



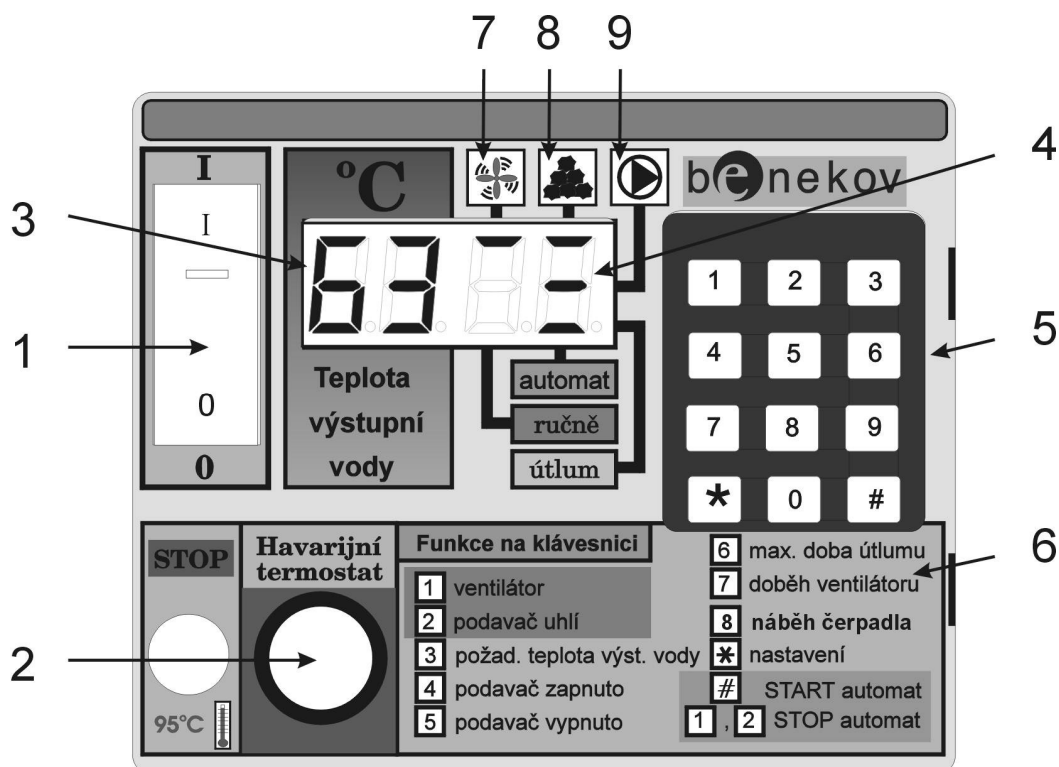
**Dodatek k návodu k obsluze
a instalaci kotlů BENEKOV**

Regulátor RKU 1

Obsah:

	str.
1. Popis regulátoru RKU1	3
2. Popis programu regulátoru RKU1	4
3. Obsluha kotle uživatelem	5
4. Zapojení regulátoru RKU1	9

1. Popis regulátoru RKU1



Obr. č. 1 Čelní panel regulátoru RKU1

Legenda:

- 1 – hlavní vypínač, jistič 6A
- 2 – krytka havarijního termostatu
- 3 – levá část displeje – zobrazení teploty výstupní vody
- 4 – pravá část displeje – zobrazení provozního stavu
- 5 – klávesnice
- 6 – pokyny pro použití klávesnice
- 7 – symbol ventilátoru
- 8 – symbol paliva
- 9 – symbol čerpadla

Připojte kotel k elektrické síti (230V/50Hz kabelem s vidlicí).

Regulátor kotle umožňuje nastavení:

- teploty výstupní kotlové vody
- automatického režimu podavače paliva a ventilátoru
- parametrů pro útlumový režim
- řízení podavače a ventilátoru ručně
- teploty náběhu oběhového čerpadla včetně jeho doběhu před vypnutím

Regulátor je vybaven vstupem pro pokojový termostat.

Tab. č. 1 Technické parametry regulátoru

Jmenovité napájecí napětí Příkon bez spotřebičů	V / Hz VA	230 / 50 + 10% - 15% , TN – S max. 3
Vstupy		čidlo teploty výstupní topné vody pokojový termostat
Výstupy		podavač paliva 230V / 2A ventilátor 230V / 2A oběhové čerpadlo 230V / 2A
<i>Parametry pevně nastavené:</i>		
doběh čerpadla	min	4
doba nepřetržitého chodu podavače	min	max. 10
automatický provoz po útlumu	min	2
automatický provoz po poklesu teploty výstupní vody pod 30 °C	min	60 / 30 (viz kap. 6, odst. 6)
<i>Parametry volitelné:</i>		
teplota výstupní vody	°C	60 - 90
podavač paliva zapnut	s	5 - 90
podavač paliva vypnut	s	5 - 90
útlum	min	5 - 90
doběh ventilátoru	s	5 - 90
teplota náběhu oběhového čerpadla	°C	40 - 70
Stupeň krytí skříně		IP 65

2. Popis programu regulátoru RKU1

Po zapnutí regulátoru se na displeji po dobu vlastní inicializace objeví číslo programového vybavení regulátoru. Regulátor rovněž sleduje správnost připojení přívodních napájecích vodičů ze sítě 230V/50Hz. Pokud jsou **přeženy vodič fáze s nulovým vodičem**, vyhlásí regulátor chybu „E1“. Chybu lze zrušit pouze správným připojením vodičů.

Regulátor poté přejde do stejného stavu před jeho posledním vypnutím, tzn. pokud se nacházel ve stavu ručního ovládání, přejde do stavu ručního ovládání, pokud byl ve stavu STOP, zůstane v tomto stavu i nadále. Pokud se nacházel ve stavu automatického provozu, spustí ventilátor a začne přikládat palivo podle naprogramovaných parametrů. Jestliže se nacházel v útlumu, rovněž spustí ventilátor a automatickým dávkováním přikládá palivo po dobu 2 minut. Pokud existují podmínky pro útlum, pokračuje regulátor v útlumu podle naprogramovaného údaje. Jestliže se regulátor nachází ve stavu STOP, je nutné přejít do ručního režimu. Pak je možné spustit automatický režim.

V ručním režimu lze spouštět z klávesnice chod ventilátoru a podavače paliva. Provoz ventilátoru i podavače je limitován délkou nepřetržitého chodu 3 minuty, pak se vypnou.

K měření teploty je použito platinového teploměru PT1000. **Vadu čidla** regulátor oznámí hlášením „E2“ na displeji, místo údaje o teplotě. Totéž se může vyskytnout v případě dlouhodobého rušení.

Při zátopu sleduje regulátor teplotu výstupní topné vody. Je očekáván nárůst teploty nad 30 °C. Pokud k němu nedojde do 60 min, regulátor přechází do stop stavu (vypíná ventilátor, podavač a čerpadlo s doběhy). Totéž nastane, ale již po 30 min, když během automatického provozu z jakéhokoliv důvodu teplota výstupní topné vody klesne pod hodnotu 30 °C. Regulátor provede vypnutí všech agregátů s respektováním doběhů a zůstane ve stop stavu až do provedení ruční obsluhy. Po celou dobu svítí na displeji nápis **STOP**.

V automatickém provozu přechází regulátor do stavu útlumu, pokud:

- okamžitá teplota výstupní topné vody dosáhla hodnoty nastavené na regulátoru
- pokojový termostat oznámí překročení nastavené teploty v místnosti, přejde regulátor do útlumu po dobu trvání tohoto stavu.

V obou případech útlumu kotel provádí udržovací přikládání podle nastavených parametrů. Povel z pokojového termostatu má prioritu před překročením teploty výstupní topné vody.

Pokud přestoupí teplota topné vody hodnotu dochlazování, sepne se čerpadlo. Jeho vypnutí nastane po poklesu teploty pod úroveň nastavené teploty dochlazování s hysterezí – 3 °C. Pokud je systém uveden do stavu útlumu z pokojového termostatu, čerpadlo se vypíná, za podmínky, že teplota kotlové vody nepřesahuje 80 °C s hysterezí – 2 °C.

Regulátor je dále vybaven vstupem pro indikaci ohně v podavači paliva. Pokud se vstup aktivuje, dojde k zastavení ventilátoru, podavač paliva se rozjede na dobu 30 minut, a je vyhlášena chyba „E4“ – **ohně ve šnekovém podavači**.

Jednou ze základních bezpečnostních podmínek pro chod kotle je dokonalé uzavření víka zásobníku paliva. V případě otevření tohoto víka vyřadí koncový spínač z provozu jak chod podavače paliva, tak i chod ventilátoru a na panelu skříňky se rozsvítí příslušný piktogram. Provoz kotle je zastaven po celou dobu otevření víka. Po uzavření víka se kotel opět uvede do automatického provozu.

Další sledovanou poruchou je překročení teploty motoru podavače paliva. Regulátor se zastaví, rozsvítí se patřičná ikona na panelu a svítí chyba „E5“ – **přehřátý motor**. Samotné vychladnutí motoru a zánik hlášení nespustí regulátor. Je nutný ruční restart.

Vypnutí havarijního termostatu rovněž zastaví regulátor a vyhlásí poruchu.

Regulátor je vybaven poruchovým relé, které pokaždé sepne při vyhlášení jakékoliv poruchy v regulátoru. Lze jim na dálku hlásit poruchu.

Odpopelnění se provádí v době klidu podavače po odečtení nastaveného počtu cyklů podavače.

Popis tlačítek:

- 1 – ručně ventilátor zapni / vypni
- 2 – ručně přikládání zapni / vypni
- 3 – teplota výstupní topné vody
- 4 – čas chodu podavače paliva
- 5 – čas vypnutí podavače paliva
- 6 – čas útlumového přikládání
- 7 – čas doběhu ventilátoru
- 8 – teplota dochlazování (teplota zapnutí čerpadla)

* - vstup do změny zobrazovaného parametru

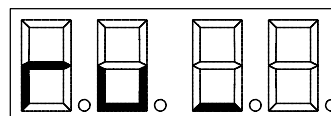
- spuštění automatického provozu, návrat ze zobrazovaného parametru

3. Obsluha kotle uživatelem

Připojte kotel k elektrické síti (230V/50Hz kabelem s vidlicí).

1. Ruční ovládání

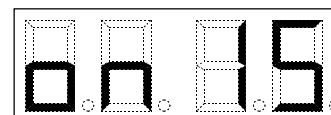
K zážehu kotle je nutná ruční obsluha podavače paliva a ventilátoru. K tomu slouží tlačítka 1 a 2. Tlačítkem 1 je ovládán chod ventilátoru, tlačítkem 2 chod podavače paliva. Stiskem se zapíná a opětovným stiskem vypíná příslušný agregát. Chod ventilátoru znázorňuje rozsvícením čárka pod symbolem ventilátoru. Po jeho zastavení čárka zhasne. Totéž platí pro indikaci chodu podavače paliva. Je určen čárkou pod symbolem paliva. To, že se kotel nachází ve stavu ručního ovládání, indikuje displej zkratkou **ru** a svítící čárkou u nápisu „*ručně*“.



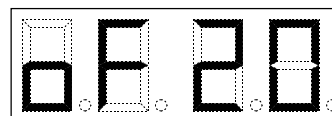
2. Nastavení cyklů podavače paliva

Pro správnou funkci kotle je důležité nastavit optimální poměr času pro podávání paliva (šneková hřídel se otáčí) a dohořívání paliva (šneková hřídel je v klidu).

- a) Stiskem tlačítka 4 se objeví na displeji údaj např. **on 15** a znamená chod podavače 15 s. Změnu hodnoty lze provést stiskem tlačítka * a zadáním nové číselné kombinace, např. **20**. Na displeji svítí **on 20**. Správnost rozhodnutí nutno potvrdit tlačítkem *. Na displeji se musí objevit potvrzení **o.k.** Čas podávání paliva lze nastavit v rozmezí **5 - 90** s, viz tab. 2.



- b) Stiskem tlačítka **5** se objeví na displeji údaj např. **oF 20** a znamená klid podavače **20 s**. Změnu hodnoty lze provést stiskem tlačítka ***** a zadáním nové číselné kombinace, např. **30**. Na displeji svítí **oF 30**. Správnost rozhodnutí nutno potvrdit tlačítkem *****. Na displeji se musí objevit potvrzení **o.k.** Čas pro dohořívání paliva lze nastavit v rozmezí **5 - 90 s**, viz tab. 2.



Tabulka č. 2 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 pro podávání [s]	Čas pro dohořívání [s]	Přibližná spotřeba paliva [kg/h]
HNĚDÉ UHLÍ – 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
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

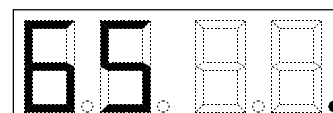
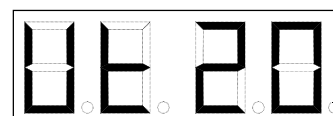
Pozor!!! **ÚDAJE V TAB. 2 JSOU POUZE ORIENTAČNÍ.** V závislosti na kvalitě paliva (výhřevnost, vlhkost, sytná hmotnost, zrnitost, apod.) je nutno časy dávkování paliva úměrně korigovat. Obecně platí, že čím delší je čas pro dohořívání, tím je nižší výkon kotle.

3. Nastavení délky útlumu

Dojde-li k překročení teploty výstupní topné vody nad stanovenou mez, regulátor odstaví podavač paliva a ventilátor na dobu, dokud teplota neklesne pod hodnotu nastavené meze s hysterezí -3 °C. Mohlo by se však stát, že tato doba bude příliš dlouhá a došlo by k vyhasnutí kotle. Proto se nastavuje maximální doba odstavení, tzv. délka útlumu. Po jejím uplynutí dojde k automatickému rozběhu ventilátoru a podavače paliva po dobu 2 minut, nezávisle na teplotě výstupní topné vody. Pak regulátor opět přejde do stavu útlumu a sleduje teplotu výstupní topné vody. Oběhové čerpadlo je neustále zapnuto. Totéž může vyvolat i pokojový termostat při překročení teploty místnosti. Pak se kromě uvedení do stavu útlumu vypíná i oběhové čerpadlo se zachováním doběhu 4 minuty.

Stiskem tlačítka **6** se objeví na displeji údaj např. **Ut 20** a znamená délku útlumu **20 min**. Změnu hodnoty lze provést stiskem tlačítka ***** a zadáním nové číselné kombinace, např. **30**. Na displeji svítí **Ut 30**. Správnost rozhodnutí nutno potvrdit tlačítkem *****. Na displeji se musí objevit potvrzení **o.k.** Délku útlumu lze nastavit v rozmezí **5 - 60 min**. Doporučená hodnota je **30 min** pro hnědé uhlí, **20 min** pro pelety. Pokud by však docházelo v tomto režimu ke značnému nárůstu teplot topné vody (především v letním období, kdy je minimální odběr tepla ze systému), doporučuje se tuto hodnotu zvýšit.

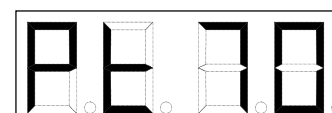
Útlum je na displeji označen svítící tečkou v jeho pravém dolním rohu.



Indikace útlumu

4. Nastavení teploty výstupní vody

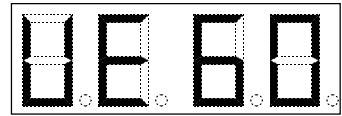
Požadovaná teplota výstupní vody se nastaví přes tlačítko **3**. Na displeji se objeví údaj např. **Pt 70** a znamená požadovanou teplotu výstupní vody **70 °C**. Změnu hodnoty lze provést stiskem tlačítka ***** a zadáním nové číselné kombinace, např. **75**. Na displeji svítí **Pt 75**. Správnost rozhodnutí nutno potvrdit tlačítkem *****. Na displeji se musí objevit potvrzení **o.k.** Požadovanou teplotu výstupní vody lze nastavit v rozmezí **60 - 90 °C**. Doporučuje se



provozovat kotel na teplotách vyšších než 65 °C.

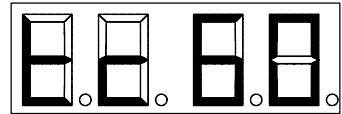
5. Nastavení doby doběhu ventilátoru

Požadovaná doba doběhu ventilátoru se nastaví přes tlačítko 7. Na displeji se objeví údaj např. **VE 60** a znamená požadovanou dobu doběhu ventilátoru 60 s. Změnu hodnoty lze provést stiskem tlačítka * a zadáním nové číselné kombinace, např. 70. Na displeji svítí **VE 70**. Správnost rozhodnutí nutno potvrdit tlačítkem *. Na displeji se musí objevit potvrzení **o.k.** Požadovanou dobu doběhu ventilátoru lze nastavit v rozmezí 5 - 90 s. Doporučená hodnota je 40 s.



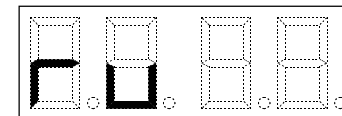
6. Nastavení teploty náběhu čerpadla

Požadovaná teplota náběhu čerpadla se nastaví přes tlačítko 8. Na displeji se objeví údaj např. **tc 60** a znamená teplotu 60 °C, při které je uvedeno do provozu oběhové čerpadlo. Změnu hodnoty lze provést stiskem tlačítka * a zadáním nové číselné kombinace, např. 50. Na displeji svítí **tc 50**. Správnost rozhodnutí nutno potvrdit tlačítkem *. Na displeji se musí objevit potvrzení **o.k.** Požadovanou teplotu náběhu čerpadla lze nastavit v rozmezí 40 - 70 °C. Doporučená hodnota je 55 °C.



7. Zátop

1. Zkontrolovat množství vody v otopném systému.
2. Zkontrolovat, zda uzavírací armatury mezi kotlem a otopným systémem jsou otevřeny.
3. Zkontrolovat funkčnost oběhového čerpadla.
4. Vyčistit topeniště a popelníkovou zásuvku. Popelníková dvířka musí být během zátoku i provozu kotle trvale uzavřena.
5. Naplnit zásobník předepsaným palivem. Po doplnění **zásobník pečlivě uzavřít**, aby bylo zabráněno případnému nasávání falešného vzduchu do retorty přes podavač.
6. K uvedení kotle do provozu je nutná ruční obsluha podavače paliva a ventilátoru (na displeji svítí nápis **ru**). Pomocí tlačítka 2 na ovládacím regulátoru dopravit palivo do spalovacího prostoru. Tlačítko 2 nechat zapnuto tak dlouho, dokud se palivo neobjeví na dně retortové nádoby (cca 2 cm pod hranou retorty). Opětovným stiskem tohoto tlačítka se podavač vypne.
Na palivo umístit podpal (např. papír, dřevní štěpky, PEPO, tuhý líh nebo jiný prostředek, určený pro tyto účely), zapálit jej a ponechat, dokud se dobře nerozhoří (cca 1 - 2 min). Pak lopatkou přidat na hořící podpal malé množství předepsaného paliva a tlačítkem 1 na ovládacím regulátoru zapnout na krátkou dobu ventilátor. Opětovným stiskem tohoto tlačítka ventilátor vypnout. Tento postup 2 - 3 krát opakovat.
7. Uzavřít dvířka a nechat oheň dobře rozhořet (cca 3 - 5 min).



Pozn.: Při zátoku sleduje regulátor teplotu výstupní vody. Je očekáván **nárůst** teploty nad 30 °C. Pokud k němu nedojde do **60 min**, regulátor přechází do stop stavu (vypíná ventilátor, podavač a čerpadlo s doběhy). Totéž nastane, ale již po **30 min**, když během automatického provozu z jakéhokoliv důvodu teplota výstupní vody **klesne** pod hodnotu 30 °C. Regulátor provede vypnutí všech agregátů s respektováním doběhů a zůstane ve stop stavu až do provedení ruční obsluhy. Po celou dobu svítí na displeji nápis **STOP**.

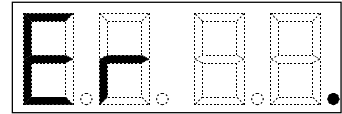
8. Provoz

Po nastavení výše uvedených parametrů a rozhoření paliva lze pomocí tlačítka # přejít do automatického provozu, kdy je v provozu jak ventilátor, tak cyklování motoru přísunu paliva. Na displeji je zobrazena okamžitá teplota výstupní topné vody a stav systému. U nápisu *automat* svítí čárka, totéž platí pro indikaci chodu ventilátoru, podavače paliva a čerpadla v závislosti na jeho okamžité funkci.
Od tohoto okamžiku je provoz kotle automatický, s nastaveným přísunem vzduchu a paliva, a to do té doby, dokud není dosažena nastavená teplota vody na řídicím termostatu. Jakmile se toho dosáhne, přejde kotel automaticky do režimu "útlum", kde setrvá do doby poklesu teploty topného média pod nastavenou hodnotu řídicího termostatu.

Při výpadku napájecího napětí (230 V, 50 Hz) si regulátor zapamatuje svůj stav a ten zachová po obnovení napájení. Jestliže byl v automatickém provozu, pak se vrací zase do automatického provozu s hlídáním teploty výstupní vody (>30 °C) po dobu 30 min. Nestoupne-li teplota v tomto čase nad 30 °C, regulátor vypíná podavač, ventilátor a čerpadlo s doběhy. V případě, že regulátor byl před výpadkem v útlumu, pak po zapnutí napájení sítě regulátor ihned přechází na 2 minuty do automatického provozu (jako v útlumu) a po uplynutí této doby se řídí podle aktuálního stavu.

Při překročení kritické teploty výstupní vody zareaguje havarijní termostat, který vypíná podavač paliva a ventilátor, nezávisle na regulátoru. Čerpadlo zůstává v provozu.

Během provozu může nastat porucha teplotního čidla výstupní topné vody. To se projeví tak, že na displeji bliká nápis **Er** a regulátor je ve stavu útlumu. Probíhá pouze dvouminutové přikládání po uplynutí doby útlumu.



9. Odstavení kotle z provozu

Před odstavením kotle z provozu je nutno pomocí tlačítka 2 (podavač paliva) vytlačit žhavé palivo z retorty do popelníkové zásuvky. Toto není třeba jedině při krátkodobých opravách, kdy je přítomná obsluha.

Při odstávce delší jak 12 hodin (např. výpadek el. energie) je potřeba vyprázdnit násypku a hrozí-li zamrznutí hasicí vody, vypustit rovněž nádrž havarijního hasicího zařízení.

10. Chybové stavy regulátoru

Na displeji bliká nápis Er - měření teploty topné vody je mimo měřený rozsah (0 °C až 99 °C).

Možné příčiny:

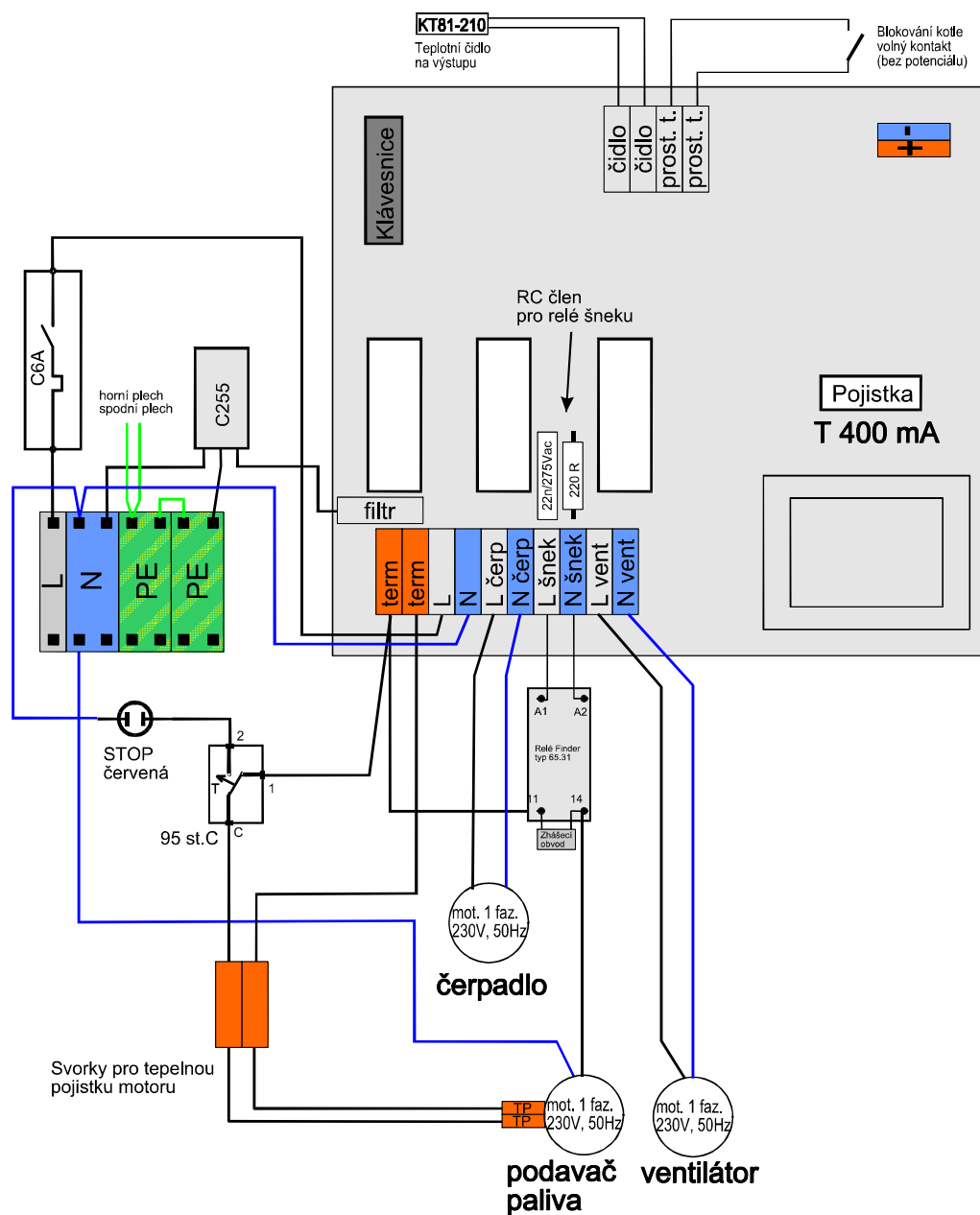
- poškození teplotního čidla
- přerušení vodiče čidla
- vadný převodník teplota - kmitočet

Všechny tyto poruchy může odstranit pouze pracovník odborného smluvního servisu.

Pozn.: Při uvádění kotle do provozu po zapnutí regulátoru nebo občas již při automatickém provozu kotle problikne na displeji také hlášení Er, ale zde se jedná o ustalování převodníku a během několika vteřin je hlášení nahrazeno naměřenou teplotou.

Svítil kontrolka havarijního termostatu - došlo k překročení kritické teploty topné vody a zareagoval havarijní termostat. Ten odpojil napájení podavače paliva a ventilátoru. Havarijní termostat lze zapnout až po poklesu teploty pod nastavenou hodnotu o cca 20 °C a to tak, že na čelním panelu regulátoru (viz obr. 7) se vyšroubuje černá krytka a vhodným předmětem stlačí červené tlačítko.

Zapojení regulátoru RKU 1 s relé Finder 65.31 pro motor podavače s tepelnou pojistkou



Ochranné svorky PE všech připojených agregátů musí být připojeny na ochrannou svorku PE regulátoru.

Obr. č. 2 Schéma zapojení regulátoru

Poznámka k zapojení:

Relé Finder může být použito pouze k mikroprocesorovým deskám, kde výstupní RC člen u relé šneku na desce má hodnoty 22n/275Vac-220R.



BENEKOVterm s.r.o.

Masarykova 402

793 12 Horní Benešov

Tel.: +420 554 748 008, Fax :+420 554 748 008

E-mail: info@benekov.cz, www.benekov.cz

Vydání: 2012/03