

# Regulátor

# BENEKOV EM 250

K AUTOMATICKÝM KOTLŮM NA TUHÁ PALIVA

**BENEKOV EM 250**



**ecoSTER BN \***



\* pokojový panel ecoSTER BN není součástí základní výbavy kotle

## NÁVOD K OBSLUZE A INSTALACI REGULÁTORU

Vydání: 2013-05

Software: 12.019

## OBSAH

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. BEZPEČNOST .....                                                       | 3  |
| 2. VŠEOBECNÉ INFORMACE.....                                               | 4  |
| 3. INFORMACE TÝKAJÍCÍ SE DOKUMENTACE .....                                | 4  |
| 4. UCHOVÁVÁNÍ DOKUMENTACE.....                                            | 4  |
| 5. POUŽÍVANÉ SYMBOLY.....                                                 | 4  |
| 6. SMĚRNICE VEEE 2002/96/EG.....                                          | 5  |
| NÁVOD PRO UŽIVATELE .....                                                 | 6  |
| 7. OVLÁDACÍ PANEL .....                                                   | 6  |
| 8. ZÁTĚP V KOTLI .....                                                    | 8  |
| 9. AUTOMATICKÝ PROVOZ KOTLE .....                                         | 8  |
| 10. STOP .....                                                            | 9  |
| 11. ÚTLUM .....                                                           | 10 |
| 12. NASTAVENÍ POŽADOVANÉ TEPLoty KOTLE ..                                 | 11 |
| 13. NASTAVOVÁNÍ POŽADOVANÉ TEPLoty TUV.                                   | 11 |
| 14. TEPLota ROZBĚHU ČERPADEL .....                                        | 11 |
| 15. NASTAVENÍ REŽIMU TUV .....                                            | 11 |
| 16. FUNKCE LÉTO .....                                                     | 12 |
| 17. RUČNÍ OVLÁDÁNÍ.....                                                   | 12 |
| 18. PROVOZ BEZ PODAVAČE .....                                             | 13 |
| 19. OBNOVENÍ TOVÁRNÍHO NASTAVENÍ.....                                     | 13 |
| 20. POPIS ALARMŮ .....                                                    | 14 |
| 21. AKTUALIZACE PROGRAMOVÁNÍ.....                                         | 15 |
| POKYNy PRO SERVISNÍ ORGANIZACE .....                                      | 16 |
| 22. DOPORUČENÉ SCHÉMA ZAPOJENÍ KOTLE<br>S REGULÁTOREM BENEKOV EM 250..... | 17 |
| 23. ELEKTRICKÉ SCHÉMA PŘIPOJENÍ SPOTŘEBIČŮ                                | 18 |
| 24. VNITŘNÍ ELEKTRICKÉ SCHÉMA ZAPOJENÍ<br>REGULÁTORU.....                 | 19 |
| 25. OCHRANNÉ SPOJENÍ.....                                                 | 20 |
| 26. ZAPOJENÍ PANELU ECOSTER BN .....                                      | 20 |
| 27. ZAPOJENÍ POKOJOVÉHO TERMOSTATU.....                                   | 21 |

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 28. ZAPOJENÍ ČIDEL TEPLoty .....                           | 22 |
| 29. KONTROLA ČIDEL TEPLoty .....                           | 22 |
| 30. SERVISNÍ PARAMETRY .....                               | 23 |
| 31. POKROČILÉ PARAMETRY .....                              | 27 |
| 32. VOLBA VENTILÁTORU V REGULÁTORU BENEKOV<br>EM 250 ..... | 28 |
| 33. BEZPEČNOSTNÍ OMEZOVAČ TEPLoty STB .....                | 28 |
| 34. DODATEČNÉ TERMICKÉ ZABEZPEČENÍ DZT-1                   | 28 |
| 35. PODMÍNKY SKLADOVÁNÍ A TRANSPORTU .....                 | 29 |
| 36. VÝPADEK NAPÁJENÍ.....                                  | 29 |
| 37. PRINCIPY ÚDRŽBY A REVIZE.....                          | 29 |
| 38. VÝMĚNA SOUČÁSTEK A PODSESTAV .....                     | 29 |
| 39. TECHNICKÉ ÚDAJE .....                                  | 30 |
| 40. POPIS MOŽNÝCH ZÁVAD .....                              | 30 |

## 1. Bezpečnost

Požadavky spojené s bezpečností jsou specifikované v jednotlivých částech tohoto návodu. Kromě nich je potřeba mít na zřeteli a zařídit se podle níže zmíněných:



- ⇒ Před přistoupením k montáži, opravě nebo konzervaci jak i během provádění veškerých připojovacích prací je třeba bezpodmínečně odpojit síťové napájení a také se ujistit, zda všechny svorky a vedení nejsou pod napětím.
- ⇒ Regulátor nemůže být používán v nesouladu s jeho určením.
- ⇒ Je třeba používat dodatečnou automatiku zabezpečující kotel, instalaci ústředního ohřevu, jak rovněž instalaci teplé užitkové vody (TUV) před následky poruchy regulátoru nebo následky chyb v jeho programování.
- ⇒ Regulátor není jiskrově bezpečné zařízení, to znamená, že v případě poruchy může být zdrojem jiskry nebo vysoké teploty, která v přítomnosti prachu a hořlavých plynů může způsobit požár nebo výbuch. Proto je potřeba regulátor separovat od prachu a hořlavých plynů za pomoci vhodného zabudování.
- ⇒ Regulátor je určen k zabudování v kotli nebo jeho blízkosti.
- ⇒ Dodatečné termické zabezpečení (DTZ) použité v regulátoru není omezovačem bezpečnostní teploty. Proto nemůže být používán místo omezovače bezpečnostní teploty!
- ⇒ Je třeba zvolit hodnotu programovaných parametrů k danému typu kotle a paliva, jak rovněž mít na zřeteli všechny podmínky práce této instalace. Chybný výběr parametrů může způsobit havarijní stav kotle (například jeho přehřívání, atd.).
- ⇒ Regulátor je určen výrobci kotlů. Výrobce kotle by měl před použitím regulátoru vyzkoušet, zda-li spolupráce regulátoru z daným typem kotle je správná a nepůsobí nebezpečí.
- ⇒ Regulátor musí být nainstalován výrobcem kotle v souladu s platnými normami a předpisy.
- ⇒ Modifikaci nastavených parametrů může provádět pouze osoba obeznámena s tímto návodem.
- ⇒ Používat jen v topných systémech, které byly vytvořeny v souladu s platnými předpisy.
- ⇒ Elektrická instalace, ve které pracuje regulátor, musí být třívodičová a zabezpečena zvolenou pojistkou k používaným zátěžím.
- ⇒ Regulátor nemůže být používán s poškozeným krytem nebo elektrickým vedením. Nutno kontrolovat stav kabelů a v případě jejich poškození vyřadit regulátor z provozu.
- ⇒ Elektrické kabely, obzvláště síťové, se nemohou dotýkat ani být poblíž horkých předmětů. Nesmí být také mechanicky zatíženy.
- ⇒ Regulátor nemůže podléhat vibracím nebo být vystaven bezprostřednímu působení slunečních paprsků.
- ⇒ Je zakázáno demontovat kryt a vytahovat tělo regulátoru – nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- ⇒ Nevkládat žádné cizí předměty do vnitřku regulátoru.
- ⇒ Chránit regulátor před vodou a prachem.

- ⇒ Regulátor může být používán výhradně uvnitř budov.
- ⇒ Před zapojováním jakýchkoliv periferních zařízení nutno vypnout síťové napájení.
- ⇒ V žádném případě se nesmí provádět jakékoliv úpravy v konstrukci regulátoru.
- ⇒ Regulátor může být používán v domácnostech tak i v lehce průmyslových objektech.
- ⇒ Je nutno zabránit přístupu dětí k regulátoru a jeho příslušenství.
- ⇒ Za škody vzniklé nedodržením tohoto návodu výrobce nebere žádnou zodpovědnost.

## 2. Všeobecné informace

Regulátor kotle BENEKOV EM 250 je elektronické zařízení určené pro automatický kotel na tuhá paliva se šnekovým podavačem. Zajišťuje řadu funkcí, z nichž k nejdůležitějším patří:

- automatická stabilizace teploty kotle,
- automatická stabilizace požadované teploty zásobníku teplé užitkové vody (TUV).

Obsluha zařízení probíhá jednoduchým a intuitivním způsobem. Možnost spolupráce s pokojovým termostatem pomáhá v udržení komfortní teploty ve vyhřívaných místnostech.

## 3. Informace týkající se dokumentace

Jelikož návod regulátoru je pouze doplněním dokumentace ke kotli, je tedy nutné, kromě pokynů nacházejících se v tomto návodu, řídit se i návodem k obsluze kotle!

Pro snadné použití je návod rozdělen do 3 částí: pro uživatele, pro servisní organizace provádějící instalace a pro výrobce kotle. **Všechny části obsahují důležité informace mající vliv na bezpečnost. Proto uživatel regulátoru, technik provádějící instalace, jako i výrobce kotle by se měli seznámit se všemi částmi návodu.**

Za škody vzniklé nedodržením tohoto návodu výrobce nenese žádnou zodpovědnost.

## 4. Uchovávání dokumentace

Prosíme o pečlivé uschování tohoto návodu k obsluze a instalaci, jako i veškeré povinné dokumentace, aby v případě potřeby bylo možné kdykoliv je použít. V případě stěhování nebo prodeje zařízení je nutné ho předat novému uživateli/majiteli s celou dokumentací.

## 5. Používané symboly

V návodu jsou použity následující grafické symboly:



- symbol znamená užitečné informace a zprávy,



- symbol znamená důležité informace, na kterých může záviset poškození majetku, ohrožení zdraví a života lidí a domácích zvířat.

**POZOR:** pomocí symbolů jsou označeny podstatné informace pro zjednodušení seznámení se s návodem. Nicméně uživatelé to nezproštuje od povinnosti seznámit se s pokyny neoznačených pomocí grafických symbolů a jejich dodržování!

## 6. Směrnice VEEE 2002/96/EG

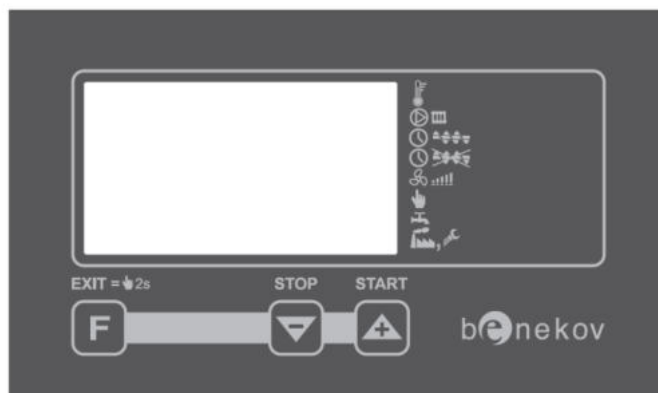
### Předpis o elektřině a elektronice

- ⇒ Recyklovat obaly a produkt na konci období užívání v odpovídající recyklingové firmě.
- ⇒ Nevyhazovat výrobek do odpadkového koše společně s běžnými odpady.
- ⇒ Nepálit výrobek.



# NÁVOD PRO UŽIVATELE

## 7. Ovládací panel



Obr. č.1 Vzhled klávesnice

Popis k obr. č. 1:

- tlačítko „F” změny pozice v menu, zmáčknutí na cca 2 s = návrat do hlavního okna (EXIT).
- tlačítko „STOP” a snížení vybrané hodnoty
- tlačítko „START” a zvýšení vybrané hodnoty.

Po zapnutí regulátoru pomocí tlačítek START a STOP se přepíná regulátor mezi režimy PROVOZ a STOP. Kromě nich existuje ještě režim ÚTLUM, do kterého regulátor přechází automaticky.

Popis ikon na ovládacím panelu:



Nastavení teplot:

- 1 – požadovaná teplota kotle
- 2 – požadovaná teplota teplé užitkové vody (TUV)
- 3 – informace o teplotě podavače



Teplota rozběhu čerpadla ústředního topení (ÚT) a teplé užitkové vody (TUV)



Čas chodu podavače paliva v režimu PROVOZ



Prodleva chodu podavače paliva v režimu PROVOZ



Výkon ventilátoru v režimu PROVOZ



Ruční ovládání



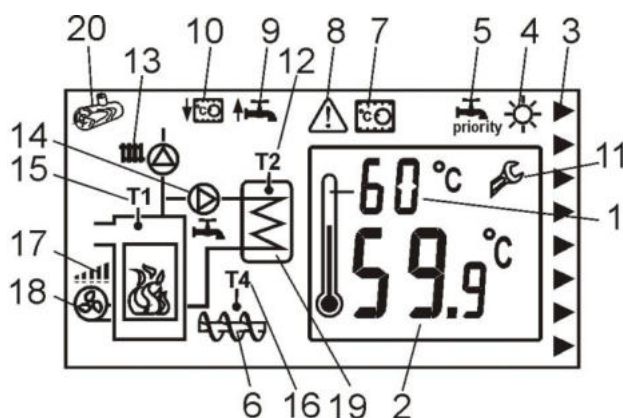
Nastavení režimu práce TUV<sup>1</sup>:

- 1 – priorita TUV
- 2 – rovnoběžná práce čerpadel
- 3 – režim LÉTO
- 4 – vypnutý chod čerpadla TUV

<sup>1</sup> Změna nastavení je nedostupná při odpojení čidla teplé užitkové vody (TUV)



- Obnovení továrního nastavení heslem: 123
- Vstup do servisních nastavení heslem: 111



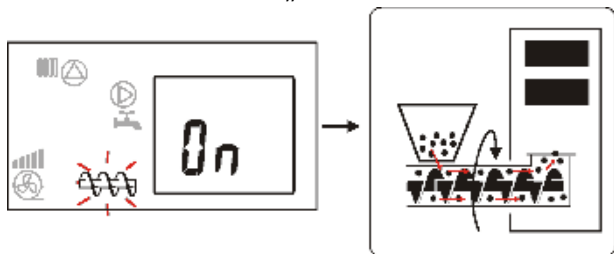
Obr. č.2 Vzhled displeje

Popis k obr. č. 2:

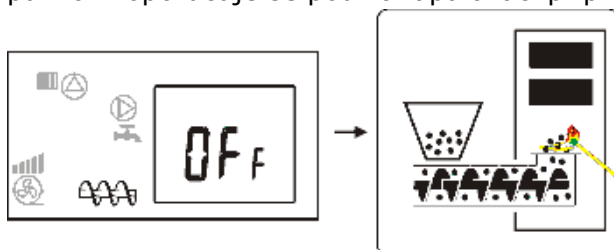
1. požadovaná teplota kotle nebo zásobníku TUV
2. okamžitá teplota kotle nebo zásobníku TUV
3. signalizační šípka
4. LÉTO - symbol režimu TUV
5. PRIORITA - symbol režimu TUV
6. symbol chodu podavače paliva
7. blokáce čerpadla ústředního topení (ÚT) od pokojového termostatu – symbol se zapne, když teplota v referenční místnosti dosáhne zadanou hodnotu (rozepne kontakt) – viz bod 25.
8. symbol alarmu,
9. signalizace zvýšení požadované teploty kotle od nabíjení zásobníku TUV
10. signalizace snížení požadované teploty kotle po rozepnutí kontaktu pokojového termostatu – viz bod 25.
11. symbol servisního menu,
12. čidlo teploty TUV
13. symbol čerpadla ústředního topení (ÚT)
14. symbol čerpadla TUV
15. čidlo teploty kotle
16. čidlo teploty podavače
17. výkon ventilátoru
18. symbol ventilátoru: pokud je neviditelný - kotel je vypnutý, pokud je viditelný - kotel je v provozu, pokud bliká - kotel je v režimu ÚTLUM
19. symbol zásobníku TUV
20. symbol práce na přídatném roštu – vypnutý podavač paliva.

## 8. Zátop v kotli

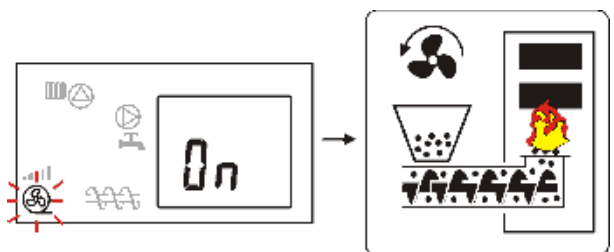
Za účelem rozhoření kotle je třeba přesunout kurzor na ruční ovládání . Následně dopravit palivo do ohniště. To se provádí pomocí tlačítka „F“ přechodem na ikonu podavače a zmáčknutím tlačítka „START“.



Po posunutí paliva do ohniště zmáčknout tlačítko „STOP“, čímž se podavač vypne. Zapálit palivo. Doporučuje se použít zapalovací přípravky pro grilování nebo suché kousky dřeva.



Následovně tlačítkem „F“ přejít na ikonu ventilátoru. Zmáčknutím tlačítka START se spustí ventilátor. Výkon ventilátoru je možné měnit po opětovném zmáčknutí tlačítka „F“. Když se palivo rozhoří, je třeba odejít z ručního ovládání delším zmáčknutím tlačítka „F“ (cca 2 s).



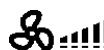
Pokud je kotel rozehrátý před zátopem, je třeba spustit čerpadlo ústředního topení.



Nenechávat regulátor v režimu ruční práce bez dozoru. Vzniká riziko zahoření plamene do podavače nebo přehřátí kotle.

## 9. Automatický provoz kotle

Po rozhoření kotle zmáčknout tlačítko „START“ v hlavním okně. Tím se přepne regulátor do režimu PROVOZ. V tomto režimu ventilátor pracuje nepřetržitě s nastaveným výkonem

 Podavač dávkuje palivo v cyklech času chodu podavače  a prodlevy chodu podavače .



Tovární nastavení parametrů nemusí být vždy ideální pro konkrétní typ kotle. Proto je zapotřebí doladit parametry pro konkrétní typ kotle a druh paliva.



Čas chodu podavače i prodleva chodu podavače by měly být voleny tak, aby ohniště nemělo tendenci zahořívát zpět do podavače paliva. Ohniště má být lehce nad nebo v úrovni trysek hořáku, jeho snížení může způsobit tepelné poškození šnekové hřídele podavače.

Tabulka č. 1 Orientační hodnoty pro nastavení výkonu kotle (platí pro kotle s pohonem s výstupními otáčkami  $n_2 \sim 3,1$  ot/min)

| Palivo                | Výkon [kW] | Čas chodu podavače paliva [s] | Prodleva chodu podavače paliva [s] | Přibližná spotřeba paliva [kg/h] |
|-----------------------|------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| HNĚDÉ UHLÍ<br>OŘECH 2 | 10 kW      | 5                             | 75                                 | 2,3                              |
|                       | 15 kW      | 5                             | 50                                 | 3,4                              |
|                       | 20 kW      | 5                             | 36                                 | 4,6                              |
|                       | 25 kW      | 5                             | 28                                 | 5,7                              |
|                       | 30 kW      | 5                             | 23                                 | 6,7                              |
|                       | 35 kW      | 5                             | 19                                 | 7,8                              |
|                       | 40 kW      | 5                             | 16                                 | 9,0                              |
|                       | 45 kW      | 5                             | 14                                 | 10,0                             |
|                       | 48 kW      | 5                             | 12                                 | 11,1                             |
| DŘEVĚNÉ PELETY        | 10 kW      | 5                             | 60                                 | 2,3                              |
|                       | 15 kW      | 5                             | 39                                 | 3,4                              |
|                       | 20 kW      | 5                             | 28                                 | 4,6                              |
|                       | 25 kW      | 5                             | 21                                 | 5,8                              |
|                       | 30 kW      | 5                             | 17                                 | 6,9                              |
|                       | 35 kW      | 5                             | 14                                 | 8,0                              |
|                       | 40 kW      | 5                             | 11                                 | 9,4                              |
|                       | 45 kW      | 5                             | 10                                 | 10,1                             |
|                       | 48 kW      | 5                             | 9                                  | 11,2                             |

Pozor!!! **ÚDAJE V TAB. 1 JSOU POUZE ORIENTAČNÍ.** V závislosti na kvalitě paliva (výhřevnost, vlhkost, sytná hmotnost, zrnitost, apod.) je nutno časy dávkování paliva úměrně korigovat. Obecně platí, že čím delší je prodleva chodu podavače, tím je nižší výkon kotle.

Po dosažení požadované teploty kotle regulátor automaticky přechází do režimu ÚTLUM. Po automatickém návratu do režimu PROVOZ podavač zahajuje cyklus od *prodlevy chodu podavače*.

## 10. Stop

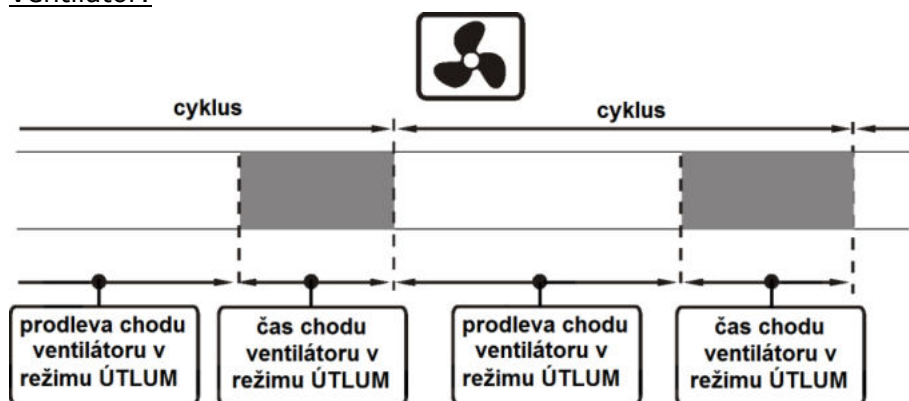
Jestliže v hlavním okně displeje (hned po zapnutí regulátoru síťovým tlačítkem) nebude zmáčknuté tlačítko START, regulátor řídí jenom práci čerpadel. Ventilátor a podavač jsou

vypnuty. Čerpadlo ústředního topení (ÚT) a čerpadlo TUV fungují v souladu se svým algoritmem. Jsou uvedeny do chodu, pokud jsou splněné podmínky k zahájení jejich práce. Podmínky spuštění čerpadel jsou popsány v jednotlivých částech tohoto návodu.

## 11. Útlum

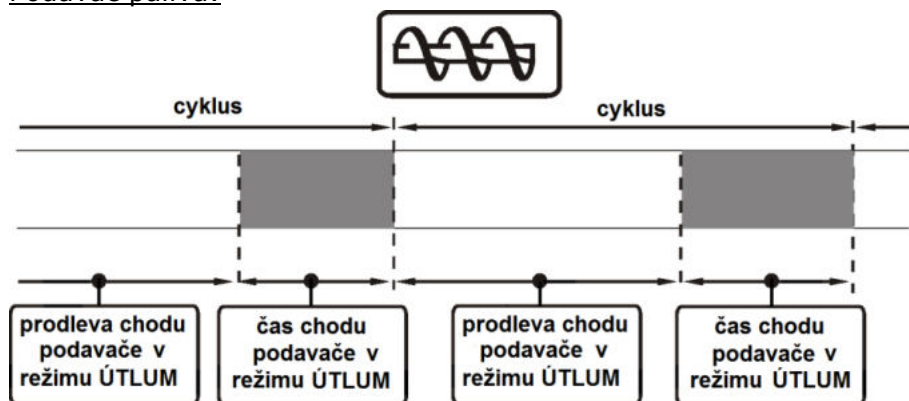
Aby kotel fungoval správně, je zapotřebí seřízení parametrů režimu ÚTLUM. Jestliže okamžitá teplota v kotli dosáhne požadované teploty kotle, regulátor přechází do režimu ÚTLUM. Ventilátor a podavač pracují nezávisle na sobě a jsou cyklicky uváděny do provozu v krátkých intervalech tak, aby nedošlo k vyhasnutí ohniště a zároveň aby docházelo k odvádění nashromážděných hořlavých plynů z ohniště kotle do komína.

### Ventilátor:



Ventilátor je uváděn do provozu na *Čas chodu ventilátoru v režimu ÚTLUM* (servisní parametr č. 01) a vypínán na *čas prodleva chodu ventilátoru v režimu ÚTLUM* (servisní parametr č. 02). Je nutno tyto doby zvolit tak, aby ohniště v kotli nevyhaslo a zároveň, aby teplota v kotli nestoupala. Ventilátor v té době pracuje s *výkonem ventilátoru v režimu ÚTLUM* (servisní parametr č. 03). V režimu ÚTLUM lze ventilátor úplně vypnout a to v případě, když servisní parametr č. 01 = 0 s.

### Podavač paliva:



Podavač paliva je uváděn do provozu na *Čas chodu podavače v režimu ÚTLUM* (servisní parametr č. 04) a vypínán na *čas Prodlevy chodu podavače v režimu ÚTLUM* (servisní parametr č. 05). Časy je třeba nastavit tak, aby ohniště v kotli nevyhaslo a zároveň, aby teplota kotle nestoupala.



Chybná volba parametrů ÚTLUMU může vést k zahoření plamene do podavače nebo k přehřátí kotle. Teplota kotle v režimu ÚTLUM nesmí stoupat.

## 12. Nastavení požadované teploty kotle

Požadovanou teplotu kotle se nastavuje zmačknutím tlačítka „F” v hlavním okně. Rozsvítí se signalizační šipka vedle symbolu , bliká hodnota požadované teploty kotle v horní části obrázku teploměru a také ikona čidla kotle T1. Tlačítkem „+” a „-” se zvyšuje nebo snižuje požadovanou teplotu kotle. Výrobce doporučuje nastavit tuto hodnotu v rozmezí 70 - 75°C.

## 13. Nastavování požadované teploty TUV

Požadovanou teplotu TUV se nastavuje po dvojím zmačknutí tlačítka „F” v hlavním okně. Rozsvítí se signalizační šipka vedle symbolu , bliká hodnota požadované teploty TUV a ikona čidla kotle T2. Tlačítkem „+” a „-” se zvyšuje nebo snižuje požadovanou teplotu TUV. Výrobce doporučuje nastavit tuto hodnotu na 60°C.



Pokud čidlo teploty TUV není zapojené, není možné nastavení požadované teploty TUV.

## 14. Teplota rozběhu čerpadel

Teplotu rozběhu čerpadla ústředního topení (ÚT) a čerpadla TUV se nastavuje posunutím kurzoru na pozici . Teplota rozběhu čerpadel by měla mít takovou hodnotu, aby čerpadla byla zapnuta teprve po zahřátí kotle. Chrání to kotel před nízkoteplotní korozí vznikající v důsledku kondenzace vody na stěnách kotle během jeho rozehrívání a ochlazování. Výrobce doporučuje nastavit tyto hodnoty na 50°C.

## 15. Nastavení režimu TUV

Režim TUV je možné změnit nastavením kurzoru na pozici .

Pomocí parametru *Režim TUV* uživatel může:

- nastavit prioritu ohřevu TUV pomocí *Režimu TUV* = 1. Tehdy je čerpadlo ústředního topení (ÚT) vypnuto, aby se přednostně nahřál zásobník TUV.
- nastavit současnou práci čerpadla ústředního topení (ÚT) a čerpadla TUV pomocí *Režimu TUV* = 2. Tato volba je doporučována výrobcem.
- zapnout funkci LÉTO pomocí *Režimu TUV* = 3.
- vypnout ohřev zásobníku TUV pomocí *Režimu TUV* = 4.



Pokud čidlo teploty TUV není zapojené, není možná změna hodnoty parametru *Režim TUV*.



Nezapínat prioritu ohřevu TUV, pokud je čerpadlo TUV odpojeno.

## 16. Funkce LÉTO

Funkce LÉTO umožňuje ohřev zásobníku TUV v létě, bez potřeby ohřevu ústředního topení. Aby bylo možné zapnout funkci LÉTO, je třeba nastavit kurzor na pozici  a nastavit parametr *Režim TUV* = 3. V hlavním okně se rozsvítí ikona . Čerpadlo ústředního topení je vypnuté, pracuje pouze čerpadlo TUV.



Nezapínat funkci LÉTO, pokud je čerpadlo TUV odpojeno.



Riziko popálení. Při aktivované funkci LÉTO regulátor bude odvádět přebytek tepla do zásobníku TUV do momentu, kdy teplá voda dosáhne teploty rovné *Max. teplotě TUV*.



Funkci LÉTO se nedá zapnout, pokud je čidlo TUV odpojeno.

Předcházení přehřívání se kotle při zapnuté funkci LÉTO:

- Zvýšení hodnoty *Max. teplota TUV* (servisní parametr č. 21)
- *Prodloužení chodu čerpadla TUV* (servisní parametr č. 22)

V obou případech je nutno informovat uživatele o riziku popálení teplou užitkovou vodou.

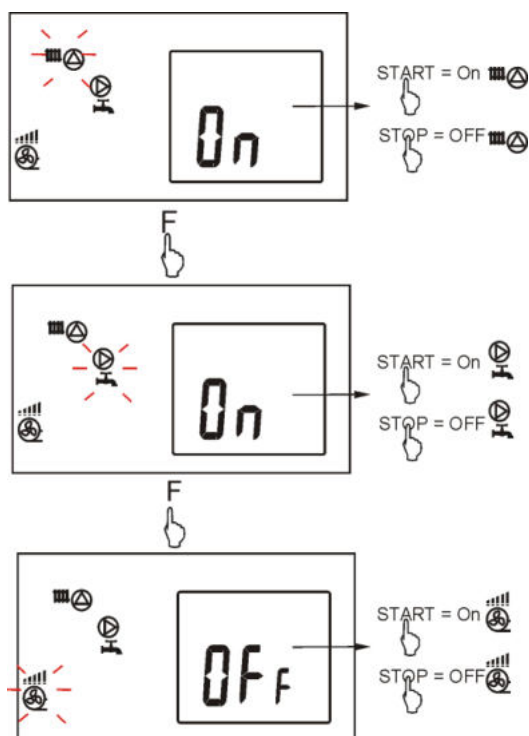
Při zapnuté funkci LÉTO čerpadlo ústředního topení (ÚT) se může zapnout za účelem odvodu tepla z kotle, čehož známkou budou horké radiátory.



Funkci LÉTO je možné zapnout jedině po ujištění se, že se kotel nebude přehřívát. Během zapnuté funkce LÉTO odběr tepla je mnohem menší, protože čerpadlo ústředního topení (ÚT) není v provozu.

## 17. Ruční ovládání

Ruční ovládání umožňuje kontrolu fungování zařízení připojených k regulátoru, tj. ventilátoru, čerpadla ÚT, čerpadla TUV a podavače paliva. Umožňuje také roztápění kotle. Aby bylo možné vstoupit do ručního ovládání, je třeba nastavit kurzor na pozici  a zmáčknout tlačítko „START“. Objeví se následující okno a jako první bliká symbol čerpadla ÚT:



Zmáčknutím tlačítek START a STOP se mění stav daného výstupu: START – zapnuto (ON), STOP – vypnuto (OFF). Zmáčknutím tlačítka "F" se lze pohybovat mezi výstupy čerpadla ÚT, čerpadla TUV, ventilátoru a podavače paliva. Výstup z menu se provádí přidržením tlačítka „F“ po dobu 2 sekund.

## 18. Provoz bez podavače

Některé z automatických kotlů jsou přizpůsobené i ke spalování jiných druhů paliva, například kusového dřeva na přidavném roštu. Jejich spalování vyžaduje vypnutí podavače. V regulátoru je možná blokáce chodu podavače a to nastavením hodnoty servisního parametru č. 12 = 0. Po vypnutí chodu podavače regulátor bude řídit jen ventilátor a čerpadla. Na displeji objeví se ikona .



Vypnutí podavače je povolené pouze v případě, kdy výrobce kotle počítal s takovým řešením. Je nutné přísné dodržování pokynů výrobce kotle!



Tato funkce není určena pro kotle s přidavným roštem, kde přívod vzduchu je regulován regulátorem tahu nebo ručně uživatelem. Provozování kotle s přidavným roštem a se zapnutým ventilátorem může vést k přehřátí kotle.

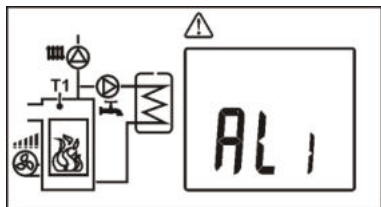
## 19. Obnovení továrního nastavení

Pro obnovení továrního nastavení regulátoru je třeba nastavit kurzor na pozici   a vložit kód 123. Následně zmáčknout tlačítko "F". Tovární nastavení tak bude obnovené.

## 20. Popis alarmů

### 20.1 AL1 – Studený kotel

Pokud je kotel v režimu PROVOZ a není-li dosažena teplota sepnutí čerpadla ÚT za čas daný servisním parametrem č. 15, na displeji se objeví následující hlášení:



Zvukový signál přitom nebude spuštěn.

### 20.2 AL2 - Poškození čidla teploty kotle

Alarm AL2 se spustí při poškození čidla teploty kotle a také při překročení měřicího rozsahu tohoto čidla. Po spuštění alarmu se zapíná čerpadlo ÚT a čerpadlo TUV s cílem odvodu případného přebytkového tepla z kotle. Je spuštěn rovněž zvukový signál alarmu. Zrušení alarmu nastává po návratu teploty do měřicího rozsahu čidla a také po vypnutí a zapnutí regulátoru síťovým tlačítkem. Je zapotřebí provést kontrolu čidla a případně jej vyměnit.

### 20.3 AL3 - Překročení max. teploty kotle

Alarm AL3 se objeví po překročení teploty kotle rovnající se pokročilému parametru *Teplota alarmu přehřátí kotle* (pokročilý parametr P0). Obvykle je tento parametr nastavený na hodnotu 90°C. Pokud bude překročena tato teplota, dojde k vypnutí ventilátoru a zapnutí čerpadel ÚT a TUV. Je spuštěn rovněž zvukový signál alarmu. Čerpadlo TUV pracuje jen do okamžiku, kdy zásobník TUV dosáhne hodnoty *Max. teplota TUV* (servisní parametr č. 21). Po snížení teploty kotle o několik stupňů se regulátor opět vrací do normálního provozu.



Před dosažením teploty v kotli *P0* regulátor zkouší odvést nadbytek tepla do zásobníku TUV (AL3 bez zvukového signálu). Pokud zásobník TUV dosáhne max. přípustnou teplotu danou parametrem *Max. teplota TUV*, následuje vypnutí čerpadla TUV.



POZOR: umístění čidla teploty kotle mimo vodní plášť kotle (např. na výstupní trubce) není přípustné, jelikož může způsobit pozdější zjištění stavu přehřátí kotle.

### 20.4 AL4 - Poškození čidla podavače

Poškození čidla teploty podavače působí analogické fungování jako u alarmu AL5.

### 20.5 AL5 - Překročení max. teploty podavače

Alarm AL5 se spustí, pokud teplota podavače přesáhne hodnotu servisního parametru č. 11 *Maximální teplota podavače*.

Jestliže teplota podavače stoupne nad tuto hodnotu, regulátor spustí podavač na *Čas havarijní práce podavače* (pokročilý parametr P5). V tom čase ventilátor bude vypnut a zapnutá budou čerpadla ÚT a TUV. Po vytlačení horkého paliva regulátor vypíná podavač a už ho znovu nespouští, i když teplota podavače je stále vysoká.

Stornování alarmu je možné teprve po snížení teploty podavače a vypnutí regulátoru.



Funkce ochrany proti zahoření nefunguje při absenci napájení regulátoru.



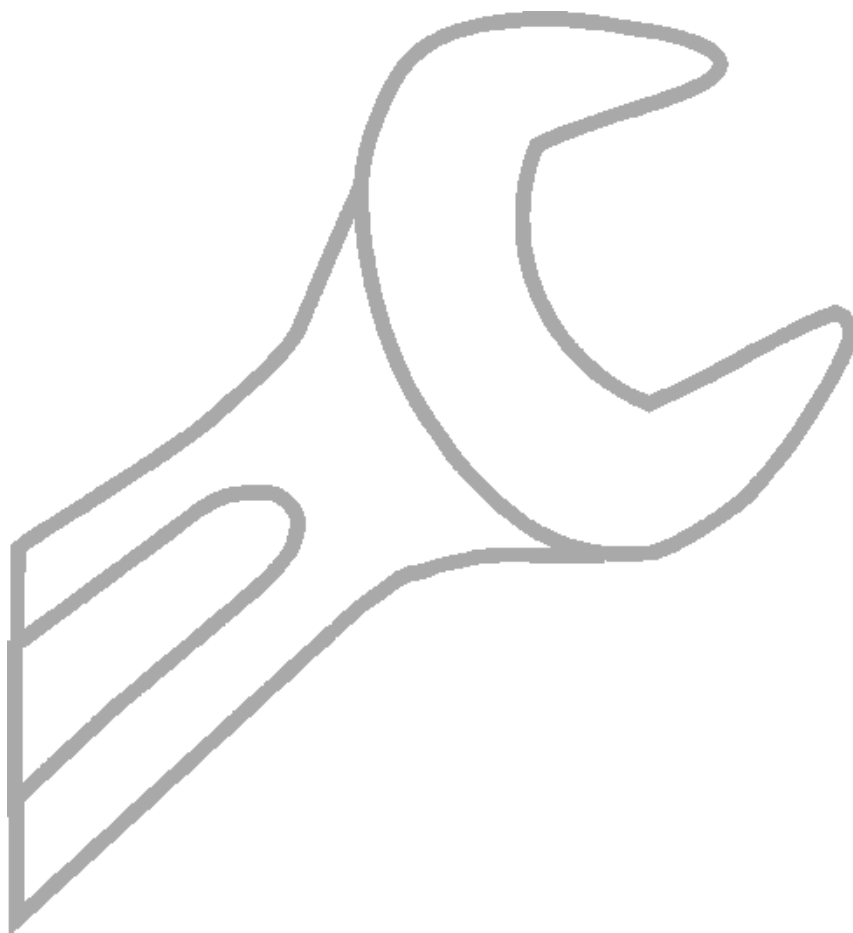
Regulátor BENEKOV EM 250 nemůže být používán jako jediné zabezpečení kotle před zahořením. Je třeba používat dodatečné zabezpečující zařízení.

## **21. Aktualizace programování**

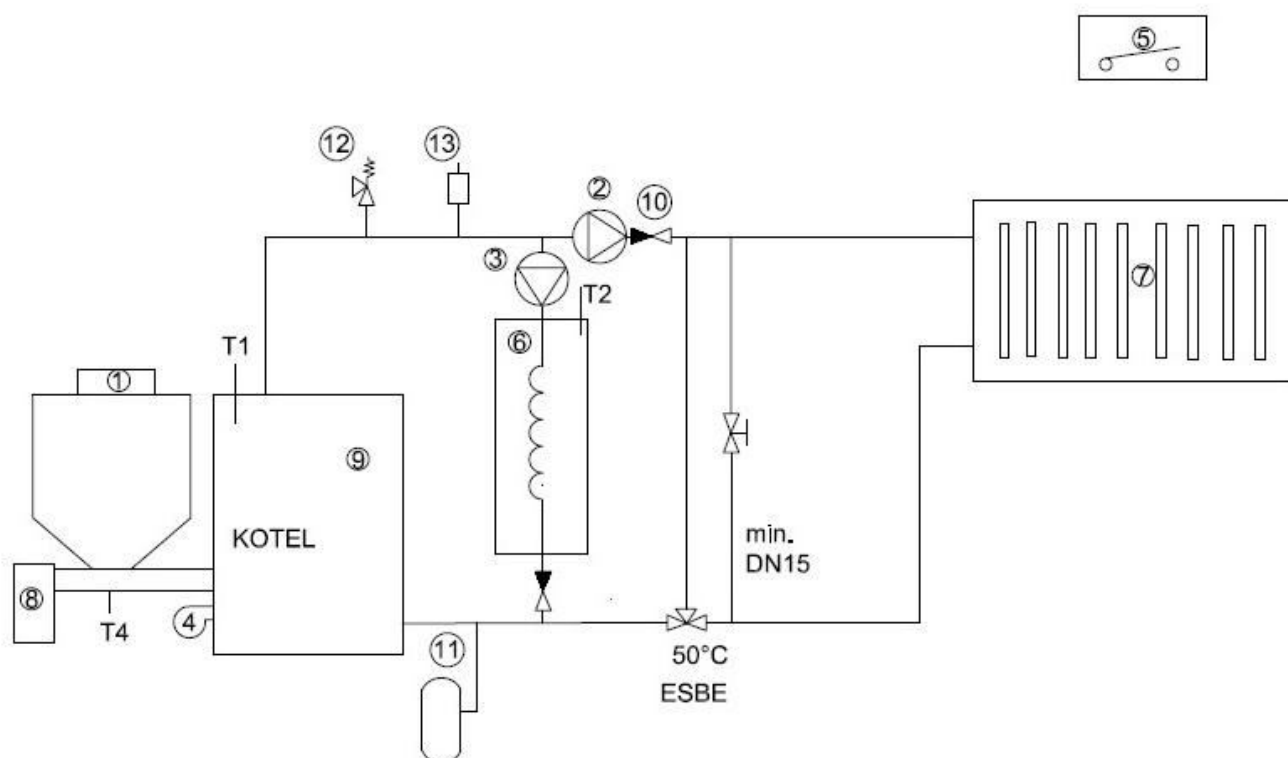
Regulátor má možnost změny programu použitím speciálního software a přístroje připojeného k počítači. Nejnovější programování může být zpřístupněné instalujícím technikům, jako i individuálním klientům. Vybavení k výměně programování není součástí standardní výbavy regulátoru. Pro získání dodatečných informací kontaktujte servisní oddělení firmy BENEKOVterm s.r.o.

## **POKYNY PRO SERVISNÍ ORGANIZACE**

---



## 22. Doporučené schéma zapojení kotle s regulátorem BENEKOV EM 250



Hydraulické schéma zapojení kotle s regulátorem BENEKOV EM 250: 1 – regulátor, 2 – čerpadlo ÚT, 3 – čerpadlo TUV, 4 – ventilátor, 5 – pokojový termostat, 6 – zásobník TUV, 7 – ústřední topení, 8 – pohon podavače paliva, 9 – automatický kotel, 10 – zpětná klapka, 11 – expanzní nádrž, 12 – pojišťovací ventil, 13 – od vzdušňovací ventil, T1 – čidlo teploty kotle, T2 – čidlo teploty TUV, T4 – čidlo zahoření.



Znázorněné hydraulické schéma nenahrazuje projekt topného systému a slouží pouze pro ilustraci.

## 23. Elektrické schéma připojení spotřebičů

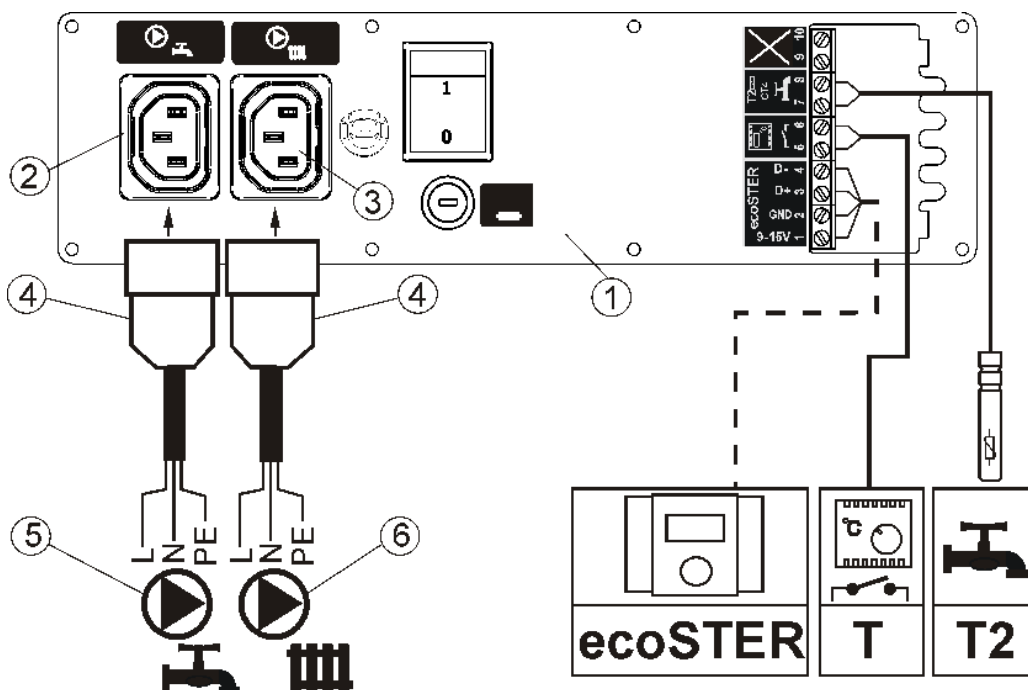


Schéma elektrických spojů dostupných z vnější strany regulátoru:

- 1 – regulátor
- 2 – zásuvka IEC pro čerpadlo TUV 230V~
- 3 – zásuvka IEC pro čerpadlo ÚT 230V~
- 4 – zástrčka IEC čerpadel TUV a ÚT
- 5 – čerpadlo TUV
- 6 – čerpadlo ÚT
- T1 – čidlo teploty vody v kotli, typ CT4
- T2 – čidlo teploty TUV, typ CT4
- T – pokojový termostat (rozepnutý = nehřeje, sepnutý = hřeje)
- ecoSTER – pokojový panel ecoSTER BN s funkcí pokojového termostatu (na přání)
- DZT-1 – dodatečně termické zabezpečení (na přání)
- STB – elektromechanický bezpečnostní omezovač teploty (teplota rozpojení 95°C).

**POZOR:** nepoužívat současně pokojový panel ecoSTER BN s pokojovým termostatem!

U regulátoru BENEKOV EM 250 jsou vstupy T1, DZT-1 a STB zapojované výrobcem kotle od vnitřní strany regulátoru.

Regulátor je přizpůsoben napájení napětím 230V~, 50Hz. Instalace by měla být:

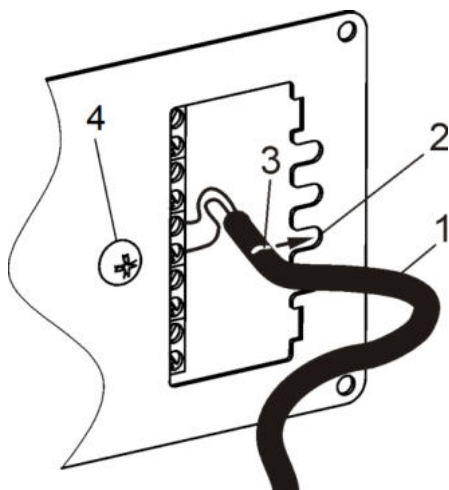
- třívodičová (s ochranným vodičem)
- v souladu s platnými normami a předpisy

Kabeláž regulátoru by se neměla stýkat s povrchy o teplotě přesahující nominální teplotu jejich použitelnosti. Svorky 1–16 u regulátoru BENEKOV EM 250 jsou určeny pro zapojení se

zařízeními o bezpečném napětí nižším než 15V. Svorky 17–22 a také zásuvky (2,3) jsou určeny pro zapojení se zařízeními o napětí 230V~.



Zapojení síťového napětí 230V~ ke svorkám 1-16 u regulátoru BENEKOV EM 250 způsobí poškození regulátoru a vytváří nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Za účelem připojení čidel nebo elektrického vedení je třeba sundat kryt svorek a přišroubovat žíly vedení ke svorkám. Kabel čidla (1) vmáčknout do prohloubení (2). Na kabelu se otiskne žlábk (3). Je zakázáno vkládat dovnitř regulátoru kovové předměty nebo kabely s ocelovým pláštěm. Maximální délka kabelu vedeného dovnitř regulátoru by neměla přesáhnout 60 mm. Při sundávání krytu svorek stačí povolit vrut (4).



Elektrická kabeláž nesmí být poblíž nebo se dotýkat horkých předmětů, jejichž teplota je vyšší než 70°C. Zvláštní pozornost je třeba věnovat vzdálenosti kabelů od kouřovodu kotle. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

## 24. Vnitřní elektrické schéma zapojení regulátoru

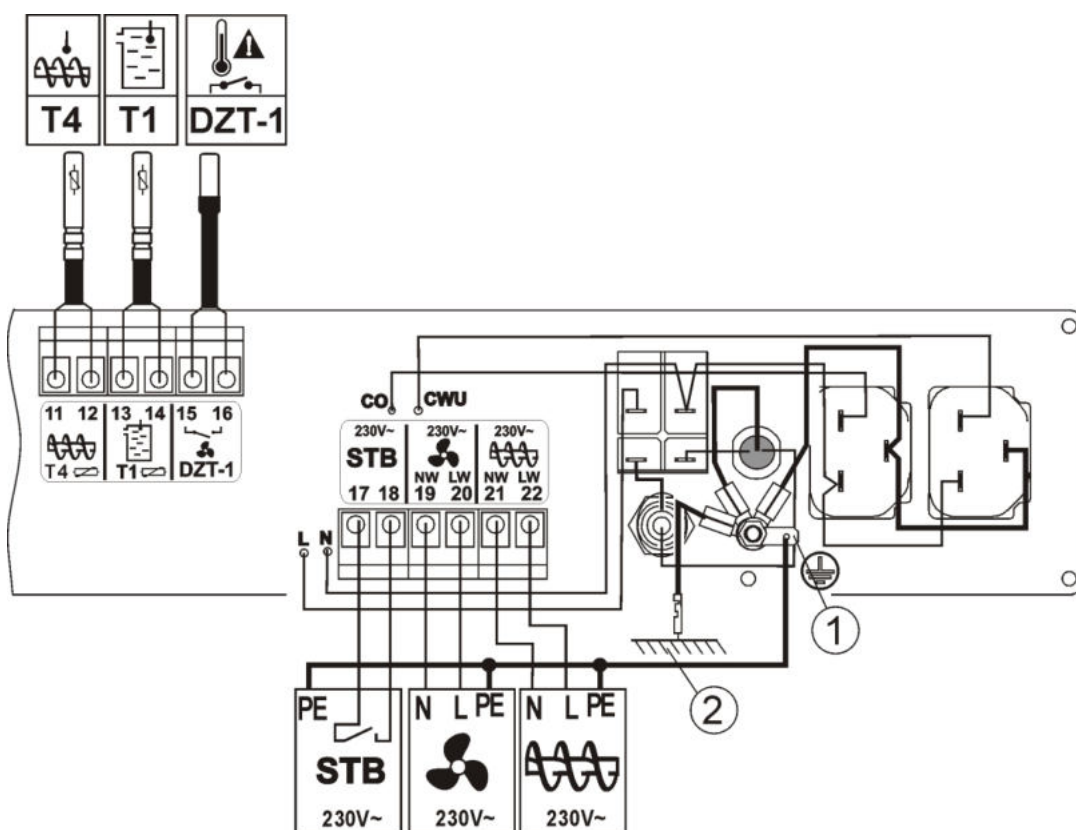


Schéma elektrického zapojení s vnitřními zařízeními a čidly kotle.

T1 - čidlo teploty kotle (typ CT4)

T4 - čidlo teploty podavače (typ CT4)

DZT-1 – dodatečné termické zabezpečení (na přání)

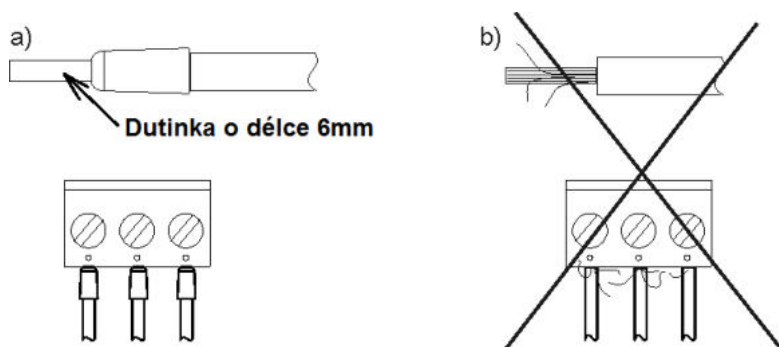
1 – ochranná svorka – konektor 6,3x0,8

2 – ochranná svorka kotle

STB – bezpečnostní omezovač teploty

Bezpečnostní omezovač teploty STB rozpojuje obvod napájení ventilátoru a podavače. Připojovací kabeláž se nesmí stýkat s povrchy o teplotě přesahující jejich pracovní teplotu. Svorky 1 – 16 jsou určeny pro zapojení zařízení s bezpečným napětím nižším než 15V. Svorky 17 – 22 jsou určeny pro zapojení zařízení s napájením 230V~.

Konce kabelů musí být zabezpečené před roztřepáním izolovanými upínacími dutinkami.



Zabezpečování koncovek kabeláže: a) správně, b) špatně.

V regulátoru je použito následující odpojení:

- elektronické pro výstup ventilátoru (fungování typu 2.Y v souladu s EN 60730-1), nezaručuje bezpečné odpojení. I po odpojení na svorkách se může objevit nebezpečné napětí!
- Mikro odpojení pro výstup čerpadla ÚT a TUV (fungování typu 2.B v souladu s EN 60730-1)

## 25. Ochranné spojení

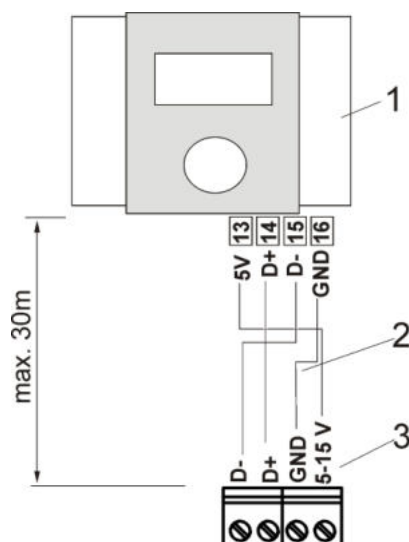
Ochranné vedení i kovový kryt je třeba zapojit do spojky označené symbolem ⊕.

## 26. Zapojení panelu ecoSTER BN

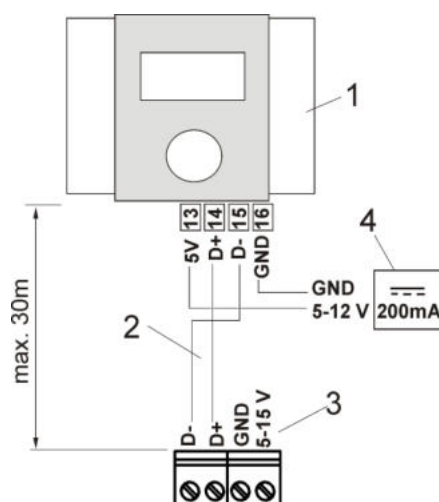
Hlavní funkce panelu ecoSTER BN:

- funkce pokojového termostatu
- funkce řídicího panelu kotle
- funkce signalizace alarmů

Pokojový panel je možné zapojit pomocí 2 nebo 4-žilového kabelu. Dvoužilové zapojení vyžaduje použití dodatečného zdroje. Zdroj není součástí standardní výbavy regulátoru.



4-žilové zapojení pokojového panelu ecoSTER BN: 1 – ecoSTER BN, 2 – kabeláž, 3 – svorkovnice regulátoru BENEKOV EM 250



2-žilové zapojení pokojového panelu ecoSTER BN: 1 – ecoSTER BN, 2 – vedení, 3 – svorkovnice regulátoru BENEKOV EM 250, 4 - zdroj 9V min 200mA.

#### Konfigurace regulátoru BENEKOV EM 250 po zapojení panelu ecoSTER BN

Regulátor BENEKOV EM 250 je třeba nakonfigurovat tak, jak je to popsáno v kap. 25. Pokojový panel ecoSTER BN je detekován automaticky. Může snižovat požadovanou teplotu kotle nebo dočasně blokovat čerpadlo ÚT.

## **27. Zapojení pokojového termostatu**

Ovládání pokojového termostatu je třeba po zapojení zapnout, nezávislé na tom, zda regulátor spolupracuje s regulátorem ecoSTER BN nebo s běžným termostatem. Pokud teplota v místnosti dosáhne nastavenou hodnotu (dojde k rozepnutí kontaktů), může pokojový termostat mít vliv na práci kotle:

- Snížením požadované teploty kotle, což je signalizované ikonou . Nastavení se provádí pomocí servisního parametru č. 08 (*snížení požadované teploty kotle při blokaci od pokojového termostatu*). Doporučené nastavení je 5°C.

- Blokací čerpadla ÚT, což je signalizované ikonou . Nastavení se provádí pomocí servisních parametrů č. 09 a č. 10. Doporučené nastavení servisního parametru č. 09 je 40 min a doporučené nastavení servisního parametru č. 10 je 60 s.

Je-li servisní parametr č. 09 = 0, není blokováno čerpadlo ÚT a pracuje stále.



Blokáda čerpadla ÚT od rozeptnutí pokojového termostatu může být zapnuta jen za předpokladu, že se kotel nebude přehřívat. Příliš vysoká hodnota parametru č. 09 může způsobit přehřátí kotle.

Regulátor spolupracuje výhradně s pokojovým termostatem, který po dosažení nastavené teploty rozeptne své kontakty. Zaměnitelně s pokojovým termostatem může být používán pokojový panel ecoSTER BN s funkcí pokojového termostatu.

## 28. Zapojení čidel teploty

Regulátor spolupracuje pouze s čidly typu CT4 (čidlo teploty kotle a čidlo teploty TUV). Používání jiných čidel je zakázáno. Kabeláž čidel lze prodloužit kabely o průměru ne menším než 0,5mm<sup>2</sup>. Celková délka kabeláže čidla by neměla přesáhnout 15 m.

Čidlo teploty kotle je nutno osadit do jímky umístěné ve vodním prostoru kotle. Čidlo teploty zásobníku TUV je nutno osadit do jímky, která je součástí zásobníku TUV.



Čidla musí být mechanicky zabezpečena před uvolněním se z jímek.

Je zapotřebí zajistit dobrý tepelný kontakt mezi čidly a měřeným povrchem. Proto se doporučuje použití tepelně vodivé pasty. Je zakázáno plnit jímky olejem. Kabeláž čidel by měla být izolována od síťového vedení 230V~. V opačném případě může dojít k chybným zobrazením teploty. Minimální vzdálenost mezi kabeláží by měla být 100 mm. Kabeláž čidel nesmí přijít do kontaktu s jakýmkoliv horkými částmi kotle nebo topného systému. Kabeláž čidel teploty je odolná vůči teplotám nepřesahujícím 100°C.

## 29. Kontrola čidel teploty

Čidla teploty je možné zkontrolovat pomocí měření jejich odporu při dané teplotě. V případě zjištění značných rozdílů mezi změřenou hodnotou odporu a hodnotami z následující tabulky je třeba čidlo vyměnit.

| Teploty<br>[°C] | Min.<br>[Ω] | Nom.<br>[Ω] | Max.<br>[Ω] |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| 0               | 802         | 815         | 828         |
| 10              | 874         | 886         | 898         |
| 20              | 950         | 961         | 972         |
| 25              | 990         | 1000        | 1010        |
| 30              | 1029        | 1040        | 1051        |
| 40              | 1108        | 1122        | 1136        |
| 50              | 1192        | 1209        | 1225        |
| 60              | 1278        | 1299        | 1319        |

|     |      |      |      |
|-----|------|------|------|
| 70  | 1369 | 1392 | 1416 |
| 80  | 1462 | 1490 | 1518 |
| 90  | 1559 | 1591 | 1623 |
| 100 | 1659 | 1696 | 1733 |

### 30. Servisní parametry

Pro vstup do servisního menu je třeba nastavit kurzor na pozici   , vložit kód 111 a pak zmáčknout tlačítko „F“. Výstup ze servisního menu se provádí přidržením tlačítka „F“ po dobu cca 2 s.

POZOR: u některých regulátorů kód vstupu do servisního menu může být vyhrazen výlučně pro techniky provádějící instalaci.

| Název                                                                 | Para<br>metr<br>č. | Rozsah<br>nastavení | Jedn<br>otka | Přednasta<br>vená<br>hodnota |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------|------------------------------|
| Čas chodu ventilátoru v režimu ÚTLUM                                  | 01                 | 1 - 99              | s            | 30                           |
| Prodleva chodu ventilátoru v režimu ÚTLUM                             | 02                 | 1 - 99              | min          | 40                           |
| Výkon ventilátoru v režimu ÚTLUM                                      | 03                 | 50 - 99             | %            | 60                           |
| Čas chodu podavače v režimu ÚTLUM                                     | 04                 | 0 - 255             | s            | 12                           |
| Prodleva chodu podavače v režimu ÚTLUM                                | 05                 | 1 - 255             | min          | 40                           |
| Minimální otáčky ventilátoru                                          | 06                 | 2 - 99<br>50 - 99*  | %            | 2<br>50*                     |
| Maximální otáčky ventilátoru                                          | 07                 | P06 - 99            | %            | 99                           |
| Snížení požadované teploty kotle při blokaci od pokojového termostatu | 08                 | 0 - 5               | °C           | 5                            |
| Čas zastavení čerpadla ÚT při blokaci od pokojového termostatu        | 09                 | 0 - 99              | min          | 40                           |
| Čas práce čerpadla ÚT při blokaci od pokojového termostatu            | 10                 | 1 - 250             | s            | 60                           |
| Maximální teplota podavače paliva                                     | 11                 | 1 - 99              | °C           | 85                           |
| Vypnutí podavače                                                      | 12                 | 0 nebo 1            | -            | 1                            |
| Minimální teplota kotle                                               | 13                 | 40 - 55             | °C           | 40                           |
| Maximální teplota kotle                                               | 14                 | 70 - 90             | °C           | 85                           |
| Čas detekce alarmu AL1 (studený kotel)                                | 15                 | 30 - 250            | min          | 120                          |
| Hystereze teploty kotle                                               | 16                 | 1 - 10              | °C           | 2                            |
| Podsvícení monitoru                                                   | 17                 | 0 - 99              | %            | 70                           |
| Kontrast monitoru                                                     | 18                 | 0 - 16              | -            | 15                           |
| Hystereze teploty TUV                                                 | 19                 | 1 - 20              | °C           | 5                            |
| Převýšení požadované teploty kotle od požadavku TUV                   | 20                 | 0 - 20              | °C           | 5                            |
| Maximální teplota TUV                                                 | 21                 | 20 - 80             | °C           | 60                           |
| Doběh čerpadla TUV                                                    | 22                 | 0 - 30              | min          | 0                            |
| Zapnutí/vypnutí zvuku klávesnice                                      | 23                 | 0 nebo 1            | -            | 1                            |

\*Platí pro volbu ventilátoru typu RLG nebo RLH – viz kap. 38.

### **30.1 Čas chodu ventilátoru v režimu ÚTLUM - parametr č. 01**

Je-li kotel v režimu ÚTLUM, regulátor zapíná chod ventilátoru na čas daný parametrem č. 01 po čase daném parametrem č. 02. Čas je třeba zvolit tak, aby nedošlo k vyhasnutí ohniště a zároveň aby docházelo k odvádění nashromážděných hořlavých plynů z ohniště kotle do komína. Neměl by být však příliš dlouhý, aby nedošlo k přehřátí kotle.

### **30.2 Prodleva chodu ventilátoru v režimu ÚTLUM - parametr č. 02**

Tento čas je nutno zvolit takovým způsobem, aby nedošlo k vyhasnutí ohniště a zároveň aby docházelo k odvádění nashromážděných hořlavých plynů z ohniště kotle do komína. Neměl by být však příliš krátký, aby nedošlo k přehřátí kotle.

### **30.3 Výkon ventilátoru v režimu ÚTLUM - parametr č. 03**

Jedná se o výkon ventilátoru, na jaký pracuje, když je kotel v režimu ÚTLUM.

### **30.4 Čas chodu podavače v režimu ÚTLUM - parametr č. 04**

Je to čas, po který pracuje šnekový podavač, když je kotel v režimu ÚTLUM.



Hodnota tohoto parametru nemůže být příliš vysoká, protože může vést k přehřátí kotle v režimu ÚTLUM. V režimu ÚTLUM teplota kotle by měla pomalu klesat.

### **30.5 Prodleva chodu podavače v režimu ÚTLUM - parametr č. 05**

Čas musí být zvolen tak, aby během útlumu nebylo ohniště vytlačováno z hořáku. Zároveň nesmí být příliš krátký, aby nezpůsobil přetápění kotle.

### **30.6 Minimální otáčky ventilátoru - parametr č. 06**

Je to minimální výkon ventilátoru, jaký může nastavit uživatel z úrovně hlavního menu. Parametr chrání ventilátor před jeho poškozením v důsledku práce s příliš malými otáčkami. *Minimální otáčky ventilátoru* je třeba určit na základě znalosti charakteristiky ventilátoru. Po nastavení hodnoty např. 70% bude mít uživatel možnost nastavení výkonu ventilátoru ne menšího než 70%.

### **30.7 Maximální otáčky ventilátoru - parametr č. 07**

Je to maximální výkon ventilátoru, jaký může nastavit uživatel z úrovně hlavního menu.

### **30.8 Snížení požadované teploty kotle při blokaci od pokojového termostatu - parametr č. 08**

Příklad: je-li nastavená požadovaná teplota kotle 70°C a parametr č. 08 na hodnotu 5°C, pak po rozeptnutí kontaktu pokojového termostatu kotel se bude dotápět jen na teplotu 65°C.

### **30.9 Čas zastavení čerpadla ÚT při blokaci od pokojového termostatu - parametr č. 09**

Parametr rozhoduje o tom, na jak dlouhý čas dojde k odstavení čerpadla ÚT po rozeptnutí pokojového termostatu. V důsledku vypnutí čerpadla ÚT kotel rychleji dosáhne požadované teploty a přejde do režimu ÚTLUM. Na druhou stranu, příliš dlouhá blokáda čerpadla ÚT vede k ochlazení topného systému, což má negativní vliv na udržení konstantní hodnoty pokojové teploty. Topný systém má velkou tepelnou setrvačnost a jeho opětovný ohřev po sepnutí pokojového termostatu může trvat zbytečně dlouho. Proto se nedoporučuje příliš dlouhé časy zastavení čerpadla ÚT.

### **30.10 Čas práce čerpadla ÚT při blokaci od pokojového termostatu - parametr č. 10**

Pokud jsou rozeptné kontakty pokojového termostatu, po uplynutí času daného parametrem č. 09 se čerpadlo ÚT zapne na čas daný parametrem č. 10.

### **30.11 Maximální teplota podavače - parametr č. 11**

Je to teplota, při které dojde k aktivaci zabezpečující funkce proti zahoření paliva do podavače.

### **30.12 Vypnutí podavače - parametr č. 12**

Nastavením tohoto parametru na hodnotu „0“ dojde k vypnutí provozu podavače. V provozu zůstává pouze ventilátor a čerpadla.

### **30.13 Minimální teplota kotle - parametr č. 13**

Je to parametr, pomocí kterého je možné zamezit uživateli nastavení příliš nízké požadované teploty kotle. Provoz kotle na příliš nízkých teplotách může způsobit jeho rychlé poškození, korozi, zanesení dehtem atd.



Hodnotu nastavit v souladu s doporučením výrobce kotle.

### **30.14 Maximální teplota kotle - parametr č. 14**

Je to parametr, pomocí kterého je možné zamezit uživateli nastavení příliš vysoké požadované teploty kotle.



Hodnotu nastavit v souladu s doporučením výrobce kotle.

### **30.15 Čas detekce alarmu AL1 (studený kotel) - parametr č. 15**

Je to čas, který má kotel v režimu PROVOZ na to, aby byla dosažena teplota sepnutí čerpadla ÚT. Nestane-li se tak, regulátor vyhlásí na displeji alarm AL1 (studený kotel).



V případě, že regulátor příliš brzo vyhlásí alarm AL1, je třeba zvýšit hodnotu parametru č. 15.

### **30.16 Hystereze teploty kotle - parametr č. 16**

Tento servisní parametr rozhoduje o tom, při jaké teplotě se kotel vrací z režimu ÚTLUM do režimu PROVOZ.

Příklad: požadovaná teplota kotle je 75°C, parametr č. 16 má hodnotu 2°C. Kotel se pak vrátí z režimu ÚTLUM do režimu PROVOZ při teplotě 73°C.

### **30.17 Podsvícení monitoru - parametr č. 17**

Zvyšuje nebo snižuje jas osvětlení displeje.

### **30.18 Kontrast monitoru - parametr č. 18**

Zvyšuje nebo snižuje kontrast osvětlení displeje.

### **30.19 Hystereze teploty TUV - parametr č. 19**

Je to snížení teploty TUV, po němž je uvedeno zpět do provozu čerpadlo TUV, aby ohřálo zásobník TUV.

Příklad: požadovaná teplota TUV je 60°C, parametr č. 19 má hodnotu 5°C. Čerpadlo TUV je uvedeno do opětovného provozu po zchladnutí TUV na teplotu 55°C.



Při nastavení nízké hodnoty bude čerpadlo TUV rychleji uváděno zpátky do provozu po snížení teploty TUV, nicméně není to prospěšné vzhledem k častému zapínání čerpadla.

### **30.20 Převýšení požadované teploty kotle od požadavku TUV - parametr č. 20**

Tento parametr určuje, o kolik °C bude zvednuta *Požadovaná teplota kotle*, aby se ohřál zásobník TUV. V případě, že *Požadovaná teplota kotle* má dostatečnou hodnotu, regulátor ji nebude měnit.

Příklad: *požadovaná teplota TUV* je 60°C, parametr č. 20 má hodnotu 5°C a vznikne požadavek ohřevu TUV. *Požadovaná teplota kotle* se automaticky upraví na hodnotu 65°C (je-li přednastavena na nižší hodnotu).



Zvýšení požadované teploty kotle na čas ohřevu zásobníku TUV je na displeji signalizováno ikonou .

### 30.21 Maximální teplota TUV - parametr č. 21

Parametr rozhoduje, na jakou teplotu bude ohřán zásobník TUV v havarijních (alarmových) stavech. Zásobník TUV je využit pro odvod přebytečného tepla v případě přehřátí kotle. Aby nedošlo k popálení uživatelů teplou užitkovou vodou, je zapotřebí omezit maximální teplotu zásobníku TUV.



Kromě programového zabezpečení před příliš vysokou teplotou v zásobníku TUV je třeba použít dodatečnou zabezpečující automatiku, například v podobě mechanického termostatu za účelem vypnutí napájení čerpadla TUV nebo termostatického ventilu.

### 30.22 Doběh čerpadla TUV - parametr č. 22

Po ohřátí zásobníku TUV a vypnutí čerpadla TUV se často objevuje problém s přehřátím kotle. Dochází k tomu v případě, kdy nastavená hodnota parametru *Požadovaná teplota TUV* je výrazně vyšší, než hodnota *Požadované teploty kotle*. Tento problém se objeví především v režimu LÉTO, kdy čerpadlo ÚT je vypnuté.

Funkce *Doběh čerpadla TUV* má za cíl ochlazení kotle.

## 31. Pokročilé parametry

POZOR!!! Hodnoty parametrů uvedené v této kapitole mohou být změněné pouze kvalifikovaným personálem.

Pro vstup do nastavení pokročilých parametrů, je třeba nastavit kurzor na pozici  a vložit speciální třímístný kód. Kód je dostupný pouze pro servisní pracovníky a výrobce kotle.

| Název                                            | Symbol | Rozsah nastavení | Jednotka | Přednastavená hodnota |
|--------------------------------------------------|--------|------------------|----------|-----------------------|
| Teplota alarmu přehřátí kotle                    | P0     | 50 - 99          | °C       | 90                    |
| Hystereze čerpadla ÚT a TUV                      | P1     | 1 - 10           | °C       | 2                     |
| Hystereze čerpadla ÚT a TUV pro konec alarmu AL3 | P2     | 1 - 30           | °C       | 5                     |
| Čas zastavení čerpadla ÚT od priority            | P3     | 1 - 250          | min      | 0                     |
| Volba ventilátoru                                | P4     | 0 - 5            | -        | -                     |
| Čas havarijního provozu podavače                 | P5     | 0 - 20           | min      | 3                     |

### 32. Volba ventilátoru v regulátoru BENEKOV EM 250

Týká se software od verze 12.011.

V regulátoru z výroby je zapnutí ventilátoru účelově blokováno – na displeji je zobrazen symbol . Chrání to regulátor proti zapojení nevhodného typu ventilátoru. Pro aktivaci ventilátoru je nutno vybrat vhodný typ ventilátoru vstupem do menu výrobce:



Je zapotřebí změnit hodnotu pokročilého parametru P4 v závislosti na používaném ventilátoru:

| Výrobce   | Typ         | Parametr P4 |
|-----------|-------------|-------------|
| -         | blokace     | 0           |
| -         | univerzální | 1           |
| M plus M  | WPA07       | 2           |
| EBM-PAPST | RLG97       | 3           |
| EBM-PAPST | RLH120      | 3           |
| EBM-PAPST | RLG108      | 3           |
| EBM-PAPST | G2E108      | 4           |
| M plus M  | WPA06       | 5           |

POZOR: volba nevhodného typu ventilátoru může vést k poškození regulátoru i ventilátoru!

### 33. Bezpečnostní omezovač teploty STB

V regulátoru BENEKOV EM 250 bezpečnostní omezovač teploty STB je namontován při výrobě. Omezovač chrání kotel před přehřátím v důsledku poruchy regulátoru. Musí být správně zvolen k danému kotli a topnému systému. Omezovač zapojit podle pokynů v bodě č. 36. Ve chvíli, kdy je omezovač aktivován, dojde k přerušení napájení ventilátoru i podavače.



Omezovač teploty musí mít jmenovité napětí aspoň ~230V a měl by mít platnou revizi.

V případě regulátoru BENEKOV EM 250, kde není instalován omezovač, na svorkách 17-18 musí být provedena elektrická propojka. Tu je třeba vyrobit z drátu o průměru aspoň 0,75 mm<sup>2</sup> s izolací o takové tloušťce, aby byla zachována požadovaná bezpečnost pro kotel. V opačném případě ventilátor a podavač nebudou fungovat.

### 34. Dodatečné termické zabezpečení DZT-1

Regulátor může být vybaven elektrickým dodatečným termickým zabezpečením, typem DZT-1. Je to nestandardní vybavení dostupné na speciální požadavek zákazníka. Odpojí napájení ventilátoru. Čidlo dodatečného termického zabezpečení, které pracuje na nízkém

bezpečném napětí, je třeba umístit v jímce kotlového tělesa. Je třeba zajistit dobrý tepelný kontakt čidla DZT-1 a také jeho zajištění před uvolněním od měřeného povrchu. Pokud teplota kotle překročí teplotu aktivace čidla (85°C nebo 90°C ±5 v závislosti na typu DZT-1), dojde k odpojení napájení ventilátoru. Zpětné obnovení napájení ventilátoru nastane samočinně po snížení teploty kotle o několik stupňů Celsia.

V případě regulátoru BENEKOV EM 250 kde není instalováno dodatečné termické zabezpečení, na svorkách 15-16 musí být provedena elektrická propojka. Tu je třeba vyrobit z drátu o průměru aspoň 0,75 mm<sup>2</sup> s izolací o takové tloušťce, aby byla zachována požadovaná bezpečnost pro kotel. V opačném případě ventilátor nebude fungovat.



**POZOR:** Dodatečné termické zabezpečení není bezpečnostním omezovačem teploty! Nemůže být používán místo něj!!!

### **35. Podmínky skladování a transportu**

Regulátor nelze vystavovat bezprostřednímu vlivu atmosférických podmínek, tj. dešti, sněhu a také přímému slunečnímu záření. Teplota při skladování a dopravě nesmí přesáhnout rozsah 15 až 60 °C. Během dopravy regulátor nemůže být vystaven vibracím větším než typické podmínky silničního provozu.

### **36. Výpadek napájení**

Po výpadku elektrického napájení se regulátor vrací do režimu práce, ve kterém se nacházel před výpadkem napájení.

### **37. Principy údržby a revize**

Okolí regulátoru je nutno udržovat v čistotě. Vnější povrch regulátoru čistit suchým hadrem. Průběžně kontrolovat stav vnější kabeláže a také nepoškozenost ochranného vedení.

### **38. Výměna součástí a podsestav**

Při objednávání náhradních dílů a podsestav regulátoru je nutno uvést základní údaje z výrobního štítku. Nejlépe je uvést výrobní číslo regulátoru. V případě, že neznáme výrobní číslo regulátoru, je třeba uvést typ a provedení regulátoru a rok jeho výroby.

Přívodní šňůra může být vyměněna výhradně výrobcem regulátoru nebo jeho autorizovaným servisem.

#### **38.1 Výměna síťové pojistky**

Síťová pojistka je umístěna v čelním panelu regulátoru. Zabezpečuje regulátor a veškerá zařízení jím napájené. Je třeba používat porcelánové časové pojistky s rozměry 5x20mm se jmenovitým proudem 6,3A, například pojistky 02153.15P od firmy Littelfuse. Za účelem výměny pojistky je třeba zmáčknout plochým šroubovákem kryt pojistky a přetočit ji proti směru hodinových ručiček.

### 39. Technické údaje

|                                                                                                              |                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Napájení                                                                                                     | 230V~; 50Hz;                                                                                                            |
| Proud                                                                                                        | $I = 0,02 A^2$                                                                                                          |
| Max. jmenovitý proud                                                                                         | model R                                                                                                                 |
| - čerpadlo ÚT                                                                                                | 1A                                                                                                                      |
| - čerpadlo TUV                                                                                               | 1A                                                                                                                      |
| - ventilátor                                                                                                 | 0,8A                                                                                                                    |
| - podavač                                                                                                    | 2,2A                                                                                                                    |
| POZOR: pro regulátor vybaveným bezpečnostním omezovačem teploty STB, součet: ventilátor + podavač max. 2,5A. |                                                                                                                         |
| Krytí regulátoru BENEKOV EM 250                                                                              | IP20, IP00 <sup>3</sup>                                                                                                 |
| Teplota okolí                                                                                                | 0...50 °C                                                                                                               |
| Teplota skladování                                                                                           | -15...60 °C                                                                                                             |
| Relativní vlhkost                                                                                            | 5 - 85% bez kondenzace vodní páry                                                                                       |
| Rozsah měřicí teploty                                                                                        | 0...100 °C                                                                                                              |
| Přesnost měření teploty                                                                                      | 2°C                                                                                                                     |
| Přípojky                                                                                                     | Šroubové svorky na straně síťového napětí 2,5mm <sup>2</sup> a také přípojky IEC 230V. Šroubové svorky po řídicí straně |
| Displej                                                                                                      | LCD s podsvícením                                                                                                       |
| Vnější rozměry                                                                                               | Řídicí panel: 160x90x80 mm                                                                                              |
| Hmotnost celku                                                                                               | 1,5 kg                                                                                                                  |
| Normy                                                                                                        | EN 60730-2-9 a EN 60730-1                                                                                               |
| Třída programování                                                                                           | A                                                                                                                       |
| Třída ochrany                                                                                                | Pro zabudování do zařízení I. třídy                                                                                     |
| Jmenovité rázové napětí                                                                                      | 2500V~                                                                                                                  |

<sup>3</sup> IP20 - z čelní strany po zabudování, IP00 - ze strany svorkovnice.

### 40. Popis možných závad

| ZJIŠTĚNÉ ZÁVADY                                                    | POKYNY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Displej se nerozsvítí, i když je připojený k síti               | Zkontrolovat: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zda síťová pojistka není poškozená a případně ji vyměnit,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2. Požadovaná teplota kotle na displeji je jiná než naprogramovaná | Zkontrolovat: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zda v tomto čase není ohříván TUV a požadovaná teplota TUV není nastavena nad požadovanou teplotu kotle. Pokud ano, tento rozdíl zanikne po nahřátí zásobníku TUV nebo lze zmenšit požadovanou teplotu TUV.</li> <li>▪ zda pokojový termostat je zapnutý – nastavit servisní parametr č. 08 = 0</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
| 3. Čerpadlo ÚT nepracuje                                           | Zkontrolovat: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zda teplota kotle není nižší než parametr <i>Teplota zapnutí čerpadla</i> – počkat nebo zmenšit hodnotu tohoto parametru,</li> <li>▪ zda pokojový termostat neblokuje čerpadlo ÚT – parametry <i>Čas zastavení čerpadla ÚT od pokojového termostatu</i> nastavit na „0“,</li> <li>▪ zda není zapnuta priorita TUV blokující čerpadlo ÚT – vypnout prioritu a nastavit <i>Režim TUV = 2 (bez priority)</i>,</li> <li>▪ zda čerpadlo ÚT není poškozené nebo zablokované.</li> </ul> |

<sup>2</sup> Jedná se o proud odebíraný samotným regulátorem. Celkový odběr proudu závisí na zařízeních zapojených k regulátoru.

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Ventilátor nepracuje                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zvýšit hodnotu servisního parametru <i>Min. otáčky ventilátoru</i>.</li> <li>▪ zkontrolovat, zda vstup bezpečnostního omezovače teploty STB (svorky 17-18) je propojen elektrickou propojkou. Ta se používá pouze v případě nezapojeného omezovače teploty.</li> <li>▪ zkontrolovat, zda vstup dodatečného termického zabezpečení DZT-1 (svorky 15-16) je propojen elektrickou propojkou. Ta se používá pouze v případě nezapojeného čidla dodatečného termického zabezpečení.</li> <li>▪ Jestliže je regulátor vybaven bezpečnostním omezovačem teploty STB a ten zareagoval, je třeba ho odblokovat odšroubováním matice a zmačknutím resetujícího tlačítka STB.</li> <li>▪ Zkontrolovat, případně vyměnit ventilátor.</li> </ul> |
| 5. Nesprávné měření teploty                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zkontrolovat, zda je dobrý přestup tepla mezi čidlem teploty a měřeným povrchem,</li> <li>▪ zda není čidlo teploty vedeno v bezprostřední blízkosti napájecího kabelu,</li> <li>▪ zda je čidlo správně zapojeno na svorky,</li> <li>▪ zda není čidlo poškozené.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6. V režimu LÉTO je topení horké a kotel se přehřívá.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zvýšit <i>Max. teplotu TUV</i>. Pak bude regulátor odvádět přebytek tepla do zásobníku TUV – varovat uživatele o nebezpečí popálení,</li> <li>▪ Zvýšit parametr <i>Doběh čerpadla TUV</i> za účelem ochlazení kotle.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7. Čerpadlo TUV stále pracuje, i když zásobník TUV už je nahřátý.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nastavit parametr <i>Doběh čerpadla TUV=0</i>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8. Kotel se přehřívá, i když je ventilátor vypnutý.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Příčinou může být silný komínový tah. Na komín nutno instalovat regulátor tahu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 9. Podavač paliva nepracuje/ nedávkuje palivo.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zkontrolovat, zda kabeláž podavače je správně zapojena na svorky,</li> <li>▪ Jestliže je regulátor vybaven bezpečnostním omezovačem teploty STB a ten zareagoval, je třeba ho odblokovat odšroubováním matice a zmačknutím resetujícího tlačítka STB.</li> <li>▪ Zkontrolovat, zda motor podavače není poškozen.</li> <li>▪ Zkontrolovat nastavení servisního parametru č. 12 (vypnutí podavače)</li> <li>▪ V případě, kdy je slyšet chod motoru a palivo není dopravováno do ohniště, provést kontrolu konstrukce a uchycení šnekové hřídele.</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
| 10. Kotel vyhasíná – zůstává velké množství nespáleného paliva     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Příčinou mohou být špatné nastavení parametrů ÚTLUM nebo PROVOZ.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 11. Regulátor není schopen stabilizovat požadovanou teplotu kotle. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Příčinou může být nedostatek odběru tepla – zajistit odběr tepla.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |