

# RT16

## REGULÁTOR TOPNÉHO OKRUHU S PELETOVÝM HOŘÁKEM KOTLE



### Návod k obsluze

V0.09 (30.09.2014 od programu v0.09)

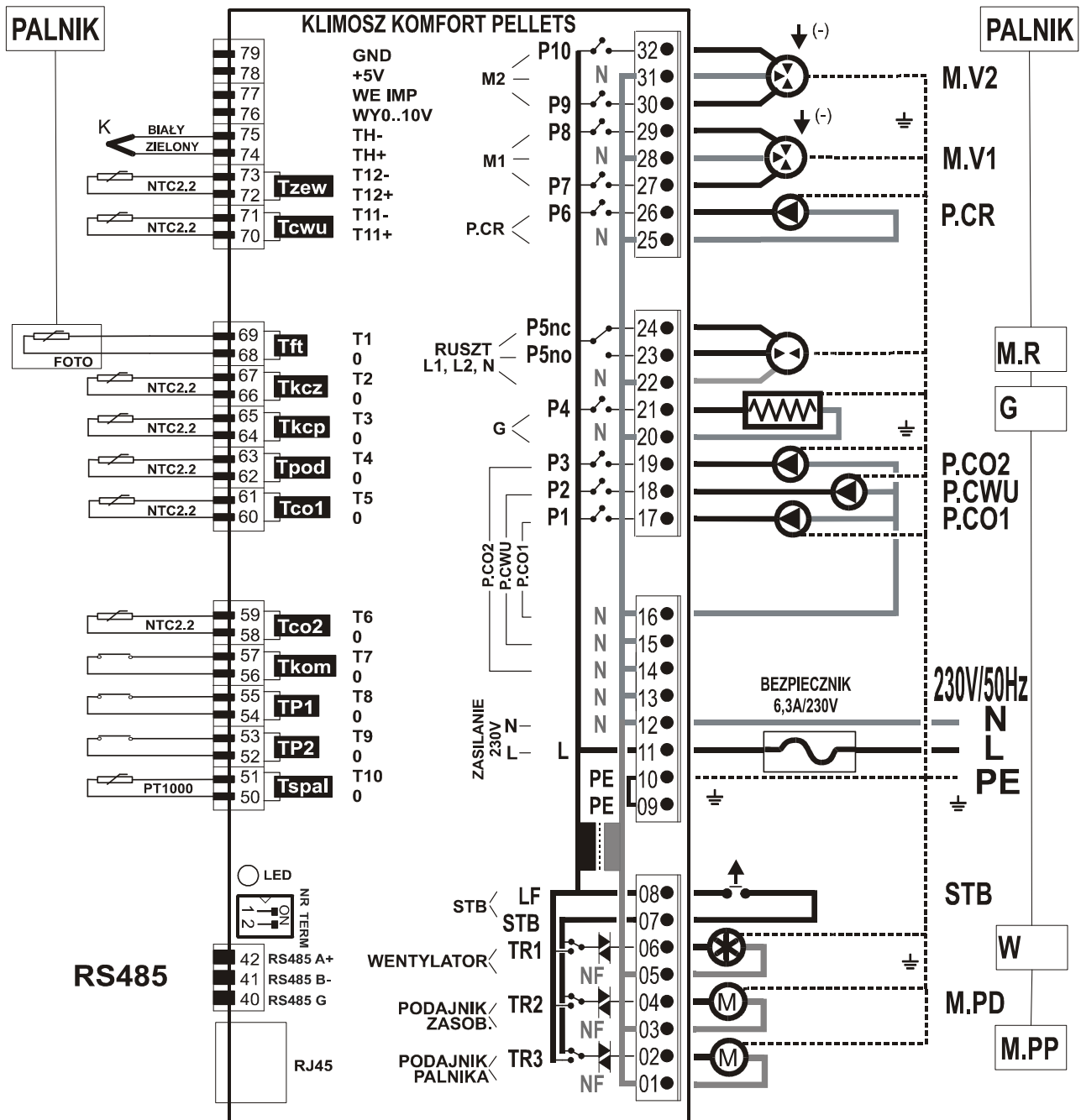
Regulátor řídí instalaci ÚT s kotlem vybaveným automatickým podavačem paliva. Použitý algoritmus PID umožňuje provoz s automatickou modulací výkonu kotle – vytváří se takové množství tepla, které je nezbytné, a proces spalování je rovnoměrnější (bez náhlých teplotních změn ve spalovací komoře av komně), účinnější a zaručující delší životnost topné instalace. Regulátor řídí provoz ventilátoru, přívodního čerpadla TUV (teplé užitkové vody) a dvou okruhů ÚT 1 a ÚT 2 vybavených směšovacími ventily a pokojovými termostaty a provoz oběhového čerpadla. Regulátor zaznamenává dobu provozu hořáku a topného tělesa a množství vytvářeného tepla.

### 1 Základní parametry regulátoru

Napájení	230 V/50 Hz
Příkon bez zátěže	10 W
Maximální přípojovací výkon	1400 W
Provozní podmínky	5–50 °C, vlhkost 10÷80% bez kondenzace
Výstup pro řízení podavače	300 W/230 VAC
Výstup pro řízení ventilátoru	250 W/230 VAC plynulá regulace otáček
Výstupy pro řízení čerpadel	150 W/230 VAC
Výstup pro řízení topného tělesa zapálení biomasy	450 W/230 VAC
Jistič	6,3 A/250 V
Snímače teploty kotle	NTC 2,2 k
Přesnost měření teploty	2 °C s rozlišením 0,1 °C

## 2 Obecné informace

### RT16P



RT16P	PALNIK
69 ●	09● CZUJNIK
68 ●	08● PŁOMIENIA
06 ●	07● WENTYLATOR
21 ●	06● GRZAŁKA
02 ●	05● PODAJNIK
13 ●	04● N
09 ●	PE● PE ⚡
22 ●	03● N
24 ●	02● RUSZT COFANIE
23 ●	01● RUSZT WYSUW

Obr.1. Zapojení prováděcího modulu

Regulátor je modulové zařízení. Skládá se z OVLÁDACÍHO PANELU „RT16“ namontovaného na kotli a PROVÁDĚCÍHO MODULU „RT161“ upevněného na kolejnici DIN pod krytem kotle nebo v rozvaděči. K prováděcímu modulu jsou připojené měřicí signály ze snímačů a napájení prováděcích zařízení. Ovládací panel je spojený s prováděcím modulem standardním počítačovým kabelem RJ45 1:1 UTP5.

#### VSTUPY:

- Tzew** - snímač vnější teploty
- Tcwu** - teplotní snímač zásobníku teplé užitkové vody
- Tft** - snímače plamene (v hořáku)
- Tkcz** - snímač teploty v přívodní větvi kotle
- Tkcp** - snímač teploty ve vratné větvi kotle
- Tpod** - snímač teploty podavače
- Tco1** - snímač teploty ústředního topení (za směšovací ventilem 1)
- Tco2** - snímač teploty ústředního topení (za směšovací ventilem 2)
- Tkom** - řízení jiným topným okruhem (např. krb)
- TP1** - Pokojový termostat okruhu ÚT 1
- TP2** - Pokojový termostat okruhu ÚT 2
- Tspal** - snímač teploty spalín
- RS485** - přípoj pro jiné prováděcí moduly (opce)
- RJ45** - přípoj pro ovládací panel RT16

#### VÝSTUPY:

- M.V2** - Pohon směšovacího ventilu 2 (svorka označená „-“, znamená zavírání ventilu), max. 150 W
- M.V1** - Pohon směšovacího ventilu 1 (svorka označená „-“, znamená zavírání ventilu), max. 150 W
- P.CR** - čerpadlo CR (oběhové), max. 150 W
- M.R** - Pohon roštu, max. 150 W (v hořáku)
- G** - Topné těleso zapálení biomasy, max. 450 W (v hořáku)
- P.CO2** - čerpadlo ÚT 2, max. 150 W
- P.CWU** - čerpadlo TUV, max. 150 W
- P.CO1** - čerpadlo ÚT 1, max. 150 W
- STB** - Bezpečnostní termostat
- W** - Ventilátor, max. 250 W (v hořáku)
- M.PD** - Pohon podavače biomasy, max. 300 W
- M.PP** - Pohon podavače v hořáku, max. 300 W

#### SERVIS:

Servisní kontrolka **LED** signalizuje provoz modulu:

- blikání oranžové – čekání na zahájení činnosti regulátoru
- blikání zelené – správný provoz
- rychlé blikání červené – není spojení s ovládacím panelem, vypnutí výstupů.

Servisní přepínač se používá při zapojení dalších prováděcích modulů. Musí být nastavený podle obrázku, tzn. obě polohy „ON“

! Pro provoz kotle je nezbytné připojení snímačů **Tkcz** (teplota v přívodu do kotle) , **Tpod** (teplota podavače)

! Přítomnost dalších snímačů aktivuje dodatečné funkce regulátoru:

- Tcwu** - řídí plnění zásobníku TUV čerpadlem Č. TUV
- Tco1** - zapojení tohoto snímače signalizuje, že v instalaci ÚT je namontovaný elektricky řízený směšovací ventil M1. Snímač řídí míru otevření ventilu M1 tak, aby bylo dosaženo nastavené teploty okruhu ÚT 1
- Tkcp** - snímač ve spojení s čtyřcestným ventilem M1 zapíná funkci ochrany kotle proti příliš nízké teplotě vody vracějící se z instalace (ochrana proti rychlé korozi)
- Tco2** - zapojení tohoto snímače signalizuje, že v instalaci ÚT je namontovaný elektricky řízený směšovací ventil M2. Snímač řídí míru otevření ventilu 2 tak, aby bylo dosaženo nastavené teploty okruhu ÚT 2
- Tkom** - řízení z druhého zdroje tepla (např. krb) vypíná čerpadlo ÚT 1 a zavírá směšovací ventil M1
- TP1** - pokojový termostat omezuje ohřev v okruhu ÚT 1, když teplota překročí hodnotu nastavenou v termostatu
- TP2** - pokojový termostat omezuje ohřev v okruhu ÚT 2, když teplota překročí hodnotu nastavenou v termostatu
- Tzew** - snímač vnější teploty umožňuje zapnutí kompenzace dle venkovní teploty okruhů ÚT 1 a ÚT 2 a automatické přepínání režimu ZIMA/LÉTO
- Tspal** - snímač teploty spalín je nezbytný pro automatické zapálení biomasy

! Provoz čerpadel ÚT:

**Č.ÚT1 (bez směšovače M1)** – čerpadlo se zapíná po překročení min teploty kotle (ochrana kotle proti korozi). V případě zareagování pokojového termostatu TP1 čerpadlo pracuje cyklicky za účelem omezení tepla dodávaného do okruhu. Č.ÚT1 je spuštěn nouzově po překročení max. teploty kotle.

**Č.ÚT1 (nainstalovaný směšovač M1)** – čerpadlo pracuje v kontinuálním režimu a může být nouzově vypnuto v případě překročení max. teploty v okruhu. Č.ÚT1 je nouzově zapnuto po překročení max. teploty kotle.

**Č.ÚT2** - montáž směšovacího ventilu M2 do topného okruhu způsobí oddělení druhého topného okruhu ÚT2, jehož součástí jsou: ventil M2, čerpadlo Č.ÚT2, snímač Tco2 a případně pokojový termostat TP2 a snímač Tzew. Čerpadlo P.CO2 pracuje v kontinuálním režimu a může být nouzově vypnuto v případě překročení max. teploty v okruhu.

**!** Konfigurace topných okruhů ÚT1 a ÚT2:

Topné okruhy mohou pracovat v systému:

**SÉRIOVÉM** - na výstupu kotle se nalézá okruh ÚT1 (topného tělesa), ke kterému je připojený okruh ÚT2 (podlahový). V této konfiguraci není provoz okruhu ÚT2 (podlahového) modifikován funkcemi, jako jsou prioritní přívod TUV, ochrana návratu z kotle, atd.

**PARALELNÍM** – na výstupu kotle se nacházejí dva okruhy topného tělesa ÚT1 a ÚT2 s nezávislým nastavením (např. dva domy vytápěné z jedné kotelny). V této konfiguraci je provoz obou okruhů modifikován funkcemi, jako jsou prioritní přívod TUV, ochrana návratu z kotle, atd.

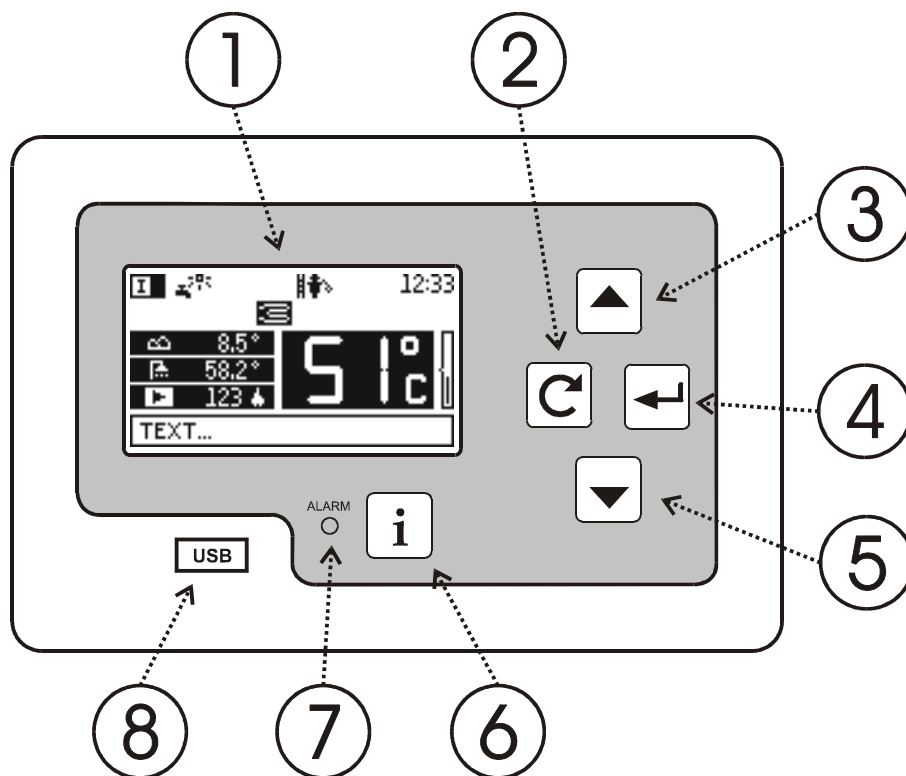
Nastavení z výroby (SÉRIOVÉ okruhy) je možné změnit v **SERVISNÍCH NASTAVENÍCH**.

**!** Provoz oběhového čerpadla teplé užitkové vody **P.CR** :


Čerpadlo je v provozu, pokud je v MENU „15 Oběhové čerpadlo“ nastavené „ZAPN“, a pokud je aktuální čas shodný s jednou z pěti časových zón. Čas je možné nastavit v rozestupech 15 min v rozsahu 0:00/23:45 (hodina 24:00 se zobrazí jako --:-- co znamená vypnutí zóny).





### 3 Obsluha regulátoru

V okamžiku zapnutí napájení kotle se zapne ovládací panel, v němž jsou umístěny součásti řídicího provozu regulátoru (Obr.1). Stav zařízení je vyobrazen na grafickém displeji (1). Zobrazované obrazovky informují o provozu zařízení, teplotě snímačů, umožňují změnu parametrů, atd.

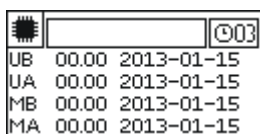


Obr.1 Vzhled ovládacího panelu


- (1) Displej
- (2) Tlačítko  návratu

- (3) Tlačítko  zvyšování hodnoty nebo pohybu nahoru v menu
- (4) Tlačítko  potvrzení
- (5) Tlačítko  snižování hodnoty nebo pohybu dolů v menu
- (6) Tlačítko  informací
- (7) Kontrolka stavu regulátoru:  
PROVOZ (zelená)  
PORUCHA (červená)  
ČEKÁNÍ NA PŘIPRAVENOST (oranžová)
- (8) Konektor pro vnější paměť USB (flash) chráněnou krytem

### 3.1 Spouštěcí obrazovka

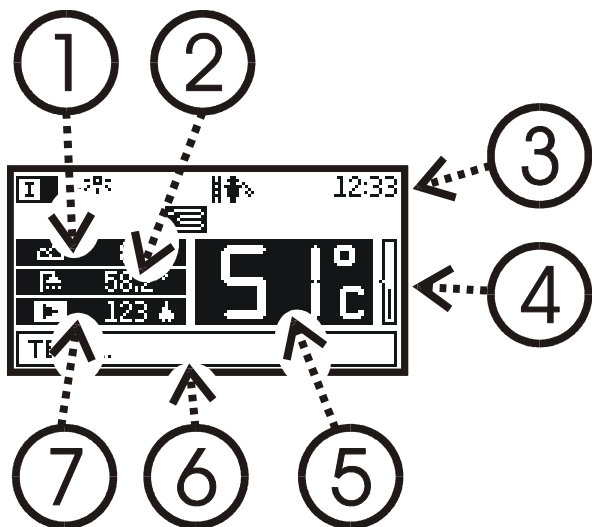


V okamžiku zapnutí napájení se na displeji objeví spouštěcí obrazovka znamenající čekání regulátoru na servisní činnosti (např. aktualizaci softwaru). Zobrazené hvězdičky signalizují čas, který uběhl do spuštění.

Pokud je v této době stlačeno tlačítko , zobrazí se informace o verzích nainstalovaného softwaru:

### 3.2 Hlavní obrazovka

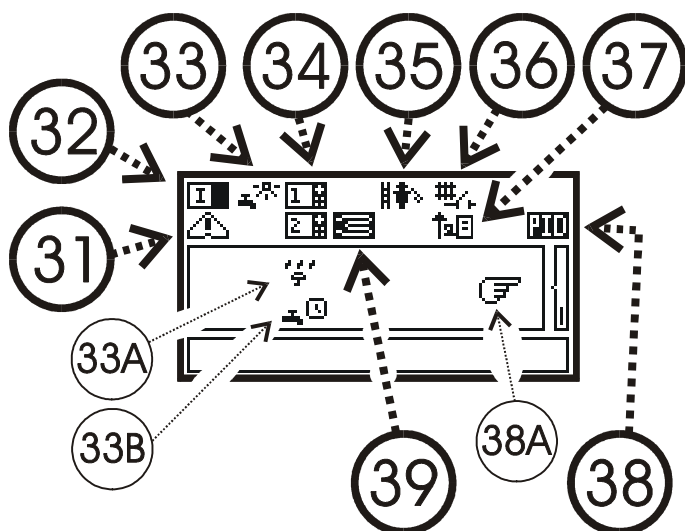
Hlavní obrazovka poskytuje nejdůležitější informace o provozu kotle. Hlásí poplachové situace a umožňuje vyvolání funkce menu za účelem změny nastavení.



Pole:

- (1) indikace snímače VNĚJŠÍ teploty
- (2) indikace snímače tepl. TUV
- (3) dodatečné signalizace 31–39 a aktuální čas
- (4) indikátor okamžitého výkonu kotle
- (5) aktuální teplota změřená na výstupu z kotle
- (6) pole zpráv
- (7) indikace snímače PLAMENE

**!** Pozor: v případě neexistence snímače se zobrazí „-.-“



- (31) Ikonka poplachu
- (32) Ikonka ZAPN/VYPN hořáku
- (33) Provoz v režimu LÉTO (pouze TUV) nebo  
(33A) PODZIM (vypnutý okruh ÚT2)  
(33B) ZIMA se zapnutými čas. zónami
- (34) Aktivní pokojový termostat TP1/TP2
- (35) Znečištění kotle (vysoká tepl. spalin)
- (36) Vypnutí ÚT jiným zdrojem (např. krb)
- (37) Regulátor aktivoval dodatečnou ochranu teploty návratu tím, že zvýšil teplotu kotle
- (38) Zapnutý režim PID, PIDS nebo  
(38A) RUČNÍ TOPENÍ (vypn. hořák kromě ventilátoru)
- (39) Zapnuté topné těleso zapálení

Na úrovni hlavní obrazovky mají tlačítka tyto funkce:

- vstup do MENU regulátoru (viz bod 3.2.1)
- vyvolání funkce zapálení (viz bod 3.2.1.1)
- přechod do obrazovky informací (viz bod 3.3)

### 3.2.1 Systém MENU

V menu se pohybujeme pomocí tlačítek a . Vstup do zvolené položky se provede po stlačení a výstup .

#### 01 Zapálení/ukončení provozu kotle

Zahájení cyklu zapálení nebo vypnutí hořáku. Stlačením a je možné zvolit tyto možnosti:

**UKONČENÍ PROVOZU** – zahájení vypínání

**ZAPÁLENÍ AUTO** – zahájení automatického zapálení

**RUČNÍ ZAPÁLENÍ** – Ruční řízení podavače a ventilátoru během zapalování kotle. Možné opce:

**POČÁTEČNÍ SPUŠTĚNÍ** – umožňuje zablokovat na 0,5h nebo 3h ochranu teploty návratu z kotle (usnadňuje spuštění zařízení po delším odstavení mimo provozu)

**VENTILÁTOR ZAPÁLENÍ** – otáčky ventilátoru během ručního zapálení

**STOP**

**PODAVAČ**

**VENTILÁTOR**

**VENTILÁTOR +TOPNÉ TĚLESO**

**VENTILÁTOR +PODAVAČ**

**VENTILÁTOR**

Po zapálení paliva ukončíme pomocí tlačítka fázi zapálení a způsobíme pokračování spalování v souladu s nastavením automatického provozu.

#### 02 Teplota topení 1

Teplota nastavená pro hlavní topný okruh ÚT1

#### 03 Teplota topení 2

Nastavená teplota topného okruhu ÚT2. Funkce neaktivní bez pohonu na směšovací ventilu M2.

#### 04 Teplota TUV

Teplota, do které je plněn zásobník TUV.

#### 05 Režim spalování

Umožňuje nouzový přechod na ruční spalování (vypnutá funkce hořáku, kromě ventilátoru)

#### 06 Ventilátor výkon

Otáčky ventilátoru odpovídající max. výkonu hořáku

#### 07 Podavač provoz

Doba podávání paliva do kotle

#### 08 Podavač přestávka

Doba mezi po sobě jdoucími cykly podávání paliva odpovídající max výkonu hořáku

#### 09 Rošt provoz

Doba vysunutí pohyblivého roštu (pro provedení hořáku s automatickým roštem)

#### 10 Rošt přestávka

Přestávka mezi po sobě jdoucími cykly roštu

### **11 Termostat 1 snížení**

Snížení teploty ÚT1 po zapojení pokojového termostatu TP1

### **12 Termostat 2 snížení**

Snížení teploty ÚT2 po zapojení pokojového termostatu TP2

### **13 Topení LÉTO/ZIMA/ZIMA+PRIORITA TUV**

Volba režimu spolupráce se zásobníkem TUV:

**LÉTO** pouze příprava TUV

**PODZIM** vypnutý okruh ÚT2

**ZIMA** standardní provoz. Zapnutí časových zón TUV (P16) způsobuje, že TUV není v provozu mimo nastavené zóny

**ZIMA+PRIORITA TUV** přednost plnění TUV před okruhy ÚT

**ZIMA+ČASOVÁ PRIORITA TUV** přednost plnění TUV před okruhy ÚT. Časově omezená priorita v souladu se servisním parametrem „TUV priorita-čas“

**AUTO ZIMA/LÉTO** automatické přepínání režimů v závislosti na průměrné vnější teplotě. Mezní teplotu určuje servisní parametr P113. Pro automatické přepínání je nezbytný snímač vnější teploty!

### **14 Klimatická charakteristika 1**

Nastavení topné křivky a pokojové teploty pro stanovení teploty přívodu do okruhu ÚT 1 (viz bod 6).

### **15 Klimatická charakteristika 2**

Nastavení topné křivky a pokojové teploty pro stanovení teploty přívodu do okruhu ÚT 2 (viz bod 6).

### **16 Oběhové čerpadlo**

Zapn/Vypn oběhového čerpadla teplé užitkové vody. Nastavení do pěti časových zón, ve kterých čerpadlo pracuje (výrobní nastavení jsou 6:00-8:00 a 15:00-22:00).

### **17 Časové zóny TUV**

Zapnutí časových zón TUV způsobuje, že v režimu ZIMA je plnění zásobníku TUV aktivní pouze ve zvolených časových zónách. V jiných režimech, tzn. „LÉTO“, „PODZIM“, „ZIMA+priorita TUV“, „ZIMA+časová priorita TUV“ nemají časové zóny žádný vliv na provoz čerpadla TUV.

### **18 Nastavení JINÁ**

#### **01 Zvuky a poplachy**

Zapn/Vypn zvuku tlačítek a poplachového signálu.

#### **02 Hodiny**

Nastavení aktuálního data a hodiny.

#### **03 Podsvícení obrazovky**

Nastavuje úroveň podsvícení obrazovky ve stavu neaktivního regulátoru.

### **19 Servisní nastavení**

Jedná se o dodatečná nastavení upřesňující řízení topných okruhů.

**!** NASTAVENÍ PŘIZPŮSOBUJÍ REGULÁTOR VLASTNOSTEM KOTLE A TOPNÉ INSTALACE. JEJICH ZMĚNU JE TŘEBA DOHODNOUT S VÝROBCEM KOTLE NEBO MONTÁŽNÍ FIRMOU. NEPROMYŠLENÉ ZMĚNY MOHOU ZPŮSOBIT NESTABILNÍ A NEÚČINNÝ PROVOZ SYSTÉMU.

#### **101 HESLO**

Zadání hesla umožňujícího změnu ostatních parametrů.

#### **102 Minimální teplota kotle**

Omezuje minimální hodnotu nastavené teploty kotle. Pod tuto teplotu bude čerpadlo ÚT1 vypnuto (varianta bez směšovacího ventilu) nebo se zavře směšovací ventil.

#### **103 Maximální teplota kotle**

Omezuje maximální teplotu kotle.

#### **104 Kritická teplota kotle**

Překročení na výstupu kotle maximální teploty (P02) o kritickou hodnotu (P03) způsobuje poplachovou činnost, jejímž cílem je rychle ochladit kotel. Zapnou se čerpadla ÚT1 a TUV, otevře se směšovací ventil a podavač a ventilátor se vypnou.

#### **105 Teplota ochrany kotle**

Pod tuto hodnotu teploty návratu z kotle se zavře směšovací ventil M1, a chrání tak kotel proti rychlé korozi. Pro činnost této funkce je nezbytný řízený ventil M1 a snímač teploty návratu „Tkcp“.

#### **106 Teplota poplachu podavače**

Překročení této teploty podavače uvede do provozu poplachové vytlačování paliva za účelem zabránění zpětného posouvání žhavých uhlíků.

#### **107 Provoz čerpadla ÚT**

Nastavuje dobu provozu a přestávky čerpadla ÚT1 v konfiguraci bez směšovacího ventilu M1, při zareagování pokojového termostatu TP1 (za účelem omezení dodávky tepla do topného okruhu).

#### **108 KOTEL hystereze**

Teplotní hystereze přechodu kotle do režimu udržování.

#### **109 TUV hystereze**

Teplotní hystereze plnění zásobníku TUV.

#### **110 TUV prioritita – doba**

Vypíná prioritu TUV, nedojde-li k ohřevu TUV během nastavené doby.

#### **111 TUV dodatečná teplota**

Zvyšuje teplotu kotle, je-li nutný prioritní ohřev TUV.

#### **112 Teplota spalin MAX**

Teplota spalin, po jejímž překročení je signalizována nutnost očištění kotle. V režimu PIDS dojde ke snížení výkonu kotle.

#### **113 Teplota AUTO ZIMA/LÉTO**

Mezní vnější teplota automatického přepínání režimů ZIMA/LÉTO.

#### **114 PID zapn/vypn**

Aktivace funkce PID nebo PIDS (PID s omezením teploty spalin).

#### **115 Dodatečná teplota kotle**

Zvyšuje teplotu kotle během provozu v topné instalaci se směřovací ventilem.

#### **116 Topné okruhy ÚT1 a ÚT2**

Konfiguruje topné okruhy jako sériové (závislé) nebo paralelní (nezávislé)

#### **117 Pokojové termostaty**

Konfiguruje počet a druh pokojových termostatů (svorky COM+NC nebo COM+NO)

Konfiguruje druh řízení z druhého zdroje tepla–Tkom (svorky COM+NC nebo COM+NO)

#### **118 HLAVNÍ SMĚŠOVAČ MV1**

Konfiguruje způsob činnosti směšovacího ventilu MV1:

- 01 Režim provozu (zapn/vypn)
- 02 Doba otevření
- 03 Min. teplota okruhu
- 04 Max. teplota okruhu
- 05 Korekce doby reakce

#### **119 3-CESTNÝ SMĚŠOVAČ MV2**

Konfiguruje způsob činnosti směšovacího ventilu MV2:

- 01 Režim provozu (zapn/vypn)
- 02 Doba otevření
- 03 Min teplota okruhu
- 04 Max teplota okruhu
- 05 Korekce doby reakce

### **20 NASTAVENÍ HOŘÁKU**

Jedná se o dodatečná nastavení upřesňující řízení hořáku

**!** NASTAVENÍ PŘIZPŮSOBUJÍ REGULÁTOR K HOŘÁKU. JEJICH ZMĚNU JE TŘEBA DOHODNOUT S VÝROBCEM HOŘÁKU. NEPROMYŠLENÉ ZMĚNY MOHOU ZPŮSOBIT NESPRÁVNÝ PROVOZ.

#### **201 HESLO**

Zadání hesla umožňujícího změnu ostatních parametrů.

#### **202 Profuk hořáku**

Parametry profuku hořáku během jeho provozu.

##### **Profuk hořáku - doba**

Doba trvání profuku

##### **Profuk hořáku-přestávka**

Doba přestávky mezi profuky

##### **Profuk hořáku-ventilátor**

Otáčky ventilátoru při profuku

#### **203 Podavač hořáku**

Provozní parametry podavače paliva umístěného v hořáku.

##### **Prodloužení doby provozu**

Prodloužení doby provozu podavače hořáku ve vztahu k hlavnímu podavači

##### **Vyprázdnění hořáku**

Doba provozu podavače hořáku při spalování zbytků paliva

#### **204 Zapálení**

Parametry zapálení hořáku.

##### **Profuk**

Doba provozu ventilátoru před přivedením paliva

##### **Zásyp**

Doba provozu podavačů během počátečního zásypu

##### **Ventilátor MIN**

Počáteční otáčky ventilátoru při zapalování

##### **Ventilátor MAX**

Koncové otáčky ventilátoru při zapalování



**Start**

Doba provozu ventilátoru s počátečními otáčkami

**Krok**

Doba, po níž dojde ke zvýšení otáček o 1%

**Topné těleso provoz**

Omezení doby provozu topného tělesa

**205 Stabilizace**

Určuje parametry prvních (po zapálení) cyklů podávání paliva

**Cykly snížený výkon**

Počet cyklů se sníženým výkonem hořáku

**Cykly max. výkon**

Počet cyklů s max. výkonem hořáku

**Snížený výkon přestávka**

Doba mezi po sobě jdoucími cykly podávání paliva odpovídající sníženému výkonu hořáku

**Snížený výkon - ventilátor**

Otáčky ventilátoru odpovídající sníženému výkonu hořáku

**206 Modulace**

Určuje teplotu snížení výkonu kotle při přiblížení k nastavené teplotě. Důležité pro provoz s vypnutým PID. Při zapnutém PID probíhá modulace výkonu kotle automaticky.

**Snížený výkon**

Rozdíl teploty na výstupu kotle a nastavené teploty způsobující přepnutí hořáku na snížený výkon

**207 Snímač plamene (FOTO)**

Nastavení optického snímače plamene

**Úroveň zapálení**

Úroveň foto zapáleného plamene

**Úroveň ukončení provozu**

Úroveň foto neexistence plamene a ukončení provozu

**Prodleva snímače**

Prodleva reakce snímače foto

**208 Ukončení provozu**

Parametry vypnutí provozu hořáku.

**Ventilátor - otáčky**

Otáčky ventilátoru během vypínání provozu

**Ventilátor – prodleva**

Prodleva vypnutí ventilátoru po zhasnutí plamene

**209 Ventilátor – odstupňování**

Změna charakteristik otáček MAX a MIŇ ventilátoru – přizpůsobení k různým druhům motorů.

**210 Reset statistik**

Nulování čítačů provozu a vytvořeného tepla.

**211 Účinnost čerpadla ÚT**

Účinnost čerpadla ÚT (l/s) se zohledňuje ve výpočtu vytvořeného tepla.

**21 Statistiky**

Doba provozu hořáku, topného tělesa, počet zapnutí topného tělesa.

Množství vytvořeného tepla (přibližný výpočet na základě znalosti teploty kotle (Tkcz), teploty návratu (Tkcp) a účinnosti čerpadla ÚT (parametr P211).

**22 Test regulátor**

Pomocí testu je možné zkontrolovat všechny vstupy a vynutit výstupy prováděcího modulu RT161.

- ✓ Tlačítkem  se přechází mezi obrazovkami ukazujícími vstupy.
- ✓ Pro pokojové termostaty TP1 a TP2 „++” znamená aktivní funkci a „—” neaktivitu (v závislosti na konfiguraci typu termostatu).
- ✓ Pro vstup TKOM (řízení z druhého zdroje tepla) „++” znamená aktivní funkci a „—” neaktivitu
- ✓ Pro vstup TZ (snímač uzavření krytu) „—” znamená správný stav, tzn. kryt zavřený (TZ je sepnutý), zatímco „!!” znamená zareagování TZ, tzn. rozepnutí.
- ✓ Pro vstup STB „—” znamená správný stav, tzn. STB je sepnutý, zatímco „!!” znamená zareagování STB, tzn. rozepnutí.
- ✓ Tlačítko  umožňuje přejít do obrazovky výstupů. Stlačením  a  je možné vybrat jednotlivé výstupy, přičemž vždy je zapnutý pouze jeden – ten, který je právě podsvícený.
- ✓ Výstup z testu a návrat do automatického provozu se provede po stlačení tlačítka .

**23 Výrobní parametry**

Po potvrzení této funkce dojde k vynulování provedených nastavení a k návratu na výrobní hodnoty.

**24 Jazyk / language**

Volba jazykové verze.

### 3.3 Poplachové stavy

Výskyt poplachové situace způsobí zastavení provozu kotle, je signalizováno na ovládacím panelu rozsvícením červené kontrolky, zvukovým signálem (pokud je zapnuté akustické signalizování poplachu) a příslušným nápisem v poli zpráv hlavní obrazovky. Stlačení [C] způsobí zobrazení přesnější informace o příčině poplachu. Ke zrušení poplachu a návratu do normálního provozu (pokud zmizela příčina poplachu) dojde po opětovném stlačení [C].

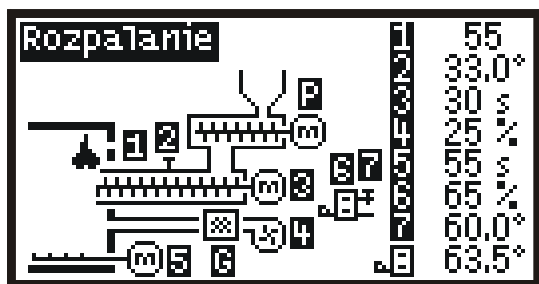
Jsou signalizovány tyto stavy:

- ✓ Poškozený prováděcí modul RT161 (není komunikace s modulem).
- ✓ Nesprávná verze softwaru prováděcího modulu RT161.
- ✓ Nesprávná verze softwaru USB ovládacího panelu.
- ✓ Poškozený snímač teploty kotle.
- ✓ Poškozený snímač teploty podavače.
- ✓ Teplota kotle překročila kritickou hodnotu.
- ✓ Neúspěšné zapálení biomasy.
- ✓ Zareagovala dodatečná tepelná ochrana STB.
- ✓ Není palivo, plamen nebo je nízká výhřevnost paliva.
- ✓ Došlo k překročení teploty podavače.
- ✓ Nebezpečí zamrznutí. Teplota kotle nebo podavače pod nulou.

### 3.4 Informační obrazovky

V době, kdy je na ovládacím panelu zobrazena hlavní obrazovka, je možné zkontrolovat stav základních okruhů regulátoru. Stlačení [i] způsobí zobrazení jednotlivých informačních obrazovek:

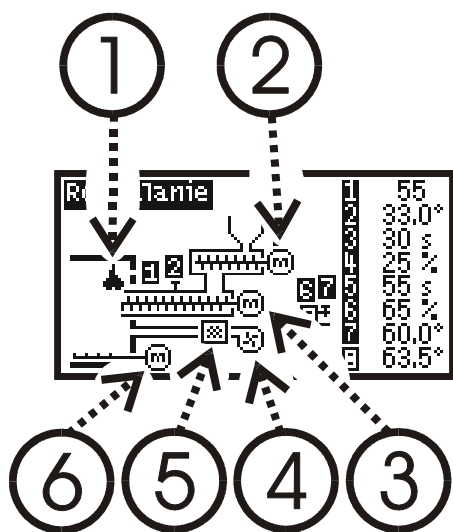
Obrazovka 1 - Hořák



Na pravé straně obrazovky:

- 1 Indikace snímače plamene
- 2 Teplota podavače
- 3 Doba do konce cyklu podavače v hořáku
- 4 Otáčky ventilátoru
- 5 Doba do konce cyklu roštu
- 6 Okamžitý výkon kotle
- 7 Indikace tepl. snímače kotle NAPÁJENÍ
- 8 (Ikonka kotle). ZADANÁ teplota KOTLE tzn. vypočtená regulátorem

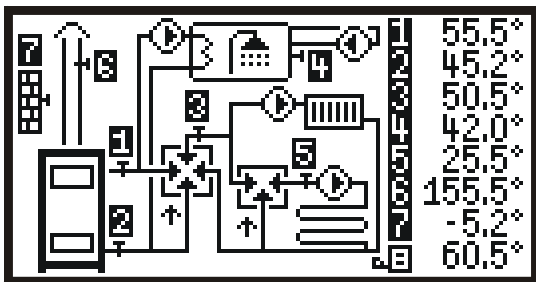
! Pozor: pokud snímač neexistuje, zobrazí se „-.-“



Pole činnosti zařízení:

- (1) Snímač plamene
- (2) Pohon podavače
- (3) Pohon podavače hořáku
- (4) Ventilátor
- (5) Topné těleso
- (6) Pohon roštu

Obrazovka 2: - Hydraulika

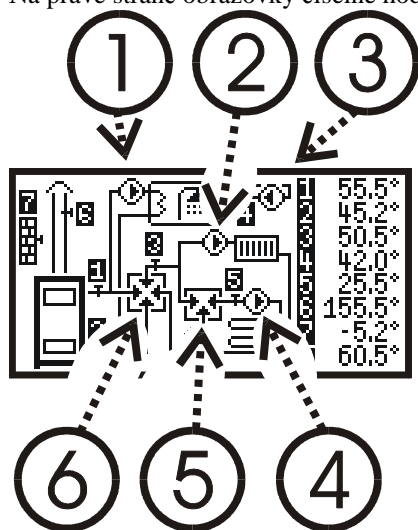


- 1 Indikace teplotního snímače kotle NAPÁJENÍ
- 2 Indikace teplotního snímače kotle NÁVRAT
- 3 Indikace snímače teploty ÚT 1
- 4 Indikace snímače teploty TUV
- 5 Indikace snímače teploty ÚT 2
- 6 Indikace snímače teploty SPALIN
- 7 Indikace snímače teploty VNĚJŠÍ
- 8 (Ikonka kotle). ZADANÁ teplota KOTLE tzn. vypočtená regulátorem

! Pozor: při neexistenci snímače se zobrazí „--.“

! Pozor: pokud je nastavené počáteční spuštění (dočasné blokování ochrany návratu), indikace teploty kotle NÁVRAT 2 se zobrazují střídavě s dobou zbývající do konce spouštění

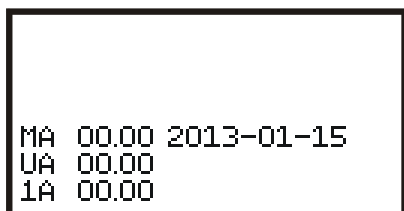
Na pravé straně obrazovky číselné hodnoty znamenají:





Pole provozu zařízení:

- (1) čerpadlo TUV
- (2) čerpadlo ÚT 1
- (3) oběhové čerpadlo CR
- (4) čerpadlo ÚT 2
- (5) směšovací ventil 3-cestný okruhu ÚT 2 (šipka směřující nahoru – otevírání, dolů - zavírání)
- (6) hlavní směšovací ventil (šipka směřující nahoru – otevírání, dolů - zavírání)

Obrazovka 3:



Verze softwaru hlavního modulu regulátoru (MA), komunikačního modulu USB (UA) a prováděcího modulu (1A).

K návratu na hlavní obrazovku dojde po dalším stlačení  nebo v libovolném okamžiku .

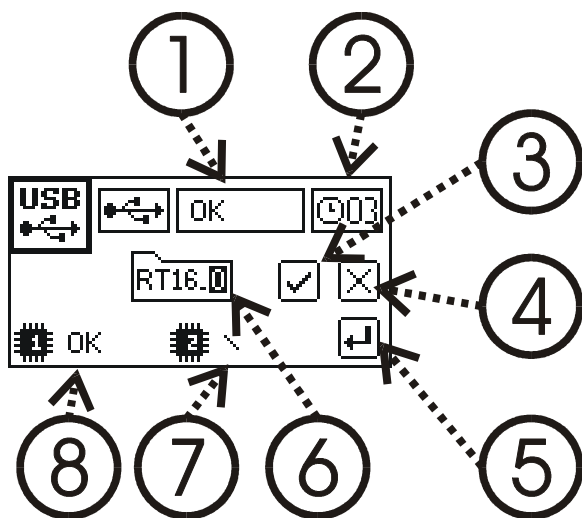
### 3.5 Aktualizace softwaru regulátoru

**! Funkce určená pro servis a zaškolené uživatele. Nesprávně provedená aktualizace softwaru může způsobit zablokování regulátoru.**

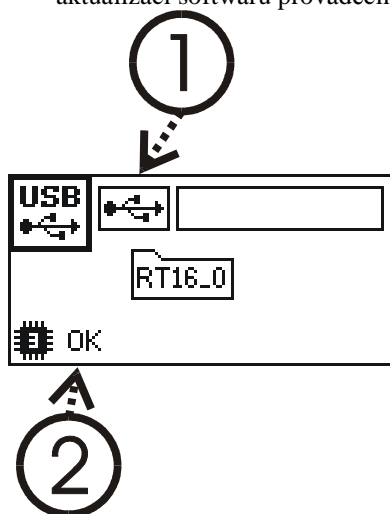
Regulátor je vybavený konektorem pro připojení vnější paměti USB typu „flash“ a funkcí modifikace (aktualizace) softwaru. Pro využití této funkce je třeba vykonat tyto činnosti:

1. Připravit typovou paměť USB určenou pro použití v počítačích PC, pod systémem WINDOWS (se systémem souborů FAT16 nebo FAT32).
2. Do hlavního adresáře paměti USB nahrát podadresář „RT16\_0“ obdrženy od servisu se třemi soubory s koncovkami „x“ a s názvy začínajícími písmeny „U“ (komunikační software USB), „M“ (hlavní program regulátoru) a „A“ (software prováděcího modulu).

3. Při vypnutém napájení regulátoru / kotle připojit paměť USB do konektoru na ovládacím panelu (Obr.1 položka 8).
4. Zapnout napájení regulátoru. Na ovládacím panelu by se měla objevit obrazovka:



5. Neobjeví-li se tato obrazovka nebo nápis „OK.” v poli (1), znamená, že paměť USB nebyla nalezena. V tomto případě je třeba opakovat činnosti 3. a 4. a v případě neúspěchu, je třeba vyzkoušet jinou paměť USB.
6. Tlačítkem  vybrat zvýrazněné pole (6), (3) nebo (4), což znamená:
  - ✓ Pole (6) změna adresáře pomocí tlačítek  a  .(je možné změnit implicitní adresář „RT16\_0” na „RT16\_1” ... „RT16\_9”, jsou-li tam zapsány správné soubory)
  - ✓ Pole (3) zahájení procesu aktualizace po stlačení
  - ✓ Pole (4) ukončení procesu aktualizace a start regulátoru
  - ✓ Doba na rozhodnutí je omezená, o čemž informuje pole (2). Po vypršení doby čítače dojde ke zrušení procesu aktualizace a ke spuštění regulátoru
7. Zahájení aktualizace zahrnuje nejdříve ovládací panel. Změní se komunikační software USB – pole (8) a poté hlavní program – pole (7). Zobrazuje se otáčející se značka a na konec status operace.
  - ✓ E-DIR neexistuje adresář s daty
  - ✓ E-FILE neexistuje soubor s daty
  - ✓ E-CONF data se neshodují s verzí zařízení
  - ✓ Exx vnitřní chyba „xx” procesu programování
  - ✓ OK programování správně ukončené
8. Správně provedená aktualizace ovládacího panelu by měla trvat 1–2 min a měla by být ukončena zobrazením dvou stavů „OK.” v poli 7) a 8).
9. Po krátké době regulátor aktivuje nově nahraný hlavní program a pod řízením tohoto programu zahajuje aktualizaci softwaru prováděcího modulu. Objeví se obrazovka:



10. Zahajuje se aktualizace prováděcího modulu. Zobrazí se otáčející se značka a na konec v poli (2) statut operace
  - ✓ E-DIR neexistuje adresář s daty
  - ✓ E-FILE neexistuje soubor s daty

- ✓ E-CONF data se neshodují s verzí zařízení
  - ✓ Exx vnitřní chyba „xx” procesu programování
  - ✓ OK programování správně ukončené
11. Správně provedená aktualizace prováděcího modulu by měla trvat 2–3 min a měla by být ukončena zobrazením stavu „OK.”
  12. Ukončení procesu aktualizace je signalizováno blikáním pole (1), které upozorňuje na nutnost vytažení paměti USB ze zásuvky. To způsobí aktivaci nového komunikačního programu USB a prováděcího modulu. Dojde k restartu regulátoru s novým softwarem.

! Během restartu regulátor kontroluje úplnost softwaru. Neshoda verze softwaru je signalizována jako chyba konfigurace.

## 4 Pokojový termostat

Regulátor má vstupy pro připojení pokojového termostatu (TP) libovolného typu, vybaveného beznapěťovým reléovým výstupem. TP1 se týká hlavního topného okruhu. Existuje-li směšovací ventil M2, druhý topný okruh může být vybaven vlastním termostatem TP2 nebo může být řízený termostatem TP1 (v tom případě je třeba odpovídajícím způsobem nastavit parametr „Připojení TP1” v MENU SERVISNÍCH OPCÍ „Pokojevé termostaty”). Dokud je teplota měřená termostatem nižší, než je nastavená teplota, regulátor pracuje normálně. Když teplota překročí zadanou hodnotu, což je signalizováno ikonkou na hlavní obrazovce, regulátor modifikuje svou činnost: zadaná teplota topného okruhu se sníží o hodnotu uvedenou v parametru „termostat X snížen” a čerpadlo ÚT pracuje cyklicky, pokud okruh není vybavený směšovacím ventilem.

Je-li termostat vybavený kontakty, které se sepnou, je-li teplota v místnosti vyšší, než zadaná teplota, je třeba nastavit parametr „Typ kontaktů termostatu” v MENU SERVISNÍCH OPCÍ „Pokojevé termostaty” na hodnotu **COM+NC**. Pro rozpínací kontakty je třeba nastavit **COM+NO**.

! Termostat je třeba umístit v kontrolní místnosti, ve které nejsou termostatické ventily topných těles. Musí být umístěn ve výšce cca 1,5 m nad podlahou, daleko od oken a topidel.

## 5 Jiné zdroje tepla

Regulátor má řídicí vstup **Tkom**, pomocí něhož může topný okruh spolupracovat s jiným zdrojem tepla (krb s vodním výměníkem, plynový kotel, atd.) vypnutím čerpadla ÚT 1 a zavřením směšovacího ventilu M1. Vstup Tkom je třeba připojit na beznapěťový reléový výstup řídicí jednotky krbu. Parametr „Typ Tkom” v MENU SERVISNÍCH OPCÍ „Pokojevé termostaty” je třeba nastavit na hodnotu **COM+NC**, pokud má být aktivním stavem sepnutí kontaktů. Pro rozpínací kontakty je třeba nastavit **COM+NO**.

## 6 Kompenzace dle venkovní teploty (řízení dle venkovní teploty)

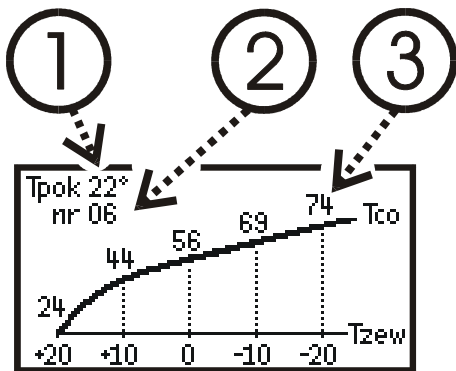
Regulátor může automaticky indikovat zadanou teplotu topného okruhu na základě měření vnější teploty a naprogramované topné křivky. Sklon (číslo) topné křivky charakterizuje tepelné vlastnosti budovy:

Topení	Budova	Číslo topné křivky
Podlahové	zateplená	1..2
	nezateplená	3..4
Topnými tělesy	zateplená	3..4
	průměrně zateplená	5..7
	nezateplená	7..13

Při správně zvolené topné křivce by teplota uvnitř měla být konstantní, bez ohledu na vnější teplotu. Pokud při klesající vnější teplotě klesá vnitřní teplota, je třeba zvolit vyšší číslo křivky. Pokud se teplota zvyšuje, je třeba snížit číslo křivky.

Požadovanou teplotu v místnosti určuje parametr křivky „Tpok”. Tento parametr posouvá křivku nahoru nebo dolů za účelem zajištění řádného tepelného komfortu.

V regulátoru je možné vybrat nezávisle kompenzaci dle vnější teploty pro okruh ÚT 1 a ÚT 2. Volba křivky č. 0 znamená vypnutí kompenzace dle vnější teploty – pak parametrem P01 „Teplota topení 1” nastavujeme přímo zadanou teplotu (resp. parametr P02 pro ÚT 2).



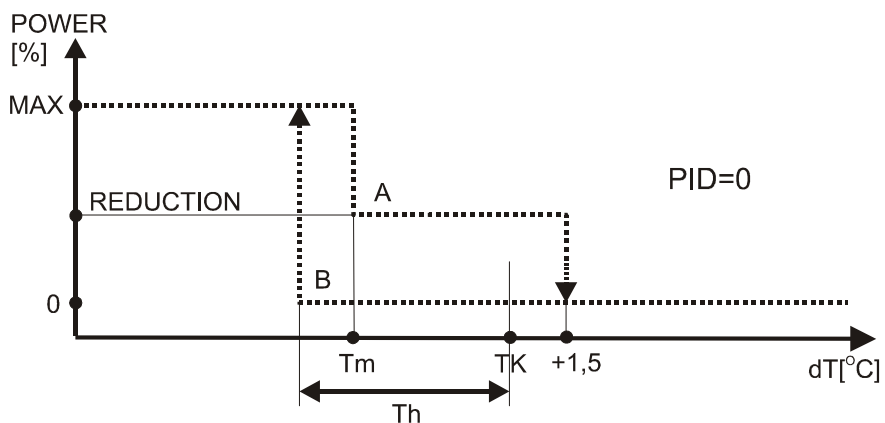
Parametr P11 „Charakteristika dle vnější teploty 1” umožňuje nastavení topné křivky pro ÚT 1 (resp. P12 pro ÚT2). Tlačítkem vybereme zvýrazněné pole: (1) teplota v místnosti (2) č. křivky

Pomocí tlačítek a měníme hodnoty. V grafu se automaticky zobrazí hodnoty zadané teploty zvolené regulátorem (3). K navedení nových nastavení dojde po stlačení .

! Snímač vnější teploty je třeba namontovat na neosluněné zdi budovy. V polovině výšky, ne méně než 2 m nad úrovní země, daleko od oken a ventilačních otvorů.

## 7 Režim PID a PIDS

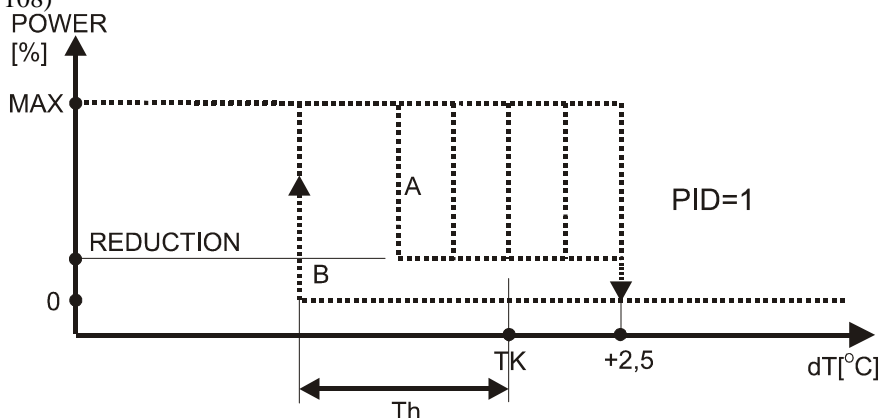
Použitý algoritmus PID umožňuje provoz s automatickou modulací výkonu kotle – vytváří se takové množství tepla, které je požadováno, což zaručuje rovnoměrnost procesu spalování.



Obr. Provoz hořáku při vypnutém algoritmu PID:

A – křivka výkonu při zapnutém hořáku. Hořák snižuje výkon (parametr P205) při teplotě „Tm”(parametr P206). Vypnutí hořáku při překročení zadané teploty „TK” o +1,5 °C

B – křivka výkonu při vypnutém hořáku. Hořák se zapne, klesne-li teplota kotle pod zadanou teplotu o „Th” (parametr Hystereze kotle P108)



Obr. Provoz hořáku při zapnutém algoritmu PID:

A – Skupina výkonových křivek je vybírána automaticky regulátorem při zapnutém hořáku. Hořák snižuje výkon (parametr P205). Vypnutí hořáku při překročení zadané teploty „TK” o +2,5 °C

B – křivka výkonu při vypnutém hořáku. Hořák se zapne, klesne-li teplota kotle pod zadanou teplotu o „Th” (parametr Hystereze kotle P108)

Algoritmus PID v podobě rozšířené PIDS navíc snižuje výkon kotle v případě překročení MAX teploty spalin. Toto dodatečné snížení výkonu je signalizováno na Hlavní obrazovce blikáním ikonky „PIDS” namísto „PID”.