

ETL-Ekotherm[®] spol. s r.o.

NÁVOD PRO MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU

PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY BSTUV, AKU SET

Platí pro typy:

BS TUV 50 – 700 kW; AKU SET 50 – 150 kW, 200 – 500 l;

Platnost od: leden 2005 Verze: TD-TUV-04U

Sídlo společnosti: Sekaninova 48/192 128 00 Praha 2 - Nusle tel: 224 936 307 fax:261 224 520 e-mail: etl@etl.cz STÁLÁ SLUŽBA ČECHY: +420 603 537 357 Provozovna společnosti: Sivice 503, areál Loučky 664 07 Pozořice u Brna tel: 544 226 195 fax:544 226 566 e-mail: sivice@etl.cz STÁLÁ SLUŽBA MORAVA: +420 603 578 373

www.etl.cz

I. Uživatelská příručka RAK[®] BSTUV 4

Bloková stanice teplé užitkové vody

(leden 2005)

OBSAH

OBSAH	1
1. Základní obsluha a provozní indikace zařízení - zjednodušený popis	2
1.1 Klávesnice automatu	3
1.2 Zobrazovací jednotka automatu	4
1.2.1 Alfanumerický displej	4
1.2.2 Indikační signálky	4
1.3 Indikace havarijních stavů technologie	4
1.4 Indikace technologických hlášek zařízení	4
2. Popis algoritmů	5
2.1 Řízení TUV na konstantní teplotu	5
2.1.1 Možnost rychlého odblokování indikace stavu technologie "Stop cas"	5
2.2 Algoritmus inkrustační teploty	5
2.3 Časové řízení cirkulačního čerpadla TUV	5
2.4 Funkce termické dezinfekce (T.D.)	5
3. Popis programu	6
3.1 Základní úroveň	6
3.2 Uživatelská úroveň (uživatelské menu)	6
3.3 Servisní úroveň (servisní menu)	6
4. Nastavení provozních parametrů	7
4.1 Položka menu [Teplota TUV]	7
4.2 Položka menu [Nastav čas]	7
4.2.1 Automatický přechod na středoevropský letní a zimní čas	7
4.3 Položka menu [Nastav datum]	7
4.4 Položka menu [Chyby]	7
4.5 Položka menu [Aplikace]	8
4.5.1 Položka menu [Okruh A] - regulace na konstantní teplotu	9
4.5.2 Položka menu [Okruh A], [Okruh B] - nastavení časových parametrů okruhu A, B	9
4.5.3 Položka menu [Okruh A] – režim provozu	10
4.5.3.1 Popis ručního řízení	10
4.5.4 Položka menu [Dezinfekce]	10
4.5.5 Položka menu [Teploty]	11
5. Technické údaje a parametry automatu RAK BSTUV	11
5.1 Rozmístění pojistek	11
5.2 Rozmístění svorkovnic	12
6. Zapojení svorkovnic RAK A09	13
6.3 Vnější vztahy k projektu MaR	15
7. Popis technologické části	16
7.1 Použití	16
7.2 Popis funkce	16
7.3 Funkce legionella	17
7.4 Technické parametry	17
7.5 Součást dodávky	17
7.6 Balení,doprava,skladování	18
7.7 Pokyny pro montáž	18
7.8 Pokyny pro montáž - elektro	18
7.9 Záruční podmínky, servis	18
8. Pokyny pro obsluhu a údržbu	19
9. Schéma zapojení BSTUV a AKU SET	20
10. Sestava BSTUV	21
11. Sestava AKU SET	22

1. Základní obsluha a provozní indikace zařízení - zjednodušený popis.



1.1 Klávesnice automatu

Tla- čítko	Symbol v textu	Název klávesy v dalším textu	Funkce klávesy v 'MENU'	Funkce klávesy při zadávání parametrů
Ð	Û	'VLEVO'	o položku v patře menu níže	posun na zadávací pole vlevo
	飰	'VPRAVO'	o položku v patře menu výše	posun na zadávací pole vpravo
Û	Û	'NAHORU'	o položku výše nebo zobrazení dalšího parametru	číselné zvýšení právě zadávaného parametru
Ŷ	₽	'DOLU'	o položku níže nebo zobrazení dalšího parametru	číselné snížení právě zadávaného parametru
>	X	'ESC'	o úroveň menu zpět - návrat z menu	zpět ze zadávání parametrů s navrácením původní hodnoty parametru - bez uložení do paměti nebo přerušení koncové funkce
>	Ŋ	'ENTER'	o úroveň menu níže - hlouběji do menu	zpět ze zadávání parametrů se změnou původní hodnoty parametru - s uložením do paměti nebo spuštění koncové funkce
B		'POTVRZENÍ'	uplatní se při vzniku havarijního stavu , kdy je sepnut výstup interního akustického hlásiče a rozsvícena signálka PORUCHA.	
			 po slisku dojuč k oustaveni internino akustičkeno inasteč a tožeplitit tete havarijního výstupu. po odstranění příčiny havarijního stavu a stisku klávesy, jsou indikace na displeji i svit signálky zrušeny a odstavená technologie je znovu uvedena do provozu. 	

Popis kláves pro pohyb v menu a pro zadávání parametrů

1.2 Zobrazovací jednotka automatu

1.2.1 Alfanumerický displej

V základní úrovni zobrazení je zobrazena havárie nebo speciální hláška s jejím číslem (jen pokud k ní došlo). V pravé části displeje je pak zobrazen čas a den v týdnu. Pokud nedošlo ke stavu indikujícímu havárii ani speciální hlášku je na displeji zobrazen nápis aktuálního datumu, času a dne v týdnu.

V základní úrovni lze pomocí stisku 'VPRAVO' resp. 'VLEVO' zobrazit následující stavy, je-li jejich zobrazení v servisním menu povoleno.

Při stisku šipky 'VPRAVO' v následujícím pořadí:

- Ail TV vstupní [°C]
- Ai2 TUV výstup [°C]
- Ai3 TUV horní [°C] nebo stav termostatu v horní části TUV
- Ai4 TUV dolní [°C] nebo stav termostatu v dolní části TUV
- Ao1 Regulace [%] řídící signál pro regulační pohon
- Hláška "Bez chyb" nebo zobrazí případnou chybu technologie

Při dalším stisku dojde k návratu zpět do základní úrovně zobrazení. Návrat je umožněn po odrolování všech těchto zobrazení nebo kdykoliv po stisku 'ESC'.

1.2.2 Indikační signálky

jsou umístěny vedle alfanumerického displeje a mají tento význam:

- Žlutá signálka SERVIS signalizuje přechod z oblasti uživatelského menu do oblasti servisního menu
- Červená signálka PORUCHA indikuje havarijní stavy řízené technologie, nebo svítí při stisku speciální kombinace kláves nazvané SHIFT (využívá servis)
- Zelená signálka LINKA svítí, probíhá-li komunikace na sériové lince

1.3 Indikace havarijních stavů technologie

Kód na displeji	Nápis havárie	Význam
		Překročení maximální teploty TUV (zjištěné na základě stavu havarijního termostatu) vyvolá zvukovou signalizaci a dálkové
Hav 01	Max tep. TUV	hlášení. Jedním stiskem tlačítka "POTVRZENÍ" dojde k zablokování zvukové signalizace a dálkového hlášení. Opakovaný stisk tlačítka "POTVRZENÍ" zruší havarijní hlášku na displeji, avšak jen tehdy, pokud příčiny havárie pominuly.
Hav PP	Hav. parametry	Hláška Hav PP (havarijní parametry programu) způsobí zablokování řízení. V některých případech lze takto blokovanou stanici provozovat v nouzovém režimu na dobu 24 hodin stisknutím tlačítka "POTVRZENÍ". V každém případě se při výskytu blážky Hav PP kontaktuite s dodavatelem

1.4 Indikace technologických hlášek zařízení

Kód na displeji	Nápis technologické hlášky	Význam
Nabito	Akumulace nabito	Řídící systém na základě stavů měřících stavů indikuje, že došlo k natopení na požadovanou teplotu
Stop cas	Stop casy ohrevu	Časové odstavení regulačního okruhu A. Informuje o tom, že týdenní časový program se nachází v čase odstavení ohřevu.
DAL ODST	DALK. ODSTAVENI	Indikace dálkového odstavení řídícího systému. Řídící systém odstavuje řízení technologie

2. Popis algoritmů

- Okruh A řízení TUV na konstantní teplotu(skupina: ventil, čerpadlo TUV, čerpadlo ohřevu)
- Algoritmus inkrustační teploty
- Okruh B časové řízení čerpadla TUV
- Funkce termické dezinfekce

2.1 Řízení TUV na konstantní teplotu

Algoritmus ohřevu akumulační nádrže TUV využívá pro ohřev akumulační nádrže hodnot buď z dvou analogových čidel teploty resp. z jednoho analogového čidla nebo dvou kapilárových termostatů, které jsou umístěny v horní a spodní části akumulační nádrže. Jsou-li použity termostaty, pak teploty, při nichž jejich kontakty spínají, jsou "TUV dolní" a "TUV horní". Při použití čidel teploty lze "TUV dolní" i "TUV horní" uživatelsky nastavit viz kapitola **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** a 4.5.5. V případě jednoho čidla teploty lze nastavit pouze TUV horní.

Algoritmus vyhodnocuje teploty "TUV dolní" a "TUV horní" a provádí řízení ventilu, čerpadla teplé užitkové vody a čerpadla ohřevu. Dosáhne-li teplota "TUV horní" a také teplota "TUV dolní" nastavené meze, ukončuje se ohřev vody v akumulační nádrži. Poklesne-li teplota "TUV horní" a také "TUV dolní" o 2°C pod nastavené hodnoty (při použití analogových čidel teploty) nebo rozepnou li oba termostaty (při použití termostatů), je spuštěn ohřev vody v akumulační nádrži. V případě použití jednoho čidla teploty je vyhodnocována nastavená teplota "TUV horní". Při dosažení této teploty je ukončen ohřev, při jejím poklesu o nastavenou hysterezi je ohřev spuštěn .

Okruh A umožňuje v týdenním cyklu nastavení čtyř časových intervalů ohřevu pro každý den. Uvnitř nastaveného časového intervalu je prováděna regulace ohřevu akumulační nádrže. Mimo nastavený časový interval ohřev akumulační nádrže neprobíhá. Na displeji je zobrazena hláška "<u>Stop cas</u> " signalizující časové odstavení ohřevu.

2.1.1 Možnost rychlého odblokování indikace stavu technologie "Stop cas"

Pokud je indikováno časové odstavení okruhu A výpisem <u>"Stop cas"</u>, je možné povolit regulaci bez zdlouhavého přestavování časových intervalů pouze stiskem klávesy "**POTVRZENI**". Regulace pak probíhá až do prvního následujícího intervalu odstavení nebo jí lze ukončit vstupem do uživatelského resp. servisního menu aniž bez nutného přestavení nějakého parametru.

2.2 Algoritmus inkrustační teploty

Účelem tohoto algoritmu je zajistit optimální technologické podmínky, které vedou k omezení tvorby usazenin na teplosměnných plochách výměníku.

Je-li v servisní úrovni povolen algoritmus inkrustační teploty, pak je tímto algoritmem hlídána teplota před výměníkem. Pokud tato dosáhne teploty "T Inkrust" nastavené ve spec.menu, je prováděn antiinkrustační algoritmus.

2.3 Časové řízení cirkulačního čerpadla TUV

Zajišťuje časové řízení cirkulace TUV v rozvodech. Časový okruh čerpadla TUV je nastavitelný v týdenním cyklu a umožňuje nastavení čtyř časových intervalů chodu pro každý den viz kap. 4.5.2. V intervalu chodu běží čerpadlo TUV, mimo intervaly je čerpadlo odstaveno. Provoz čerpadla tohoto okruhu je nezávislý na havarijní teplotě TUV.

2.4 Funkce termické dezinfekce (T.D.)

T.D. slouží k hubení bakterie legionely ve vodě. Tuto funkci je možno povolit nebo zakázat. Je-li funkce povolena a nastane-li časový interval funkce T.D, provádí se v nabíjecím okruhu regulace na teplotu T.D, která je nastavitelná v servisním menu v mezích 0-99 °C. Pro automatické provedení funkce T.D. slouží nastavitelný časový interval, ve kterém je funkce T.D. vyvolána jedenkrát za týden.

Během funkce T.D. může dojít k **sepnutí havarijního kontaktu maximální teplota v TUV**, proto je v časovém intervalu funkce T.D. tento havarijní stav ignorován. Po skončení funkce T.D. může být tento havarijní kontakt stále sepnutý. Algoritmus hlídání havarijního stavu se opět spustí až poprvé po skončení funkce T.D. dojde k **rozepnutí havarijního kontaktu maximální teplota v TUV**.

Je-li povolena funkce T.D. viz. 4.5.4 je možno v jejím časovém intervalu povolit nebo zakázat chod cirkulačního čerpadla. Čerpadlo v intervalu T.D. je v chodu, pokud je nastaven interval chodu čerpadla TUV překrývající se s intervalem funkce T.D.

3. Popis programu

Každý program se po spuštění, v úvodní sekvenci představí uživateli názvem firmy AUTRON a následně typovým označením konkrétního programu - jeho verzí (RAK BSTUV xx). Po této úvodní sekvenci je program v tzv. základní úrovni. Úrovně jsou celkem tři a jejich význam je:

3.1 Základní úroveň

Základní úroveň je popsaná v kapitole 1.2.1



obrázek 1 - struktura základní úrovně

3.2 Uživatelská úroveň (uživatelské menu)

Uživatelská úroveň slouží pro zadávání a korekci parametrů uživatelem. Do této úrovně obsluha vstoupí stiskem klávesy 'ENTER' a jejím přidržením po dobu cca 5 sec. Pro lepší orientaci v této úrovni jsou skupiny parametrů rozčleněny do menších celků které jsou přístupny z jednotlivých položek menu. Při vstupu do uživatelské úrovně dále bez přerušení probíhá řídící proces. Popis funkcí kláves pro pohyb v menu je uveden v kapitole 1.1. Zpět do základní úrovně se obsluha vrátí stiskem 'ESC'.



3.3 Servisní úroveň (servisní menu)

Servisní úroveň slouží pro zadávání a korekci parametrů servisním technikem. Vstup do této úrovně je chráněn **servisním** heslem. Při konfiguracích, změnách a testech je řídící proces odstaven.

4. Nastavení provozních parametrů

4.1 Položka menu [Teplota TUV]

Položka je shodná a údaj teploty je totožný s položkou a údajem dle kapitoly 4.5.1("Set TUV hodnota")

Pokud je řízení teplot v nádrži odvozeno od analogových snímačů tepla, dojde při změně přestavení této položky rovněž k přestavení položky "TUV horní" a "TUV dolní". Teplota "TUV horní" je nastavena o 2°C níž než nastavovaná teplota TUV. "TUV dolní" je nastaveno pod teplotu "TUV horní" o stejnou diferenci jaká mezi těmito teplotami byla původně. Dostavení těchto teplot lze provést v položce **Teploty** kap. 4.5.5. V případě použití jednoho čidla teploty je "TUV horní" nastavena o 2°C níž než nastavovaná než nastavovaná teplota TUV.

4.2 Položka menu [Nastav čas]

Po stisku 'ENTER' na položce menu pro nastavení času viz. obr.2 se na displeji zobrazí běžící čas ve tvaru:



POPIS NASTAVENÍ

Stisknete-li 'ENTER' začne blikat číslo označující hodiny. Stiskem 'VPRAVO' se přesuneme na minuty dále na sekundy a den v týdnu. Stiskem 'VLEVO' se přesouváme zpět. Vybraný parametr (pozice bliká) nastavíme pomocí 'NAHORU' nebo 'DOLU'. Po nastavení stiskem 'ENTER' uložíme parametry do paměti automatu (hodnota přestane blikat). Pokud provedeme změny ale stiskneme 'ESC' parametry se neuloží a na displeji se objeví původní hodnoty.

4.2.1 Automatický přechod na středoevropský letní a zimní čas

Řídící systém automaticky zajišťuje přechod způsobený změnami letního na zimního středoevropského času. Uživateli odpadá nutnost přestavovat reálný čas způsobený těmito změnami. Změnu reálného času je potřeba provádět pouze z důvodu korekce.

4.3 Položka menu [Nastav datum]

Po stisku 'ENTER' na položce menu pro nastavení data - viz. obr.2, se na displeji zobrazí datum ve tvaru :



POPIS NASTAVENÍ

Do režimu nastavení přejdeme stiskem 'ENTER' začne blikat pozice den. Stiskem 'VPRAVO' se přesuneme na měsíc a rok. Stiskem 'VLEVO' se přesouváme zpět. Vybraný parametr (pozice bliká) nastavíme pomocí 'NAHORU' nebo 'DOLU'. Po nastavení stiskem 'ENTER' uložíme parametry do paměti automatu (hodnota přestane blikat). Pokud provedeme změny ale stiskneme 'ESC' parametry se neuloží a na displeji se objeví původní hodnoty.

Poznámka k nastavení datumu a času

Automat provozuje technologické zařízení v reálném čase, je tedy nutné výchozí nastavení parametrů datumu a času. Tyto parametry jsou zálohovány v paměti a i při dlouhodobém vypnutí automatu zůstávají zachovány resp. datum i čas stále běží. První nastavení provádí servisní technik při uvedení do provozu, obsluha provádí jen příslušné korekce. Datum respektuje délky měsíců i přestupný rok.

4.4 Položka menu [Chyby]

Slouží k zobrazení případných havarijních stavů a technologických hlášek. V případě, že není indikován žádný z těchto stavů je na displeji zobrazena hláška 'Bez chyb'. Havarijní stavy jsou popsány v kapitole 1.3 a technologické hlášky v kapitole 1.4.

4.5 Položka menu [Aplikace]



obrázek 3 -popis menu aplikace

Pokud je řízení teploty v nádrži TUV provedeno pomocí termostatů, není položka Teploty uživateli k dispozici. Položka Teploty je k dispozici pokud je řízení ohřevu v nádrži odvozeno od analogových snímačů tepla. Pokud jsou v nádrži k dispozici dvě teplotní čidla lze nastavovat "TUV horní" a "TUV dolní". Při osazení jedním teplotním čidlem pak pouze "TUV horní". Konfiguraci stanice RAK BSTUV volí servisní technik v servisním menu podle osazení čidel na konkrétní stanici.

Položka Int. dezinfekce je dostupná uživateli pokud je povolena funkce termické dezinfekce (T.D.) Tato položka je pro uživatele pouze informativní a zobrazuje časový interval dne v týdnu v němž je aktivována funkce T.D.

4.5.1 Položka menu [Okruh A] - regulace na konstantní teplotu

Obsluha může měnit žádanou teplotu TUV na výstupu výměníku. Teplota musí být vždy vyšší než TUV horní, aby došlo k natopení zásobníku. Symbol K udává, že se jedná o regulaci na konstantní teplotu. Hodnota udává velikost teploty na kterou je okruh tj. teplota TUV řízena.



<u>POPIS NASTAVENÍ</u>

Tlačítkem 'ENTER' zvolíme režim nastavování (editace). Na displeje bliká symbol K. Stiskem 'VPRAVO' se přesuneme na POSUN. Stiskem 'VLEVO' se přesuneme zpět. Vybraný parametr (pozice bliká) nastavíme jej pomocí tlačítka 'NAHORU' nebo 'DOLU'. Hodnotu lze nastavit v rozsahu **0** až horní mez. Velikost Horní meze nastavuje servisní technik v servisním menu. Po nastavení stiskem 'ENTER' uložíme parametry do paměti automatu (hodnota přestane blikat). Pokud provedeme změny ale stiskneme 'ESC' parametry se neuloží a na displeji se objeví původní hodnoty.

4.5.2 Položka menu [Okruh A], [Okruh B] - nastavení časových parametrů okruhu A, B

Pro každý okruh a pro každý den v týdnu (týdenní režim) je možno navolit během dne až 4 intervaly ve kterých je požadován provoz ohřevu TUV pro okruh A nebo chod cirkulačního čerpadla TUV pro okruh B. V ostatní době bude provedeno odstavení ohřevu (okruh A) nebo odstavení čerpadla (okruh B). Na displeji je každý interval zobrazen ve tvaru:



Na první pozici displeje je písmeno označující nastavovaný okruh pak číslo 1,2,3 nebo 4 které označují jeden ze čtyř intervalů. Na dvou editačních polích je začátek a konec časového intervalu. Vlevo je začátek intervalu v hodinách a desítkách minut za desetinnou tečkou. Vpravo potom konec intervalu **ohřevu** nebo **chodu čerpadla**. Ke změně režimu **ohřev/odstavení** nebo **chod čerpadla/konec chodu čerpadla** dochází vždy při změně čísla na pozici desítky minut.

- Podle uvedeného příkladu intervalu '8.3-12.3' přejde okruh A do režimu ohřev při přechodu času z 8-29-59 na 8-30-00. Do režimu odstavení přejde okruh při přechodu času z 12-39-59 na 12-40-00.
- Nejkratší nastavitelný interval je tedy např. '8.0-8.1' tedy od 8-00-00 do 8-19-59 -tedy 20 minut.
- Pokud je potřeba nastavení intervalu přes přechod ze dne na den např. od pátku 20-00-00 do soboty 05-00-00. Použije se nastavení:

v pátek - interval **20.0-23.5** ((t.j. od 20-00-00 do 23-59-59) v sobotu - interval **0.0-4.5** ((t.j. od 00-00-00 do 04-59-59)

- Pro každý den v týdnu jsou k dispozici čtyři intervaly. Přitom nezáleží na pořadí intervalů to znamená že např.první interval může být nastaven '20.0-21.5' (t.j. od 20-00-00 do 21-59-59) a druhý interval může být nastaven '7.0-11.5' (t.j. od 7-00-00 do 12-59-59).
- Intervaly se mohou překrývat -výsledkem je jeden interval **ohřev**.

POPIS NASTAVENÍ

Tlačítkem 'ENTER' na položce menu nastavování intervalů provozu regulačního okruhu viz. obr.1 se na displeji objeví označení okruhu písmenem A,B. a '**Po'** (zde konkrétně pondělí) označující den v týdnu. Klávesou 'DOLU' nebo 'NAHORU' pak můžete vybrat den v týdnu pro nastavování.

Jestliže jste si vybrali nastavovaný den v týdnu, stiskněte 'ENTER' a dostanete se do zadávání prvního ze čtyř časových intervalů vybraného dne a vybraného okruhu. Pomocí 'NAHORU' nebo 'DOLU' lze prohlédnout všechny čtyři intervaly. Číslo 1,2,3 nebo 4 které označují jeden ze čtyř intervalů pak bliká.

Tlačítkem 'ENTER' zvolíme režim nastavování (editace). Na displeje bliká čas začátku intervalu **ohřev**. Stiskem 'VPRAVO' se přesuneme na konec intervalu **ohřev**. Stiskem 'VLEVO' se přesuneme zpět. Vybraný parametr (pozice bliká) nastavíme pomocí 'NAHORU' nebo 'DOLU'.

Tímto způsobem je možno nastavit všechny časové intervaly pro všechny dny v týdnu.

V případě, že chcete mít shodně nastaveny intervaly pro všechny dny v týdnu, s výhodou využijete možnost KOPIE obsahu zadání vybraného dne do dnů ostatních. Tato funkce okopíruje časy aktuálně vybraného dne do všech dnů týdne. Tedy stačí nastavit časy pro vybraný den (viz předchozí), nastavit se v menu na položku 'KOPIE' a stisknout 'ENTER'. Objeví se kontrolní dotaz 'ANO/NE'. V případě, že opravdu chcete přepsat všechny dny v týdnu hodnotami aktuálně vybraného dne, potvrdíte stiskem klávesy 'ENTER'. V případě, že nechcete měnit nic, navrátíte se zpět stiskem klávesy 'ESC'.

<u>UPOZORNĚNÍ !</u>

Vždy musí být definovány <u>VŠECHNY</u> časové intervaly. NELZE tedy pouze zadat první interval TOPENÍ a ostatní tři intervaly ponechat s náhodnými hodnotami. Nepoužité intervaly musí mít nastaveny '0.0-0.0'. Toto nastavení je z výroby ve všech intervalech všech okruhů a překontroluje je servisní technik.

4.5.3 Položka menu [Okruh A] – režim provozu

III RUČNÍ PROVOZ - PŘEPNUTÍ DO RUČNÍHO PROVOZU JE NEVRATNÉ A VYŽADUJE ZÁSAH SERVISNÍHO TECHNIKA III

Situace někdy může vyžadovat vyjmout regulaci z automatické vazby a řídit stanici ručně. Pro tento případ existuje možnost v uživatelském menu přepnout stanici do ručního ovládání.

<u>POPIS NASTAVENÍ</u>

V položce menu nastavení provozu regulačního okruhu A je položka *A Provoz* '**AUT**.' nebo '**RUC**.'. Po stisku 'ENTER' se tento parametr rozbliká a klávesou 'DOLŮ' nebo 'NAHORU' pak můžete nastavit druh provozu. Po stisku 'ENTER' se objeví kontrolní dotaz *A Opravdu A/N*. V případě, že opravdu chcete přejít do ručního režimu potvrdíte dotaz klávesou 'ENTER'. V případě, že nechcete měnit nic, navrátíte se zpět stiskem klávesy 'ESC'. K aktivaci přechodu na ruční režim dojde až při puštění nastavování parametrů regulačního okruhu A. Uživateli je tedy dána znovu možnost vstoupit do této položky.

4.5.3.1 Popis ručního řízení

V ručním režimu řízení nemá uživatel přístup do položek "Teplota TUV" a "Aplikace". Během ručního řízení zůstává aktivní havarijní signalizace.

Na displeji je zobrazen stav zařízení a procentuální poloha pohonu. Pomocí kláves 'DOLŮ' nebo 'NAHORU' uživatel přestavuje polohu pohonu. Stiskem kláves 'VPRAVO' se zapíná chod čerpadel okruhů A a B () " na displeji indikuje tento stav nápis **Zapnuto**", stiskem 'VLEVO' se chod čerpadel odstavuje "na displeji indikuje tento stav nápis **Vypnuto**", ale poloha pohonu je zachována. Při indikaci havarijního stavu dojde k odstavení stanice.

4.5.4 Položka menu [Dezinfekce]

Tato položka umožňuje uživateli povolit nebo zakázat funkci termické dezinfekce (T.D). Po potvrzení položky Dezinfekce přejdeme do menu.

První položkou je položka **Dezinfekce Z/V**. Po potvrzení klávesou 'ENTER' se zobrazí nápis ve tvaru **Dez (0/1)** X, kde X udává jestli je funkce vypnutá/zapnutá (0/1). Po stisku klávesy 'ENTER' se parametr X rozbliká a pomocí šípek 'NAHORU' nebo 'DOLU'lze parametr přestavit. . Chceme-li takto nastavenou hodnotu uložit, potvrdíme ji stiskem klávesy 'ENTER'. V případě že údaj nechceme uložit stiskneme klávesu 'ESC'.

Druhou položkou je položka **Int. dezinfekce**. Tato položka je zobrazena pouze pokud je povolena funkce T.D. předchozí položkou. Jedná se jenom o editační položku. Po potvrzení klávesou 'ENTER' se zobrazí nápis ve tvaru **Int Po_22.0-23.5** kde parametr **Po** udává den v týdnu pro nějž je funkce aktivována a další dva parametry udávají časový interval začátku a konce funkce T.D.

Pozn.: U zařízení s RAK A09 s programem RAK9 BSTUV 5.00 a vyšším je v intervalu termické dezinfekce čerpadlo TUV trvale v chodu/odtaveno bez ohledu na nastavení časových intervalů okruhu B pokud je jeho chod servisním technikem povolen/zakázán.

4.5.5 Položka menu [Teploty]

V uživatelském menu je tato položka zobrazena pouze pokud je algoritmus řízení nádrže hlídán čidly teploty. Tyto údaje nastavuje servisní technik v servisním menu.

Po potvrzení položky Teploty, lze editovat a nastavovat následující parametry.

Parametr	Rozsah	Význam
TUV horni	1- horní mez [°C]	Udává řídící teplotu v horní části nádrže tl
TUV dolni ^{*1)}	1- horní mez [°C]	Udává řídící teplotu v dolní části nádrže t2

^{*1)} Možnost nastavit u BSTUV regulované podle dvou čidel teploty v akumulační nádrži horní mez velikost této meze nastavuje servisní technik v servisním menu.

Výběr parametru provedeme pomocí šipek 'DOPRAVA' nebo 'DOLEVA'. Po potvrzení parametru klávesou 'ENTER' se rozbliká hodnota teploty. Vybraný parametr nastavíme pomocí kláves 'NAHORU' nebo 'DOLU'. Chceme-li takto nastavenou hodnotu uložit, potvrdíme ji stiskem klávesy 'ENTER'. V případě že údaj nechceme uložit stiskneme klávesu 'ESC'.

5. Technické údaje a parametry automatu RAK BSTUV

Nanájecí napětí	$230V + 20\% 45 \div 55 Hz$
Vlastní spotřeba automatu	2507 1207 50 AL
Jištění přívodu napájení	max 10A
Krytí	IP 40/20
Odolnost vůči rušení	stupeň č. 3 dle IEC 801.1-5
Jmenovité izolační napětí	2 kV
Provozní teplota	$10 \div 40^{\circ}\mathrm{C}$
Relativní vlhkost	max. 90%
Nadmořská výška	1500m
Prostor	Normální
Mechanické rozměry-v.š.h (mm)	275x370x140
Hmotnost	cca 5 kg

Vlastní jištění spotřebičů je provedeno tavnými trubičkovými pojistkami umístěnými na deskách plošných spojů automatu Vlastní rozvedení napájení a jištění jednotlivých servopohonů je zajištěno vnitřním propojením automatu

Přívod napájení pro automaty RAK by měl splňovat požadavky norem ČSN 341390, ČSN 332000-5-54, ČSN 332000-4-41, ČSN 334000,ČSN 33200-4-473, ČSN 33200-6-61 aj. Tyto normy se týkají *řešení ochran před bleskem, řešení uzemnění a ochrany před přepětím.*

5.1 Rozmístění pojistek

Připojené akční orgány - servopohony a akční orgány jsou napájeny z automatu, kde je provedeno jištění trubičkovými tavnými pojistkami. Pojistky jsou přístupné pro obsluhu po sejmutí krytu. Umístění pojistek je na desce spojů v pojistkových pouzdrech.

Pozor před sejmutím krytu je nutno vypnout napájení automatu. Pokud automat ovládá prvky s cizím napětím, je nutno vypnout i toto napětí!

V následující tabulce jsou uvedeny pojistky osazované na desce spojů pro RAK A09. Desku plošných spojů zachycuje obrázek 4.

Označení	pojistka jistí	hodnota
FU 1	Obvod Bo 1 - čerpadlo TV	F 2.5A nebo 3.15A/250V
FU 2	Obvod Bo 2 - čerpadlo nabíjecího okruhu	F 2.5A nebo 3.15A/250V
FU 3	Obvod Bo 3 - čerpadlo TUV	F 2.5A nebo 3.15A/250V
FU 4	Obvod Bo 4 - kontakt žádosti dobíjení	F 2.5A nebo 3.15A/250V
FU 5	Obvod Bo 5 – indikace chodu zařízení	F 2.5A nebo 3.15A/250V
FU 6	Obvod Bo 6 - výstup havarijního stavu	F 2.5A nebo 3.15A/250V
FU 7	Obvod Bo 7 - havarijní funkce	F 2.5A nebo 3.15A/250V
FU 8	Obvod Bo 8	F 2.5A nebo 3.15A/250V
FU 9	Napájení	F 0.25A/250V

pojistky automatu RAK A09 BSTUV.

5.2 Rozmístění svorkovnic



obrázek 4 Schéma desky spojů RAK A09

6. Zapojení svorkovnic RAK A09 BSTUV

6.1.tab. 1 levá část svorek

Číslo	Název	Označení	Použití	Pozn.
svorky	svorky			
X-9	A3	Ao 1	analogový výstup	0 ÷10 V
X-10	A4		řízeni serva TV	
X-17	PE	vystup		
X-11	A3	Δο 2	analogový výstup	0 ÷10 V
X-12	A4		(např. pro řízení proporcionálních servopohonů,	
X-17	PE	vystup	oběhových čerpadel s řízením otáček,)	
X-1	A1	Ai 1	Analogový vstup	Pt100
X-2	A2		teplota TV před výměníkem - vstupní	
X-13	PE	vstup		
X-3	A1	Ai 2	Analogový vstup	Pt100
X-4	A2		teplota v nabíjecím okruhu - výstupní	
X-14	PE	vstup		
X-5	A1	Ai 3	Analogový vstup	Pt100
X-6	A2		teplota TUV horní	
X-15	PE	vstup		
X-7	A1	Ai 4	Analogový vstup	Pt100
X-8	A2		teplota TUV dolní	
X-16	PE	vstup		
X-27	+5V		komunikační linka mezi automaty RAK a nadřízeným počítačem PC	
X-28	L+	SI 1		
X-29	L-		svorka X-27 +5V externí napájení konverzního modulku	
X-30	PE	výstup		
X-19	B1	D; 1	Binární vstup - beznapěťový kontakt	
X-20	B2	DII	termostat horní T1	1
X-18	PE	vstup		
X-21	B1	Bi 2	Binární vstup - beznapěťový kontakt	
X-22	B2	DI Z	termostat dolní T2	
X-18	PE	vstup		
X-23	B1	Ri 3	Binární vstup - beznapěťový kontakt	
X-24	B2	DIJ	kontakt překročení maximální teploty TUV	1
X-18	PE	vstup		<u> </u>
X-25	B1	Ri 4	Binární vstup – beznapěťový kontakt	
X-26	B2	ЫТТ	neobsazen	1
X-18	PE	vstup		1

6.2 tab. 2 pravá část svorek

Číslo	Název	Označení	Použití	Pozn.
svorky	svorky			
X-34	S1-nap.		ovládání servopohonů,	
X-33	S3	výstup	výstupní relé se spínacím kontaktem (jištěno pojistkou FU 1)	
		Ro 1	čerpadlo TV	
X-58	PE	DUI		
X-59	N			
X-37	S1-nap.		v ovládání servopohonů,	
X-36	S2-přep.	výstup	výstupní relé s přepínacím kontaktem (jištěno pojistkou FU 2)	
X-38	S3	Bo 2	čerpadlo nabíjecího okruhu	
X-61	PE			
X-62	N			
X-40	S1-nap.		ovládání servopohonů,	
X-39	S3	výstup	výstupní relé se spínacím kontaktem (jištěno pojistkou FU 3)	
		Bo 3	čerpadlo TUV	
X-64	PE	200		
X-65	N			
X-43	S1-nap.		ovládání servopohonů,	
X-42	S2-přep.	výstup	vystupni relé s přepinacím kontaktem (jištěno pojistkou FU 4)	
X-44	S3	Bo 4	kontakt žádosti dobíjení	
X-6/	PE		sepnuto = zadost dobijet	
X-08	N			
X-46	SI-nap.	<i>.</i>		
X-45	83	vystup		
V 70	DE	Bo 5	vystupni rele se spinacim kontaktem (jisteno pojistkou FO 5)	
X-70 X 71	PE N		Tezerva	
X-/1 X 40	N S1 mon			
X-49 X 49	SI-nap.		vývotupní ralá a přenímacím kontoktom (jižtěno pojistkou EUA)	
A-40 X 50	s2-prep.	vystup	výstupili tele s přeplilačili kolitakteli (jistelio pojistkou FO 0)	
X-30 X-73	DE 35	Bo 6	sepputo = havárie	
X-73 X-74	N N		sephato – navane	
X-52	S1-nan			
X-51	S1-hap.	výstun	výstupní relé se spínacím kontaktem (jištěno pojistkou FU 7)	
11.51	05	Do 7	havarijní funkce regulačního pohonu	
X-76	PE	B0 /	bez havárie – sepnuto	
X-77	N			
X-55	S1-nap			
X-54	S3	výstup		
-	-	Ro 9	výstupní relé se spínacím kontaktem (jištěno pojistkou FU 8)	
X-79	PE	DU O		
X-80	Ν			
X-81	PE	vstup		
X-82	L	vstup	svorka pro přívod externího napětí na binární výstupy, vnitřní propoj na	
			svorky 57, 60, 63, 66,69, 72, 75, 78	
X-83	L	vstup	přívod fáze bez jištění	
Р	PE			
Ň	N		blowni nyiwod 22011/5011-	
U	L			
<u> </u>			(jisteno pojistkou FU 9)	
X-31			Výstup 24V ~	
X-32				

	RAK 09 BSTUV	ZAŘÍZENÍ BSTUV Podklady pro projekt elektro
ZAŘÍZENÍ RAK 09	PE N L	hlavní přívod k zařízení BSTUV (pohyblivý přívod) jištění min. B 10A - samostatná zásuvka do 1m od zařízení
BSTUV	L1 L2 L3 N PE	3f. jištění B 6A –kabel dotáhnout k BSTUV a nezapojovat, zapojí servisní technik
	50	indikace havarijního stavu pro nadřazený systém - je vhodné odstavit technologii a blokovat její chod kontaktní výstup (230V / dle Fu 6.)
	48 49	kontakt kreslen v poloze kdy není indikaci havárie - další rozlišení na displeji zařízení
ļģ	44	kontakt pro žádost dobíjení kontaktní výstup (230V / dle Fu 4.) lze použít pro ovládání
	42 43	chodu primárního zdroje topné vody v případě požadavku natápění blokové stanice teplé užitkové vody. kontakt kreslen v poloze, kdy není požadavek natápění
	39	<u>čerpadlo TUV</u> kontaktní výstup (230V / dle Fu 3.) lze použít pro ovládání chodu čerpadla cirkulace TUV podle týdenního časového
	40	programu
ø محمد المحمد ا	45 46	indikace chodu zařízení kontaktní výstup (230V / dle Fu 5.) lze použít pro signalizaci chodu zařízení při havárii, dálkovém odstavení a natopení BSTUV je kontakt rozepnut
Ø.S.	25	dálkové odstavení předpokládá se beznapěťový kontakt (nespojený s napětím ani zemí)
+5VØ L+Ø LØ	26	kontaktní vstup lze použít pro dálkové ovládání provozu BSTUV s indikací na displeji zařízení kontaktní vstup kreslen v provozní poloze
GND ————————————————————————————————————	27 28 29 30	sériová linka sériový asynchronní přenos na nadřazený systém RS 485 poloduplex (1200 m) (pro technické informace kontaktujte firmu Autron s.r.o.)

7. POPIS TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI

7.1 POUŽITÍ

Bloková stanice přípravy teplé užitkové vody BS TUV nebo sestava přípravy TUV a akumulační nádrže AKU SET, je sestavena z deskového výměníku, čerpadel, armatur, řídícího rozvaděče a v případě AKU SETu také akumulační nádoby. AKU SETy jsou určeny pro menší výkony, jak také vyplývá z nabízené řady. U výkonů nad 150 kW může zákazník objednat samostatně stojící zásobník TUV, následně však musí sám provést instalaci propojovacího potrubí včetně tepelné izolace mezi BS TUV a nádrží a propojit snímače teploty na nádrži (dodávka s nádrží) s automatikou umístěnou na konstrukci BS TUV.

BS TUV nebo AKU SET jsou určeny k přípravě teplé užitkové vody v teplovodních otopných soustavách, především v kotelnách. Jejich předností je především minimální prostorová náročnost při vysokém výkonu a komfortu, snadno se umístí na své místo a jednoduše a rychle namontují. Uspořádání komponent je opět řešeno tak, aby bylo možné bez větších komplikací měnit jednotlivé komponenty stanice a provádět běžnou údržbu. Nový řídící automat umožnil vyšší stupeň uživatelského komfortu a ovládání.

7.2 POPIS FUNKCE

Základním prvkem stanice je deskový výměník tepla. Na straně topné vody je třícestný regulační směšovací ventil s elektropohonem, který reguluje výstupní teplotu TUV na konstantní hodnotu (obvykle 55°C).

Deskový výměník je dimenzován tak, aby požadovaný tepelný výkon stanice zajistila vstupní topná voda o hodnotě 70°C, tzv. antiinkrustační teplota. Vysoká teplota TV má největší podíl na rychlosti tvorby vodních inkrustátů na teplosměnných plochách deskového výměníku. Jejím zvýšením je tedy možné zvyšovat tepelný výkon stanice, avšak s rizikem rychlejšího zanesení výměníku a nutnosti jeho chemického čištění. Pro případ překročení maximální teploty připravované TUV je výstup opatřen havarijním termostatem, který odstavuje čerpadlo TV a nabíjecí TUV. V případě použití akumulační nádrže TUV se tento havarijní termostat doporučuje umístit na AKU nádrž nebo až na výstup z nádrže.

Výpočtové parametry primáru jsou 70/45°C a na sekundáru 10/55°C při jmenovitém výkonu, přičemž využitelný přebytek dynamického tlaku je do cca 10kPa na obou stranách -zbytkový dispoziční tlak.

Na straně TUV je osazeno "nabíjecí" čerpadlo TUV (pro ohřev AKU nádrže). Na vstupu TV i TUV do stanice jsou u menších výkonů osazeny kulové ventily a filtr s výměnnou vložkou.

Sekundární strana - TUV - je standardně svařena z nerezového materiálu, čímž je umožněno univerzální použití stanice pro rozvody vody z různých druhů materiálů včetně mědi. Obsahuje také tlakovou nádobu s membránou, která činí soustavu "pružnou" a umožňuje eliminaci změn objemu vody při změnách teploty TUV.

7.3 FUNKCE LEGIONELLA

Z důvodu možného výskytu rozličných bakterií, zvláště potom Legionelly, lze aktivovat funkci Legionella, která umožňuje 1 x týdně přehřát TUV na předem určenou hodnotu. Tento přehřev se potom aplikuje obvykle v nočních hodinách, aby se minimalizovala možnost opaření. Postup nastavení je uveden v popisu algoritmů. Upozorňujeme, že je nutno brát ohled na materiál, z kterého jsou provedeny instalace (plast). Také je nutné podotknout, že způsob přehřátí nelze 100% považovat za řešení likvidace bakterií.

7.4 TECHNICKÉ PARAMETRY

AKU SET je v základním provedení sestaven z pájeného deskového výměníku s počtem desek dle jednotlivých výkonů, oběhových čerpadel topné a užitkové vody - v základním provedení typu WILO nebo dle požadavku GRUNDFOS, KSB, DAB, třícestného regulačního ventilu na primární straně (topné vody) a nezbytných ručních armatur. Takto provedená sestava je umístěna na samostatné konstrukci nebo u AKU SETu na pravém boku akumulační nádrže, středově je potom umístěn řídící rozvaděč. Vstup studené vody a cirkulace, stejně jako výstup TUV do systému, se provede přímo z hrdel nádrže.Pokud si zákazník dále instaluje čerpadlo cirkulace TUV, může jej časově ovládat i napájet (230 V) přímo z řídícího rozvaděče.

Jmenovitý konstrukční tlak na straně topné vody i TUV je PN 0,6 MPa, zde z důvodu zásobní nádrže. Při předpokládaném vyšším tlaku ve vodovodním řadu je nutné instalovat redukční ventil.

Řídící rozvaděč pro výkony, kdy obě čerpadla jsou na 230 V, má vlastní 3m dlouhý napájecí kabel se zástrčkou. Požadavek na el. přívod: jištěná zásuvka 10A, nutno uzemnit nádrž!

Pokud je alespoň jedno čerpadlo 3 fázové, potom se přívodní napájecí kabel připojí na svorky (provede servisní technik) rozvaděče. Hlavní vypínač je umístěn na skříni rozvaděče.

7.5 SOUČÁST DODÁVKY

Stanice je dodávána včetně tepelné izolace a řídícího rozvaděče, který umožňuje hlášení havárie, dálkové odstavení, indikaci chodu a ovládání zdroje tepla (beznapěťové kontakty) do centrálního ovládání zdroje tepla. Stanici lze dodat po dohodě i bez řídícího rozvaděče (v případě, kdy tyto funkce mohou být nahrazeny jinak).

Pokud zákazník objedná akumulační nádrž samostatně k BS TUV (tedy ne AKU SET), budou součástí dodávky i 2 ks snímače teploty pro umístění na nádrž, jejich umístění a propojení s řídícím rozvaděčem na BS TUV provede montážní firma.

Pokud zákazník objedná akumulační nádrž výrobce EMMETI, Itálie, bude tato včetně tepelné izolace a ochranné anody. Pokud bude nádrž jiného výrobce, bude tato bez tepelné izolace.

7.6 BALENÍ, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

BS TUV nebo AKU SET je balen do plastové folie, na paletě, ke které je připevněn šroubem přichyceným ke dnu nádrže. V ceně výrobku je dodávka na místo určení na území celé České republiky. Před uvedením do provozu je nutno výrobek skladovat (a přepravovat) v suchu při minimální teplotě 5°C a zamezit manipulaci nepoučenými osobami.

Stanice jsou před expedicí odzkoušeny, je nutné vyvarovat se skladování těchto zařízení v prostorách, kde by mohlo dojít k zamrznutí!!!

7.7 POKYNY PRO MONTÁŽ - ČÁST TOPENÍ

BS TUV nebo AKU SET jsou dodávány jako jeden celek (Aku set se spojí pomocí šroubení nádrž + technologie). Jejich rám, nádrž, je opatřen vyrovnávacími gumovými silentbloky, které nejsou z důvodu přepravy umístěny na konstrukci a před instalací je nutné je našroubovat a vyrovnat zařízení do roviny.

Připojení na otopnou soustavu se provede dle projektu.

Nádrž:

Nádrž umístěte dle projektu a propojte s BS TUV napevno materiálem určeným pro vodovodní instalace. Po tlakové zkoušce tepelně izolujte.

7.8 POKYNY PRO MONTÁŽ - ČÁST ELEKTRO

Jištěný přívod 230 V, zásuvka ve vzdálenosti do 1m od zařízení. Zařízení má vlastní napájecí kabel se zástrčkou, která je zároveň hlavní vypínač dle příslušné normy.

Pro BS TUV s čerpadly 3x400 V přiveďte napájecí kabel do blízkosti rozvaděče, potřebný příkon je patrný z tabulky. Nezapojovat na svorky !!! Provede servisní technik.

Další podrobnosti v části Popisu algoritmů.

7.9 ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A SERVIS

Základní záruční doba je kupní smlouvou standardně stanovena na 24 měsíců ode dne převzetí výrobku. Základní záruční doba může být prodloužena až o 12 měsíců při splnění podmínek, uvedených v technické dokumentaci výrobce nebo kupní smlouvě. Uvedení do provozu, záruční i pozáruční servis provádí výhradně servisní střediska společnosti ETL-Ekotherm, s.r.o. v Praze a v Brně, případně pověřené servisní organizace; v opačném případě by byly porušeny servisní podmínky, z čehož vyplývá i ztráta nároků na záruku.

8.0 POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU

Největší pozornost je třeba věnovat nečistotám jak v TV, tak hlavně v cirkulačním okruhu TUV. Nejvíce nečistot je u rekonstruovaných objektů, kde je ponechán stávající rozvod. Proto je nutné pravidelné čistění filtrů a po najetí stanice doporučujeme jejich častější kontrolu. Důsledkem nečistot mohou nastat poruchy:

- zanesení filtrů a snížení výkonu čerpadel s následným snížením výkonu stanice,
- zanesení výměníků a snížení výkonu,
- zvětšení namáhání čerpadel a jejich následná porucha.

Ostatní zařízení (čerpadla, ventily, automatika) vyžadují pouze běžnou údržbu dle pokynů jednotlivých výrobců. I když jsou vlastní deskové výměníky vyrobeny z kvalitní nerezové oceli, je možný dle kvality vstupní studené vody pro ohřev výskyt inkrustátů na deskách výměníku. Toto se projeví po určitém čase provozu snížením výkonu stanice. V těchto případech je nutné jejich chemické čištění, které zajišťuje výrobce výměníku prostřednictvím servisních organizací.

9. Schéma zapojení BS TUV a AKU SET



10. Sestava BS TUV







11. Sestava AKU SET

