíjení akumulční nádrže.
 - Jestliže $T_{tz} < U_{por}$ minus 15°C. Je vypnuto nabíjení akumulční nádrže.
- **$T_{con} < U_{con}$, $T_{tz} > U_{con}$** - teplota kondenzace vratné vody na vstupu do kotle je nižší než nastavená teplota kondenzace kotle (*param U_{con}*)
 - Rozdělovací ventil uzavře vnitřní primární okruh kotle.
 - Čerpadlo Ck běží.
- **$T_{con} < U_{con}$, $T_{tz} < U_{con}$** - teplota na výstupu kotle je nižší než nastavená teplota kondenzace kotle (*param U_{con}*)
 - Rozdělovací ventil uzavře vnitřní primární okruh kotle.
 - Čerpadlo kotle Ck neběží.
- **$T_{acu} > U_{con}$, $T_{con} < U_{con}$, $T_{tz} < U_{con}$**
 - Směšovací ventil pracuje.



- Čerpadlo oběhové *Co* běží.
- **Tacu < Ucon, Tcon < Ucon, Ttz < Ucon**
 - Čerpadlo oběhové *Co* neběží.
 - Čerpadlo kotle *Ck* neběží.
 - Rozdělovací ventil uzavře vnitřní primární okruh kotle.
 - Směšovací ventil nepracuje.
 - Není povoleno nabíjení TUV.
 - Je vypnuto nabíjení akumulární nádrže.

Vstupy regulátoru (INPUT) pro schéma č.6:

- 1 - svorka č.24, čidlo venkovní teploty
- 2 - svorka č.23, čidlo teploty *T_{tuv}* vody v kombinovaném bojleru pro ohřev TUV
- 3 - svorka č.22, čidlo teploty *T_{ts}* za směšovacím mixem, teplota vody přicházející do topné soustavy
- 4 - svorka č.21, čidlo teploty *T_{tz}* vody za kotlem
- 5 - svorka č.20, čidlo *T_{con}* teplota vratné vody (kondenzační)
- 6 - svorka č.19, čidlo teploty *T_{aku}* v akumulární nádrži
- COM svorka č.25, společná svorka pro čidla teploty

Výstupy regulátoru (OUTPUT) pro schéma č.6:

- Stupeň-1, svorka č.1 - otevírá rozdělovací ventil
- Stupeň-1, svorka č.3 - zavírá rozdělovací ventil
- Stupeň-2, svorka č.4 - zapíná elektromagnetický ventil *EV_{tuv}* pro bojler pro ohřev TUV
- Stupeň-3, svorka č.6 - zapíná elektromagnetický ventil *EV_{aku}* pro akumulární nádrž
- Stupeň-4, svorka č.8 - zapíná čerpadlo kotle *Ck*
- Stupeň-5, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil
- Stupeň-6, svorka č.13 - otevírá směšovací ventil
- Stupeň-7, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo *Co*



Důležité

Přístroj reguluje pouze pokud je nastaven v režimu topného zimního období! Na displeji musí svítit symbol vějířku S1, viz kapitola 8.2 Přechody mezi obdobími.

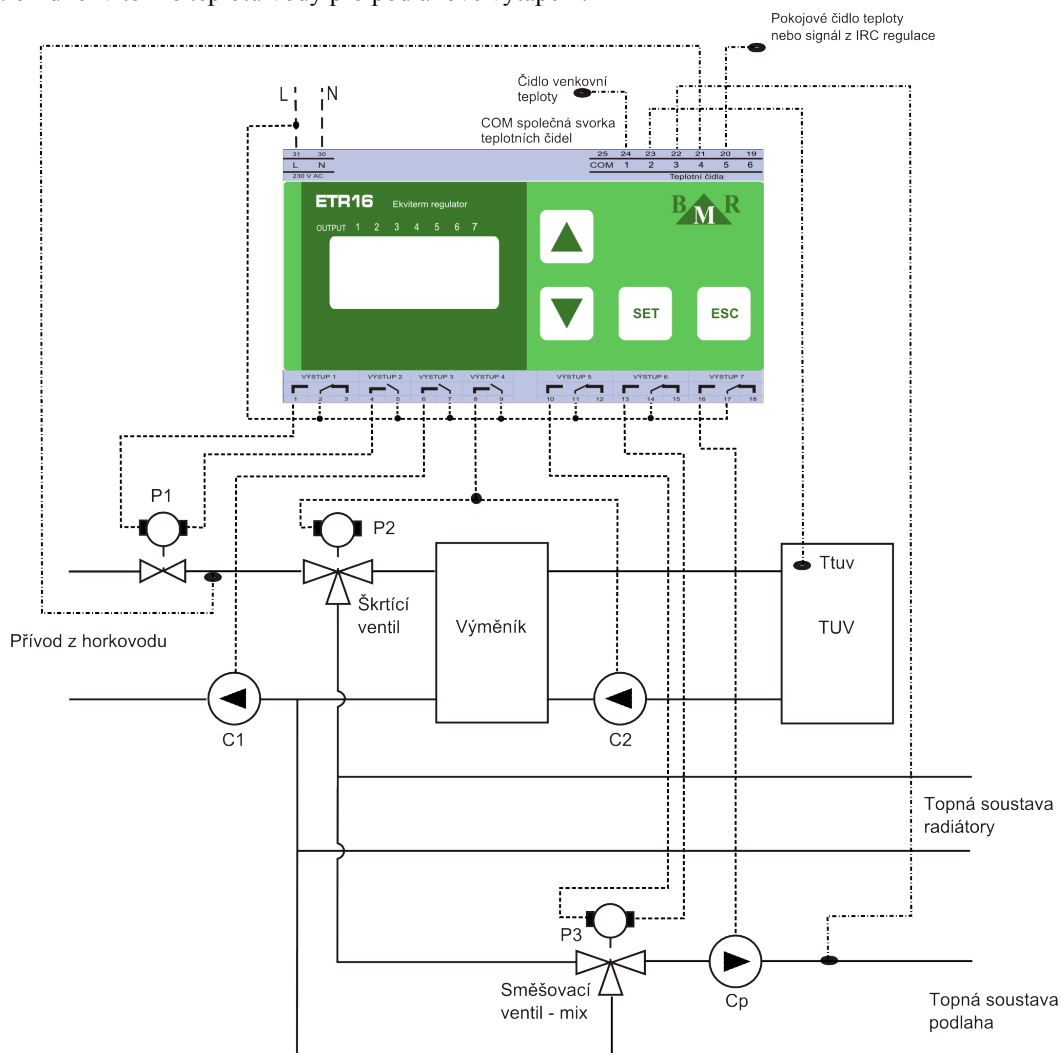
Položky veřejného menu:

Veřejné menu	Submenu	Význam položky	Rozsah hodnot	Výchozí hodnota
H0_1		Režim ovládání směšovacího ventilu otopné soust. a oběhového čerpadla		Auto
	Auto	Směšovací ventil i čerpadlo jsou regulovány dle programu zvoleného v parametru položce HLC.		
	Off	Směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
	On	Směšovací ventil je otevřen a čerpadlo běží.		
H 20		Krajní bod ekvitermní křivky pro řízení 1.kanálu regulátoru (směšovacího ventilu) při venkovní teplotě 20C.	0-149	30
H-18		Krajní bod ekvitermní křivky při venkovní teplotě -18C.	0-149	85
HLC1		V případě, že parametr H0_1=Auto , pak tato položka určuje způsob regulace teploty vody topné soustavy pro 1.kanal regulátoru.		
	Hi	Teplota vody za směšovacím ventilem je udržována podle ekvitermní křivky nastavené H 20, H-18.		



	Cit1	Regulátor reguluje na konstantní teplotu vzduchu v referenční místnosti nastavené v parametru (<i>Cit1</i>).		
	Cht1	Teplota vody za směšovací ventilem je konstantní podle nastavené teploty (<i>Cht1</i>).		
	CAS	Teplota vody za směšovací ventilem se střídá mezi Hi a Lo podle časového programu, který je nastaven v parametru (<i>Pro1</i>)		
	Lo	Teplota vody za směšovací ventilem je udržována podle ekvitermní křivky snížené o útlum nastavený v položce (<i>UtL1</i>). Stav je signalizován na displeji rozsvícením symbolu vložky v levém dolním rohu. Pokud symbol vložky nesvítí, směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
Cht1		Požadovaná teplota vody za směšovací ventilem při regulaci dle Cht pro 1. regulační kanál.	0-149	10
Cit1		Požadovaná teplota vzduchu v referenční místnosti při regulaci dle Cit pro 1. regulační kanál.	0-149	18
UtL1		Snížení teploty vody za směšovací ventilem při útlumu pro 1. kanál ekvitermu.	0-149	10
Pro1		Vytvoření časového programu střídání komfortní a útlumové teploty. Časový program může být denní nebo týdenní. Postup definice programu je uveden v kapitole č. 6.		
t_b		Požadovaná teplota TUV v zásobníku.	0-75	60
YEAr		Nastavení aktuálního roku.		2002
dAt		Nastavení aktuálního datumu. Nejdříve se nastaví číslo měsíce a po stisku SET se nastaví den.		01.01
CAS		Nastavení aktuálního času. Nejdříve se nastaví hodiny a po stisku SET se nastaví minuty.		00:00

Zapojení regulátoru ETR16 v tomto schématu je určeno k regulaci malých předávacích stanic horkovodů. Regulátor řídí ekvitermně teplotu vody do otopné soustavy pomocí škrtícího ventilu. Pomocí rozdělovacího ventilu přepíná nabíjení TUV a dále řídí ekvitermně teplotu vody pro podlahové vytápění.



Pozn. Uvedené blokové schéma zobrazuje pouze způsob ovládání jednotlivých součástí systému. Pracovní a ochranné vodiče nejsou zakresleny. Dodavatel zařízení musí provést elektroinstalaci dle platných norem.

V zimním období provádí regulátor regulaci teploty vody v otopné soustavě a současně dobíjí zásobník TUV. Pokud je požadováno externí řízení topného zdroje, je potřebné přivést výstup termostatu mezi svorku COM a vstupní svorku č.5. Pokud je kontakt termostatu sepnut, regulátor topí. Pokud dojde k přerušení kontaktů, regulátor odstaví topení a v tomto stavu pracuje pouze dobíjení zásobníku TUV. Stejná situace je i v letním režimu, kdy topení je odstaveno a dochází pouze k dobíjení zásobníku TUV.

- 1 - svorka č.24, čidlo venkovní teploty
- 2 - svorka č.23, čidlo teploty T_{uv} vody v zásobníku TUV
- 3 - svorka č.22, čidlo teploty za směšovací mixem pro podlahu
- 4 - svorka č.21, čidlo teploty za škrtícím ventilem
- 5 - svorka č.20, kontakt prostorového termostatu
- COM svorka č.25, společná svorka pro čidla teploty

BMR s.r.o.
Lipovka 17
51601 Rychnov nad Kněžnou

- Výstup-1, svorka č.1 - zavírá škrtkový ventil *P1*
- Výstup-2, svorka č.4 - otevírá škrtkový ventil *P1*
- Výstup-3, svorka č.6 - zapíná oběhové čerpadlo *C1*
- Výstup-4, svorka č.8 - přepíná rozdělovací ventil *P2* a zapíná nabíjecí čerpadlo *C2*
- Výstup-5, svorka č.10 - zavírá směšovací ventil *P3*
- Výstup-6, svorka č.13 - otevírá směšovací ventil *P3*
- Výstup-7, svorka č.16 - zapíná oběhové čerpadlo *Cp*



Důležité

Přístroj reguluje pouze pokud je nastaven v režimu topného zimního období! Na displeji musí svítit symbol vějířku S1, viz kapitola 8.2 Přechody mezi obdobími.

Položky veřejného menu:

Veřejné menu	Submenu	Význam položky	Rozsah hodnot	Výchozí hodnota
n0_1		Volba režimu funkce topných okruhů na relé1-relé3.		
	Auto	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou regulovány dle nastavených hodnot.		
	oFF	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou trvale vypnuty		
	On	Topné okruhy na výstupech č.1,2,3 jsou trvale zapnuty		
n 20		Krajní bod ekvitermní křivky pro řízení škrtkového ventilu, při venkovní teplotě 20C.	0-149	40
n-18		Krajní bod ekvitermní křivky při venkovní teplotě -18C.	0-149	90
H0_1		Režim ovládání směšovacího ventilu podlahového topení a oběhového čerpadla.		Auto
	Auto	Směšovací ventil i čerpadlo jsou regulovány dle programu zvoleného v parametru položce HLC.		
	oFF	Směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
	On	Směšovací ventil je otevřen a čerpadlo běží.		
H 20		Krajní bod ekvitermní křivky pro řízení podlahového topení při venkovní teplotě 20C.	0-149	30
H-18		Krajní bod ekvitermní křivky při venkovní teplotě -18C.	0-149	85
HLC1		V případě, že parametr H0_1=Auto , pak tato položka určuje způsob regulace teploty vody topné soustavy pro podlahové topení.		
	Hi	Teplota vody za směšovacím ventilem je udržována podle ekvitermní křivky nastavené H 20, H-18.		
	Cit1	Regulátor reguluje na konstantní teplotu vzduchu v referenční místnosti nastavené v parametru (<i>Cit1</i>).		
	Cht1	Teplota vody za směšovacím ventilem je konstantní podle nastavené teploty (<i>Cht1</i>).		
	CAS	Teplota vody za směšovacím ventilem se střídá mezi Hi a Lo podle časového programu, který je nastaven v parametru (<i>Pro1</i>)		
	Lo	Teplota vody za směšovacím ventilem je udržována podle ekvitermní křivky snižené o útlum nastavený v položce (<i>UtL1</i>). Stav je signalizován na displeji rozsvícením symbolu vložky v levém dolním		



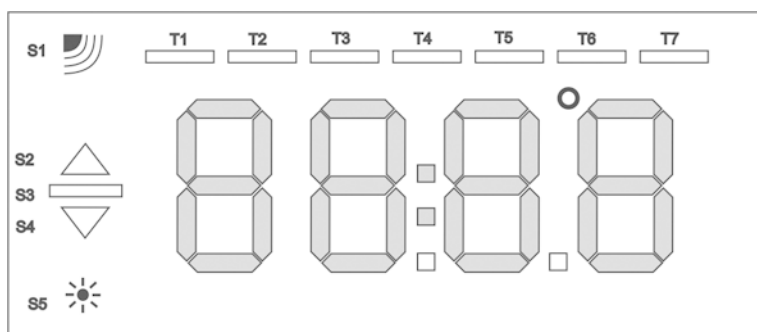
		rohu. Pokud symbol vložky nesvítí, směšovací ventil je zavřen a čerpadlo je vypnuto.		
HLC2		V případě, že parametr N0_1=Auto , pak tato položka určuje způsob regulace teploty vody topné soustavy.		
	Hi	Teplota vody za škrťacím ventilem je udržována podle ekvitemní křivky nastavené N 20, N-18.		
	Cit2	bez funkce		
	Cht2	Teplota vody za škrťacím ventilem je konstantní podle nastavené teploty (<i>Cht2</i>).		
	CAS	Teplota vody za škrťacím ventilem se střídá mezi Hi a Lo podle časového programu, který je nastaven v parametru (<i>Pro2</i>)		
	Lo	Teplota vody za škrťacím ventilem je udržována podle ekvitemní křivky snížené o útlum nastavený v položce (<i>UtL2</i>). Stav je signalizován na displeji rozsvícením symbolu vložky v levém dolním rohu. Pokud symbol vložky nesvítí, škrťacím ventil je zavřen.		
tEPb		Požadovaná teplota v zásobníku TUV vody.	0-149	0
Cht1		Požadovaná teplota vody za směšovacím ventilem při regulaci dle Cht pro 1. regulační kanál.	0-149	10
Cit1		Požadovaná teplota vzduchu v referenční místnosti při regulaci dle Cit pro 1. regulační kanál.	0-149	18
UtL1		Snížení teploty vody za směšovacím ventilem při útlumu pro 1. kanál ekvitemu.	0-149	10
Pro1		Vytvoření časového programu střídání komfortní a útlumové teploty. Časový program může být denní nebo týdenní. Postup definice programu je uveden v kapitole č. 6.		
Cht2		Požadovaná teplota vody za škrťacím ventilem při regulaci dle Cht pro 2. regulační kanál.	0-149	10
UtL2		Snížení teploty vody za škrťacím ventilem při útlumu pro 2. kanál ekvitemu.	0-149	10
Pro2		Vytvoření časového programu střídání komfortní a útlumové teploty. Časový program může být denní nebo týdenní. Postup definice programu je uveden v kapitole č. 6.		
YEA		Nastavení aktuálního roku.		2002
dAt		Nastavení aktuálního datumu. Nejdříve se nastaví číslo měsíce a po stisku SET se nastaví den.		01.01
CAS		Nastavení aktuálního času. Nejdříve se nastaví hodiny a po stisku SET se nastaví minuty.		00:00

3. Ovládání přístroje

Komunikaci regulátoru s uživatelem zajišťuje klávesnice se čtyřmi tlačítky a LCD displej. Na displeji jsou zobrazovány názvy nastavovaných a měřených veličin, hodnoty těchto veličin a dále pak symboly, které určují v jakém stavu se regulátor právě nachází. Na základním displeji je zobrazován aktuální čas s blikající dvojtečkou.

Další symboly:

- **svítí symbol S1** - zapnuté topné zimní období, přístroj reguluje
- **nesvítí symbol S1** - letní období, přístroj nereguluje
- **blíkající symbol S1** - manuální zkouška kontaktů relé
- **šipka dolů S4 + vložka S5** - regulátor je v útlumu
- **šipka dolů S4, není vložka S5** - směšovací ventil je zavřen a čerpadlo stojí
- **šipka nahoru S2** - přístroj reguluje dle ekvitemní křivky
- **pouze vložka S5** - je zvolen režim Cit nebo Cht
- **vodorovné čárky T1..T6** - sepnuté výstupy relé



4. Měřené hodnoty

Kromě reálného datumu a času, lze na regulátoru zobrazit, teploty měřené jednotlivými čidly na vstupech 1-5. To jaká teplota je jednotlivými vstupy měřena, je dáno schématem zapojení (č.1,2,3,4). K přepínání mezi jednotlivými

hodnotami slouží klávesa .

Po stisku klávesy se nejprve objeví název položky – CAS, DAT, CID1, CID2, CID3, CID4, CID5 a po jejím puštění se za 1s objeví příslušná měřená hodnota. Ze všech měřených hodnot se po 5 minutách regulátor vrátí do stavu, kdy zobrazuje aktuální čas.

5. Nastavení parametrů regulátoru

K úpravě hodnot jednotlivých parametrů slouží klávesy  a . K uložení nastavené hodnoty do paměti přístroje se stiskne klávesa SET. Tím se zároveň provede ukončení editace hodnoty a přístroj se vrátí k výběru další položky menu. Po dobu práce v menu přístroj nereguluje. Zpět do regulační úrovně se vrátíme z jakékoliv položky menu stiskem klávesy ESC nebo se do ní regulátor vrátí automaticky po 1 minutě klidu na klávesnici.

Nastavování parametrů regulátoru je rozděleno do dvou částí:

- **Veřejná část** - obsahuje parametry, které může nastavovat kterýkoli uživatel
- **Servisní část** - je přístupná pouze po zadání servisního kódu. Servisní část může upravovat pouze autorizovaná osoba.

Do veřejné úrovně se dostaneme stiskem klávesy SET na dobu 5 sekund. Pokud jsme již ve veřejné programovací úrovni, můžeme se přepnout do servisní úrovně současným stiskem kláves  . Následně se očekává zadání servisního kódu. Ten se zadává po jednotlivých cifrách. První cifru nastavíme klávesou , na další cifru se přepneme klávesou  a opět nastavujeme další cifru pomocí . Po zadání celého kódu se stiskne klávesa SET a na displeji se objeví první položka servisního menu **SouS**.

Položky servisního menu:

Servisní menu	Submenu	Význam položky	Rozsah hodnot	Výchozí hodnota
SoUS		Volba schématu zapojení		
	nAb	Regulátor pracuje dle schématu č.1		
	CErp	Regulátor pracuje dle schématu č.2		
	PodL	Regulátor pracuje dle schématu č.3		
	CASC	Regulátor pracuje dle schématu č.4		
	ELPo	Regulátor pracuje dle schématu č.5		
	SECA	Regulátor pracuje dle schématu č.6		
	PrES	Regulátor pracuje dle schématu č.7		
ts u		Minimální doba [sec] vypnutí nabíjení aku. nádrže při zapojení dle schématu č.1.	0-300	60
ts n		Minimální doba [sec] sepnutí nabíjení aku. nádrže při zapojení dle schématu č.1.	0-300	60
tPOH		Prodleva mezi kroky pohonu směšovacího ventilu při minimálním rozdílu požadované a změřené teploty vody za mixem. S rostoucím rozdílem teplot se tato prodleva automaticky lineárně zkracuje.	0-300	5
UCon		Kondenzační teplota tepelného zdroje, použití viz. popis jednotlivých způsobů zapojení.	0-149	50
dU_E		Požadovaný rozdíl teplot dle schéma č.1 mezi teplotou vody na výstupu z kotle na pevná paliva a teplotou vody v TUV el. zásobníku, dle schéma č.2 mezi teplotou vody na výstupu z kotle na pevná paliva a teplotou TUV v zásobníku. Pokud je tento rozdíl splněn je spuštěno příslušné čerpadlo.	0-14	5
UPor		Kontrola přetopení zdroje na pevná paliva. Je-li tato hodnota ve stupních celsia překročena, sepne výstup alarmu, otevře se směšovací ventil do otopné soustavy a spustí se oběhové čerpadlo soustavy. Při poklesu se alarm vypne a regulátor začne opět normálně regulovat.	0-149	95
Cid1 ... Cid5		Kalibrace teplotních čidel na vstupech 1-5	+(-)12,7	0
uSt1		Koncový člen pro první kanál dle schématu č.1,3,4,5,7 na vstupu č.5. Zapojen->uSt1=1. Cit1 musí být nastaven na hodnotu 0. Pokud je zapojeno čidlo interiové teploty, musí být nastavena teplota Cit1 a uSt1=0.	0,1	0
uSt2		Koncový člen pro druhý kanál dle schématu č.3 na vstupu č.4. Zapojen->uSt2=1. Cit2 musí být nastaven na hodnotu 0. Pokud je zapojeno čidlo interiové teploty, musí být nastavena teplota Cit1 a uSt1=0.	0,1	0
tYPb		Definice způsobu nabíjení bojleru. Možné hodnoty jsou: 0–nezávislý bojler, 1–závislý bojler s předností ohřevu TUV, 2–závislý bojler bez přednosti ohřevu TUV, 3 - ohřev TUV z 1. kotle kaskády sch. 4b	0,1,2	1
n_d		ID zařízení při zapojení více regulátorů do sítě. Nastavuje se stejně jako čas. Pro řídicí regulátor se nastavuje pouze první dvojčíslí, druhé musí být rovno 0. U podřízeného regulátoru se nastavuje v prvním dvojčíslí číslo příslušného řídicího regulátoru a ve druhém dvojčíslí pořadové číslo podřízeného regulátoru. Pokud je regulátor	0-15	0



		pouze jeden (samostatný) obě hodnoty se nastavují na 0 (default hodnota).		
n_HS		Počet kotlů v kaskádě. Platí pouze pro schéma č.4.	1-3	2
S-d		Spínací difference pro kotlovou kaskádu. Je nastavitelná pouze v sudých hodnotách. Určuje pásmo kolem požadované teploty výstupní vody, v němž probíhá regulace (požadovaná teplota výstupní vody plus minus 1 s_d). Spolu s parametry u_I a b_I určuje kvalitu (zvlnění) regulace.	2-12	10
u_I		Hodnota uvolňovacího integrálu pro kaskádu kotlů. Pokud při sepnutém kotli č. 1 je teplota stále větší než požadovaná minus 1 s_d, začne se počítat uvolňovací integrál. Po dosažení nastavené hodnoty se uvolní pro vytápění i 2. kotel. Dále se pak reguluje 2. kotlem v pásmu s_d kolem požadované teploty. Hodnota je úměrná tepelné kapacitě vytápěného objektu. První kotel je stále v provozu.	0-9999	500
b_I		Hodnota zpětného integrálu pro kaskádu kotlů. Pokud při regulaci 2. kotlem překročí teplota výstupní vody požadovanou teplotu plus 1 s_d, začne se počítat zpětný integrál. Po dosažení nastavené hodnoty se odstaví 2. kotel a nadále se reguluje pouze 1. kotlem v pásmu s_d kolem požadované hodnoty. Hodnota je úměrná tepelné kapacitě vytápěného objektu.	0-9999	500
d_SL		Datum určující pravidlo pro automatický přechod z letního do středoevropského času. Předem musí být nastaven správně rok (<i>param YEAR</i>).		31.03.2005
d_LS		Datum určující pravidlo pro automatický přechod ze středoevropského do letního času. Předem musí být nastaven správně rok (<i>param YEAR</i>).		27.10.2005
APo		Zakázání/povolení automatiky přechodu mezi obdobími: 0–automatika je zakázána, 1–automatika je povolena	0,1	0
P_Pd		Počet dnů sledování průměrné denní teploty pro automatický přechod mezi obdobími.	1-7	3
P_Pt		Průměrná denní teplota pro automatický přechod meziobdobími.	5-30	15
L_tP		Teplota TUV - funkce legionela (0-funkce legionela vypnuta).	0-95	0
L_tA		Čas aktivace funkce legionela.	00:00-23:59	00:00
L_td		Doba trvání funkce legionela.	00:00-90:00	00:00
L_dEn		Den v týdnu platnosti funkce.		So
SPin	Po	Pondělí		
	Ut	Úterý		
	St	Středa		
	Ct	Čtvrtek		
	PA	Pátek		
	So	Sobota		
	nE	Neděle		
		Umožňuje ruční spínání a vypínání jednotlivých výstupů. Postup je uveden pod tabulkou.		
rES		Reset přístroje - nastavení továrních hodnot. Použití viz dále.		



6. Definice časového programu Pro1, Pro2

Časové programy mohou být každý den v týdnu jiné (týdenní režim) nebo se může opakovat jeden program po celý týden (denní režim).

1. **Nastavení denního časového režimu:** Ve veřejné nabídce vyberte parametr (*Pro1*) nebo (*Pro2*) a stiskněte tlačítko SET. Na displeji se objeví nápis **dEn** nebo název jednoho dne v týdnu Po, Ut, St, Ct, Pa, So, Ne. Chcete-li regulátor provozovat v denním režimu, kdy pro všechny dny v týdnu bude regulace vytápění stejná, zvolte pomocí tlačítek , na displeji nápis **dEn**. Stiskněte znovu tlačítko SET a na displeji se objeví nápis **Pt_1**. To je počátek komfortní teploty v 1. časovém úseku. Opět stiskněte SET a na displeji se objeví čas této změny (při prvním použití se zobrazí --:--). Pozice hodin bliká, pomocí tlačítek , nastavte požadovanou hodinu. Stiskněte tlačítko SET, bliká pozice minut. Pomocí tlačítek , nastavte minuty. Stiskněte znovu SET a na displeji se objeví znovu **Pt_1**. Tlačítkem se posuňte na další položku **Ut_1**. Toto je konec 1. intervalu komfortní teploty. Při nastavení postupujte stejně jako u Pt_1. Stejným způsobem lze naprogramovat i další dva časové úseky tedy Pt2-Ut2, Pt3-Ut3. Po naprogramování posledního vámi požadovaného úseku stiskněte tlačítko ESC a na displeji se objeví **dEn**. Další stisk ESC zobrazí na displeji **Pro**. Nastavení denního programu je tímto ukončeno.



Důležité

Pro aktivaci denního režimu musíte opustit menu nastavení na položce **dEn**.

2. **Nastavení týdenního časového režimu:** Ve veřejné nabídce vyberte parametr (*Pro1*) nebo (*Pro2*) a stiskněte tlačítko SET. Na displeji se objeví nápis **dEn** nebo název jednoho dne v týdnu Po, Ut, St, Ct, Pa, So, Ne. Chcete-li regulátor provozovat v týdenním režimu, kdy pro každý den v týdnu bude regulace vytápění jiná, zvolte pomocí tlačítek , na displeji název požadovaného dne. Stiskněte znovu tlačítko SET a na displeji se objeví nápis **Pt_1**. To je počátek komfortní teploty v 1. časovém úseku. Opět stiskněte SET a na displeji se objeví čas této změny (při prvním použití se zobrazí --:--). Pozice hodin bliká, pomocí tlačítek , nastavte požadovanou hodinu. Stiskněte tlačítko SET, bliká pozice minut. Pomocí tlačítek , nastavte minuty. Stiskněte znovu SET a na displeji se objeví znovu **Pt_1**. Tlačítkem se posuňte na další položku **Ut_1**. Toto je konec 1. intervalu komfortní teploty. Při nastavení postupujte stejně jako u Pt_1. Stejným způsobem lze naprogramovat i další dva časové úseky tedy Pt2-Ut2, Pt3-Ut3. Po naprogramování posledního vámi požadovaného úseku stiskněte tlačítko ESC a na displeji se objeví původně zvolený název dne. Další stisk ESC zobrazí na displeji **Pro**. Tento postup opakujte pro každý den v týdnu zvlášť. Pokud bude použit týdenní program a některý den **má celý zůstat v útlumu**, musí být v časovém programu pro tento den nastaveno na **Pt1 00:00** a na **Ut1 00:00**. Pokud bude použit týdenní program a některý den **má stále topit**, musí být v časovém programu pro tento den nastaveno na **Pt1 00:00** a na **Ut1 23:59**.



Důležité

Pro aktivaci týdenního režimu musíte opustit menu nastavení na libovolné položce s názvem dne v týdnu.

3. **Zrušení časového úseku:** Vyberte dle nastaveného časového režimu požadovaný začátek intervalu a stiskněte klávesu SET. Zobrazí se nadefinovaný čas. Pokud nyní stisknete klávesu ESC, časový údaj se zruší.



Důležité

Pokud vynecháte definici v týdenním časovém režimu pro nějaký den v týdnu nebo přeskočíte interval změny, regulátor bude regulovat k poslední požadované teplotě.



7. Ruční spínání a vypínání jednotlivých výstupů

Pro instalační nebo testovací účely je někdy vhodné použít funkci ručního spínání a vypínání výstupů. Postupujte následovně:

Ve veřejné nabídce vyberte parametr (*Spin*) a stiskněte tlačítko SET. Na displeji se objeví symbol **r_1**. Po opětovném stisku tlačítka SET se na displeji objeví symbol stavu **on** (kontakt sepnut) nebo **off** (kontakt vypnut) a to podle skutečného stavu výstupu relé č.1. Tlačítkem  kontakt sepnete, tlačítkem  kontakt rozepnete. Zpět na položku **r_1** se vrátíte stiskem klávesy SET. Na další výstup se posunete pomocí tlačítka . Následují položky prezentující všechny další výstupy: **r_2, r_3, r_4, r_5, r_6**.

Výstupy **r_4, r_5** jsou vzájemně blokovány a není tedy možné sepnout oba najednou, ale vždy alespoň jeden musí být vypnut.

Pokud je regulátor v provozu dle schéma č.3, platí totéž pro **r_1** a **r_2**. Návrat z této úrovně do regulačního režimu je možný pomocí klávesy ESC.

Režim ručního spínání je signalizován blikajícím „vějířkem“ symbol S1 na displeji.

8. Zvláštní funkce

8.1. Ruční přepnutí módu útlumu

Pokud se regulátor nachází v režimu útlumu, svítí na displeji šipka dolů S4. Regulátor pak může pracovat v jednom ze dvou módů:

- Svítí-li na displeji vložka S5, regulátor udržuje na výstupu směšovacího ventilu teplotu dle ekvitemní křivky sníženou o hodnotu v UtL1 resp UtL2.
- Nesvítí-li vložka S5, je směšovací ventil uzavřen a čerpadlo za směšovacím ventilem vypnuto.

Přechod mezi těmito módy lze provést kdykoli stisknutím tlačítka , jeho přidržením a současným stisknutím tlačítka . Opětovným stiskem těchto kláves se regulátor přepne zpět.

8.2. Přechody mezi obdobími

Přístroj rozlišuje dvě období: topné (zimní) a letní. Zimní období je indikováno na displeji tak, že v levém horním rohu svítí „vějířek“. V letním období vějířek nesvítí. Tato období se liší tím, že každé má nastavitelnou hysterezi spínání kotle a dále tím, že v letním období je směšovací ventil odstaven.

8.2.1. Automatické přepnutí mezi obdobími

Přístroj obsahuje algoritmus pro automatické rozpoznání topného období. Diagnostika se zapíná parametrem (*param Apo=1*). Dále je potřebné nastavit, při jaké průměrné denní teplotě (*param P_Pt*) trvající za sebou po dobu kolika dnů (*P_Pd*), má systém provést přechod mezi obdobími.

8.2.2. Manuální přepnutí mezi obdobími

Přepnutí mezi obdobími lze provést kdykoli manuálně tak, že stiskneme tlačítko , přidržíme ho a současně stiskneme tlačítko ESC. Pokud je zapnut automatický přechod mezi obdobími, pak ruční změna může být po půlnoci přepnuta automatikou podle nastavených pravidel.

8.3. Přechody času

Regulátor obsahuje automatiku pro přechod mezi středoevropským a letním časem. Přechod na letní čas se uskutečňuje poslední neděli v březnu ve 2:00 hodiny a zpět poslední neděli v říjnu ve 3:00 hodiny. Tomu odpovídají i přednastavené hodnoty roku 2002 (31. březen a 27. říjen), které se nastaví po resetu přístroje. Pokud by se změnilo pravidlo např. na jinou neděli v měsíci, zkontroluje se správné nastavení roku a následně se upraví položky (*d_SL a d_LS*) v servisním menu.

9. Chybové stavy

1. **Displej nesvítí.** Zkontrolujte napájecí napětí, pokud je napětí v pořádku, opravu musí provést výrobce.



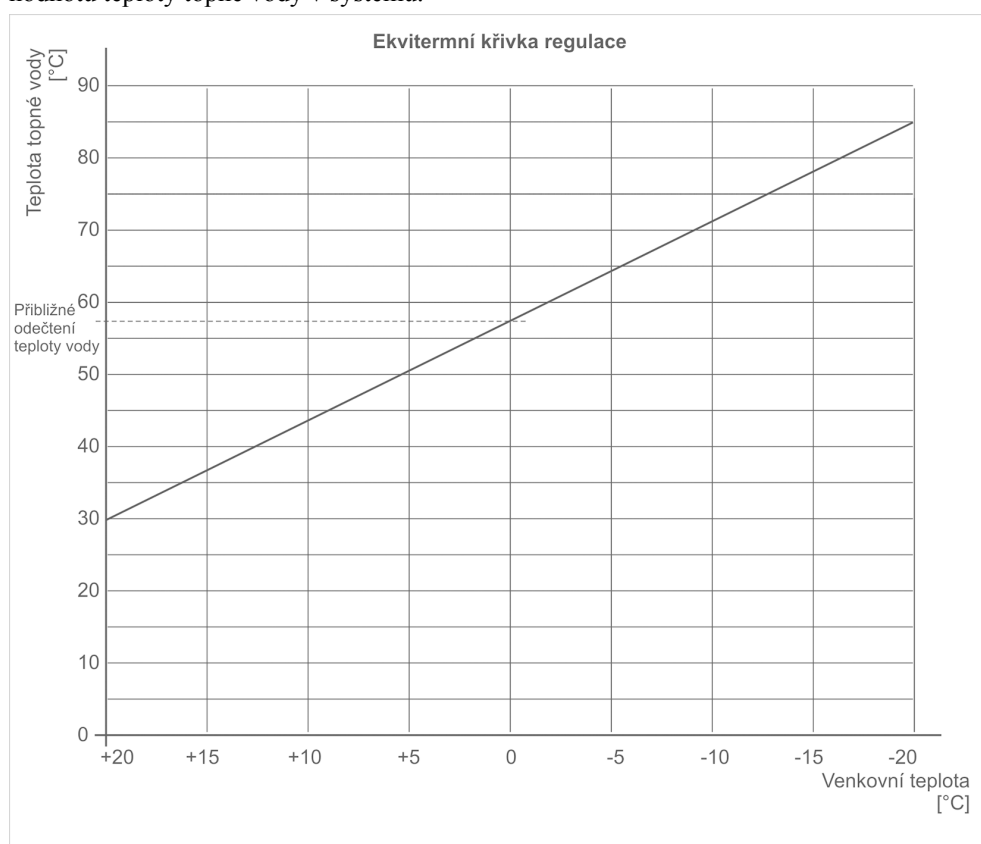
2. Při výpadku dojde k rozchodu reálného času. Je třeba výrobcem vyměnit záložní baterii.
3. Při zobrazení teplot měřených na jednotlivých vstupech se na displeji objeví čtyři vodorovné čárky. Okruh čidla je přerušen.
4. Při zobrazení teplot měřených na jednotlivých vstupech se na displeji objeví nápis Err. Okruh čidla je zkratován.

10. Dodatky a technické parametry

Pokud regulace probíhá dle ekvitemní křivky, požaduje někdy uživatel informaci, jak teplá bude voda v topném systému při dané venkovní teplotě. Ekvitemní křivka je daná dvěma body:

1. Požadovaná teplota vody při venkovní teplotě 20°C, resp. 18°C.
2. Požadovaná teplota vody při venkovní teplotě -20°C., resp. -18°C.

Jestliže tyto dva krajní body vynesete do zobrazeného grafu a nakreslíte ekvitemní křivku, můžete následně odečíst hodnotu teploty topné vody v systému.





Parametry přístroje:

Parametr	Hodnota
Napájecí napětí	230 V AC 50 Hz (+10%,-15%)
Frekvence	50/60 Hz
Vlastní spotřeba	3 VA
Počet výstupních kanálů	6
Zatížitelnost reléových kontaktů	250V/3A
Rozsah měření teplot	-30°C + 150°C
Rozsah pracovních teplot	0°C + 70°C
Rozměry	DIN 6M 106x90x58
Váha	750g
Krytí	IP20