

# **Autron**

## **Řídící automat RAK<sup>®</sup> A09**



**Uživatelská příručka**

# OBSAH

OBSAH.....	2
<b>I.OBECNÁ ČÁST.....</b>	<b>3</b>
<b>1.ZÁKLADNÍ INFORMACE.....</b>	<b>3</b>
<b>2.TECHNICKÉ ÚDAJE A PARAMETRY AUTOMATŮ RAK A09.....</b>	<b>3</b>
2.1.ROZMÍSTĚNÍ POJISTEK.....	3
2.2.ROZMÍSTĚNÍ SVORKOVNIC.....	4
<b>ZÁKLADNÍ OBSLUHA A PROVOZNÍ INDIKACE AUTOMATU.....</b>	<b>5</b>
2.3. KLÁVESNICE AUTOMATU.....	6
2.4. ZOBRAZOVACÍ JEDNOTKA AUTOMATU.....	7
2.4.1. ALFANUMERICKÝ DISPLEJ.....	7
2.4.2. INDIKAČNÍ SIGNÁLKY.....	7
<b>3.ZÁKLADNÍ BLOKY AUTOMATU.....</b>	<b>7</b>
<b>4.POPIS OVLÁDÁNÍ AUTOMATU.....</b>	<b>8</b>
4.1.ZÁKLADNÍ ÚROVEŇ.....	8
4.2.UŽIVATELSKÁ ÚROVEŇ (UŽIVATELSKÉ MENU) .....	8
4.3.SERVISNÍ ÚROVEŇ (SERVISNÍ MENU).....	8
<b>5.NASTAVENÍ DATUMU A ČASU.....</b>	<b>9</b>
5.1.POLOŽKA MENU [NASTAV ČAS].....	9
5.2. POLOŽKA MENU [NASTAV DATUM].....	9
<b>6.NESTANDARDNÍ STAVY TECHNOLOGIE (PORUCHY, HAVÁRIE A JEJICH ODSTRANĚNÍ).....</b>	<b>10</b>
6.1.HAVARIJNÍ STAVY TECHNOLOGIE .....	10
6.2.PORUCHOVÉ STAVY TECHNOLOGIE.....	10
6.3.SPECIÁLNÍ HLÁŠENÍ.....	10
6.4.POSTUP PŘI ODSTRAŇOVÁNÍ NESTANDARDNÍCH STAVŮ (PORUCH A HAVÁRIÍ).....	10
<b>II.APLIKAČNÍ ČÁST - KANÁLOVÝ REGULÁTOR S KOTELNOU.....</b>	<b>11</b>
7.OBECNĚ.....	11
8.NASTAVENÍ REGULAČNÍHO OKRUHU (KANÁLU).....	11
9.REGULACE S EKVITERMNÍ VAZBOU.....	12
9.1.FUNKCE.....	12
9.2.KŘIVKA A POSUN.....	13
9.3.ÚTLUM.....	14
10.REGULACE NA KONSTANTNÍ HODNOTU.....	14
10.1.SYMBOL 'K' A HODNOTA.....	15
11.NASTAVENÍ ČASOVÝCH PARAMETRŮ OKRUHU.....	15
<b>12.PRIMÁRNÍ OKRUH .....</b>	<b>16</b>
12.1.NASTAVENÍ POŘADÍ KOTLŮ.....	16
12.2.VOLBA PROVOZOVANÝCH KOTLŮ.....	17
<b>13.HAVARIJNÍ STAVY TECHNOLOGIE .....</b>	<b>17</b>

# I. Obecná část

## 1. Základní informace

Uvedení řídicího automatu RAK 09 do provozu musí provést organizace pověřená výrobcem, jinak nebude uznána záruka. Seznam organizací pověřených výrobcem je uveden v příloze.

## 2. Technické údaje a parametry automatů RAK A09

Napájecí napětí	230V ± 20% 45 ÷ 55 Hz
Vlastní spotřeba automatu	25VA
Jištění přívodu napájení	Max. 10A
Krytí	IP 54
Odolnost vůči rušení	stupeň č. 3 dle IEC 801.1-5
Jmenovité izolační napětí	2 kV
Provozní teplota	10 ÷ 40°C
Relativní vlhkost	Max. 90%
Nadmořská výška	1500m
Prostor	Normální
Mechanické rozměry-v.š.h (mm)	275x370x140
Hmotnost	cca 5 kg

tab. 1 základní technické údaje

Vlastní jištění spotřebičů je provedeno tavnými trubičkovými pojistkami umístěnými na deskách plošných spojů automatu. Rozvedení napájení a jištění je zajištěno vnitřním propojením automatu.

Poznámka: 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 ochrany před bleskem, řešení uzemnění a ochrany před přepětím.**

### 2.1. Rozmístění pojistek

Připojené akční orgány (servopohony, čerpadla,..) jsou napájeny přes automat, kde je provedeno jištění trubičkovými tavnými pojistkami. Pojistky jsou přístupné pro obsluhu po sejmutí krytu. Umístění pojistek je na desce spojů v pojistkových pouzdrech. **Při výměně pojistek je nutno dodržet předepsanou hodnotu a typ!!**

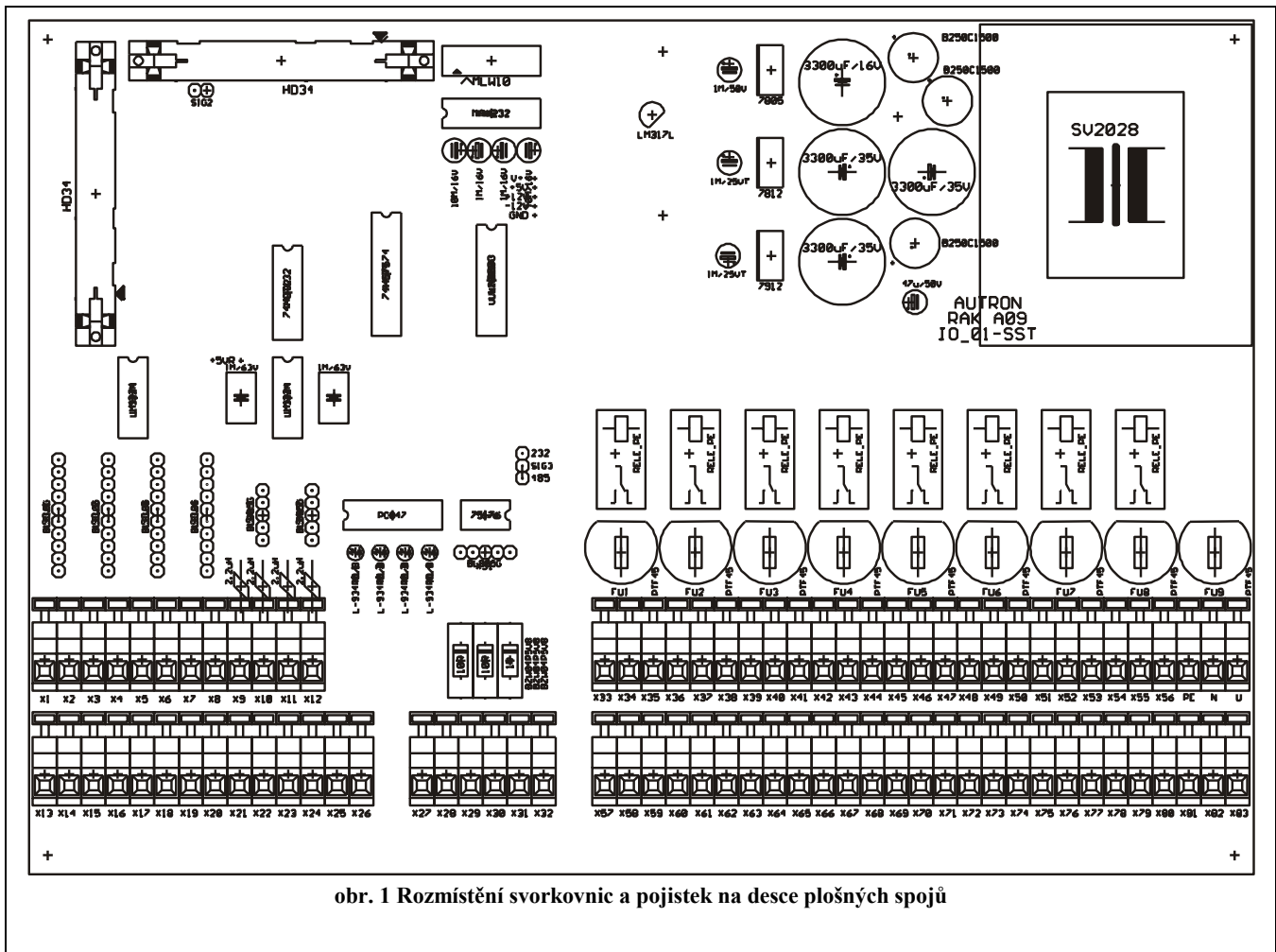
**⚠ Pozor před sejmutím krytu je nutno vypnout napájení automatu. Pokud automat ovládá prvky, které do automatu přivádějí napětí z jiného (cizího) zdroje, je nutno vypnout i tato napětí!**

V následující tabulce jsou uvedeny pojistky automatu RAK 09.

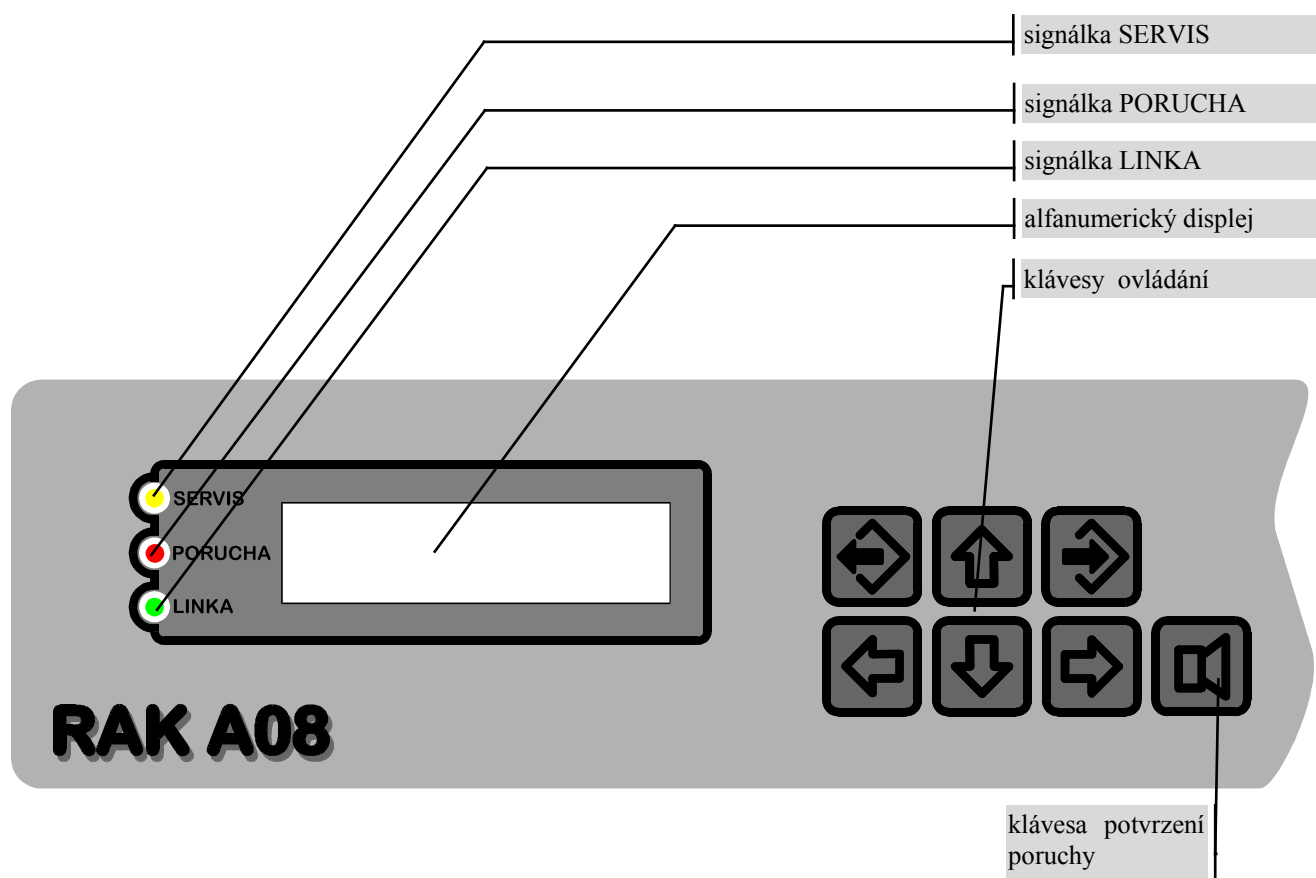
Označení	pojistka jistí	hodnota
FU 1	Obvod Bo 1	F 2.5A/3.15A/250V
FU 2	Obvod Bo 2	F 2.5A/3.15A/250V
FU 3	Obvod Bo 3	F 2.5A/3.15A/250V
FU 4	Obvod Bo 4	F 2.5A/3.15A/250V
FU 5	Obvod Bo 5	F 2.5A/3.15A/250V
FU 6	Obvod Bo 6	F 2.5A/3.15A/250V
FU 7	Obvod Bo 7	F 2.5A/3.15A/250V
FU 8	Obvod Bo 8	F 2.5A/3.15A/250V
FU 9	Napájení	F 0,25A/250V

tab. 2 jištění

## 2.2. Rozmístění svorkovnic










## Základní obsluha a provozní indikace automatu.



obr. 2 pohled na zobrazovací a ovládací panel zařízení

## 2.3. Klávesnice automatu

Tlačítko	Symbol v textu	Název klávesy v dalším textu	Funkce klávesy v 'MENU'	Funkce klávesy při zadávání parametrů
	←	'VLEVO'	o položku v menu níže	posun na zadávací pole vlevo
	→	'VPRAVO'	o položku v menu výše	posun na zadávací pole vpravo
	↑	'NAHORU'	o položku výše nebo zobrazení dalšího parametru	číselné zvýšení právě zadávaného parametru
	↓	'DOLU'	o položku níže nebo zobrazení dalšího parametru	číselné snížení právě zadávaného parametru
	⌫	'ESC'	o úroveň menu zpět - návrat z menu	zpět ze zadávání parametrů s navrácením původní hodnoty parametru - bez uložení do paměti nebo přerušování koncové funkce
	⌵	'ENTER'	o úroveň menu níže - hlouběji do menu	zpět ze zadávání parametrů se změnou původní hodnoty parametru - s uložení do paměti nebo spuštění koncové funkce
		'POTVRZENÍ'	uplatní se při <b>vzniku havarijního stavu</b> , kdy je sepnut výstup interního akustického hlásiče a rozsvícena signálka PORUCHA. <ul style="list-style-type: none"> <li>po stisku dojde k odstavení interního akustického hlásiče a rozepnutí relé havarijního výstupu.</li> <li>po odstranění příčiny havarijního stavu a stisku klávesy, jsou indikace na displeji i svět signálky zrušeny a odstavená technologie je znovu uvedena do provozu.</li> </ul>	

tab. 3 popis kláves pro pohyb v menu a pro zadávání parametrů

## 2.4. Zobrazovací jednotka automatu

### 2.4.1. Alfnumerický displej

V základní úrovni zobrazení je zobrazena havárie, porucha 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 k indikaci nestandardního stavu (např. havárie, porucha speciální hláška) 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:

- Ai1 - stav analogového vstupu - zobrazen je údaj a jeho technologický význam
- Ai2 - stav analogového vstupu - zobrazen je údaj a jeho technologický význam
- Ai3 - stav analogového vstupu - zobrazen je údaj a jeho technologický význam
- Ai4 - stav analogového vstupu - zobrazen je údaj a jeho technologický význam
- Bi(1..4) – stavy binárních vstupů
- Bo(1..8) – stavy binárních výstupů
- CHYBY
- Hláška "Bez chyb" nebo zobrazí případný nestandardní stav 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'.

### 2.4.2. 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

## 3. Základní bloky automatu

Regulátor obsahuje z hlediska řízení následující charakteristické bloky:

### **Obvod reálného času viz kap. 5**

Pro potřebu časových závislostí řízení technologie na denním resp. týdenním cyklu je součástí regulátoru obvod reálného času sloužící k uchování aktuálního času i v případě výpadku napájení.

### **Blok zpracování chybových stavů viz kap. 6**

Blok sloužící k zobrazení různých chybových a poruchových hlášení technologie i vlastního systému.

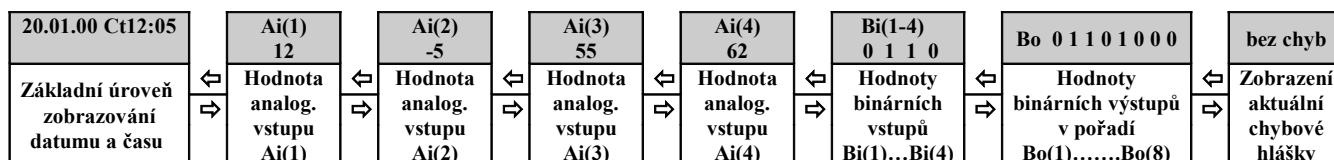
### **Bloky související s konkrétní aplikací viz II. Aplikační část**

## 4. Popis ovládání automatu

Automat se v úvodní sekvenci představí uživateli názvem firmy **AUTRON** a následně typovým označením konkrétního programu - jeho verzi. Po této úvodní sekvenci vstoupí program do tzv. základní úrovně. Úrovně ovládání jsou celkem tři a jejich význam je:

### 4.1. Základní úroveň

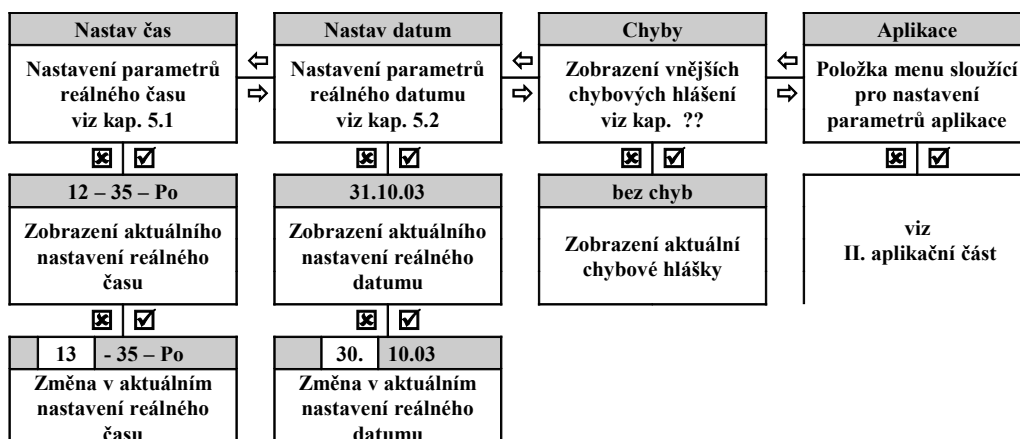
Na displeji je zobrazena havárie, porucha s jejím číslem (jen pokud k ní došlo), a čas a den v týdnu, nebo pokud nedošlo k poruše ani havarijnímu stavu, je na displeji zobrazen nápis aktuálního datumu, času a dne v týdnu.



obr. 3 základní úroveň

### 4.2. Uživatelská úroveň (uživatelské menu)

Tato úroveň slouží pro zadávání a korekci parametrů uživatelem. Obsluha sem vstoupí ze základní úrovně stiskem klávesy 'ENTER'. Pro lepší orientaci v této úrovni jsou skupiny parametrů rozčleněny do menších celků které jsou přístupny z jednotlivých položek menu. Popis funkcí kláves pro pohyb v menu je uveden v kapitole 2.3. Zpět do základní úrovně se obsluha vrátí stiskem 'ESC'.



obr. 4 uživatelské menu

### 4.3. Servisní úroveň (servisní menu)

Slouží pro zadávání a korekci parametrů servisním technikem. Vstup do této úrovně je chráněn **servisním heslem**.

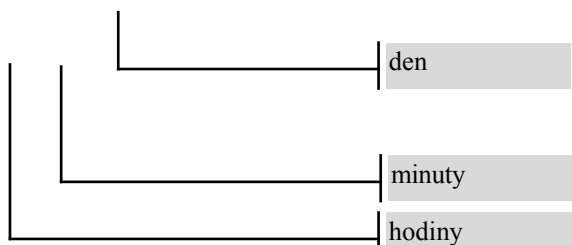


## 5. Nastavení datumu a času

### 5.1. Položka menu [Nastav čas]

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

12-21-Po



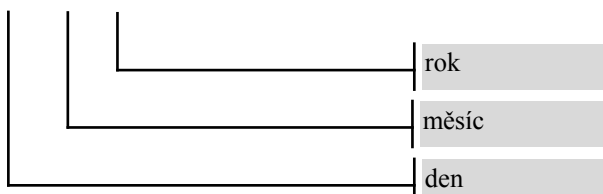
#### **POPIS NASTAVENÍ**

Stisknete-li 'ENTER' začne blikat číslo označující hodiny. Stiskem 'VPRAVO' se přesuneme na minuty 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.

### 5.2. Položka menu [Nastav datum]

Po stisku 'ENTER' se na položce menu pro nastavení datumu na displeji zobrazí datum ve tvaru :

31-10-03



#### **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 řídí technologii v reálném čase. Z tohoto důvodu je tedy nutné provést výchozí nastavení parametrů datumu a času. Tyto parametry jsou zálohovány v paměti a i při dlouhodobém vypnutí automatu zůstávají zachovány (datum i čas stále běží). První nastavení provádí servisní technik při uvedení do provozu, obsluha provádí jen příslušné korekce při přechodu na letní čas a naopak, jinak datum respektuje délky měsíců i přestupný rok.

## **6. Nestandardní stavy technologie (poruchy, havárie a jejich odstranění)**

Soubory veličin, které automat sleduje z hlediska poruchových a havarijních stavů jsou pro automaty A09 uvedeny a popsány v aplikační části dokumentace.

### **6.1. Havarijní stavy technologie**

Na displeji je havarijní stav zobrazen hláškou s kódovým označením, (je-li v dané aplikaci použit kontakt pro dálkové havarijní hlášení, pak je sepnut), rozsvítí se červená signálka na panelu automatu a automat provádí potřebné havarijní zásahy.

Po prvním stisknutí tlačítka 'POTVRZENÍ' dojde k rozepnutí kontaktu havarijní hlášky. Havarijní zásahy trvají po celou dobu trvání příčin havárie. Po zániku příčin havárie a opětovném stisknutí tlačítka 'POTVRZENÍ' dojde k přechodu automatu do normálního režimu řízení.

### **6.2. Poruchové stavy technologie**

Na displeji je zobrazena výstraha pro obsluhu, (je-li v dané aplikaci použit kontakt pro poruchovou hlášku, pak je tento kontakt sepnut), automat neprovádí žádný další speciální zásah. Informace o poruchovém stavu automaticky vymizí při zániku příčiny poruchy.

### **6.3. Speciální hlášení**

Mají pro obsluhu informativní charakter. Jejich vznik nevede k vyhlášení havarijního ani poruchového stavu.

### **6.4. Postup při odstraňování nestandardních stavů (poruch a havárií)**

Při vzniku jakékoli nefunkčnosti řídicího systému nebo řízeného systému je zapotřebí stanovit příčiny jejich vzniku, které mohou být :

- a) Závady způsobené vadami řízené technologie (zaseknuté servo, čerpadlo,...). Odstranění zajišťuje dodavatel dané technologie nebo její části, případně organizace, kterou dodavatel určil. Tyto závady představují podle praktických zkušeností převážnou část závad.
- b) Závady způsobené neoptimalizovaným nastavením řídicího automatu (nevhodné nastavení konstant řízení vzhledem k podmínkám, které se v řízené soustavě vyskytují). Odstranění závad zajišťuje organizace, která uvedla řídicí automat do provozu.
- c) Závady způsobené špatnou funkcí řídicího automatu. Odstranění závad zajišťuje organizace, která uvedla řídicí automat do provozu. Pokud by nemohla servis ze závažných důvodů poskytnout, pak servis zajišťuje výrobce fy. Autron s.r.o. Jindřichovská 3, 466 04 Jablonec nad Nisou.

Pokud se podaří z projevu závady stanovit jakou částí technologického celku byla závada, chyba, havárie či jiná nefunkčnost systému způsobena a není-li ve vaší kompetenci chybu odstranit, obraťte se na příslušnou organizaci. Ušetříte tak své peníze za servisní výjezd organizace, která za danou závadu nenese zodpovědnost.

# II. Aplikační část - kanálový regulátor s kotelnou

## 7. Obecně

Konstrukce regulátoru umožňuje jeho široké použití v mnoha oblastech řízení. Nejčastější použití regulátoru je v oblasti regulace tepla, pro jejíž potřebu je regulátor doplněn podpůrnými funkcemi, jako jsou týdenní časový program, regulace podle ekvitermní křivky a další.

Kaskádní řadič reguluje pomocí zapínání a vypínání (případně snižování výkonu) kotlů výstupní teplotu kaskády v nastaveném pásmu. Zajišťuje řízení čerpadla a kontroluje havarijní stavy řízené technologie.

**Primárním okruhem se rozumí** okruh zdroje tepla, jehož nastavení z větší části zabezpečuje servisní technik při uvádění automatu do provozu. Parametry primárního okruhu může zaškolená obsluha měnit jen v omezeném rozsahu. Může určit pořadí spínání kotlů, počet provozovaných (pracovních) kotlů a nastavení týdenního režimu provozu kotelny.

**Ostatní parametry, které nejsou uvedeny v této uživatelské části příručky, nastaví servisní technik v servisním menu. Parametry regulace určují rozhodujícím způsobem kvalitu regulace a tudíž spokojenost zákazníka s výrobky řady RAK®.**

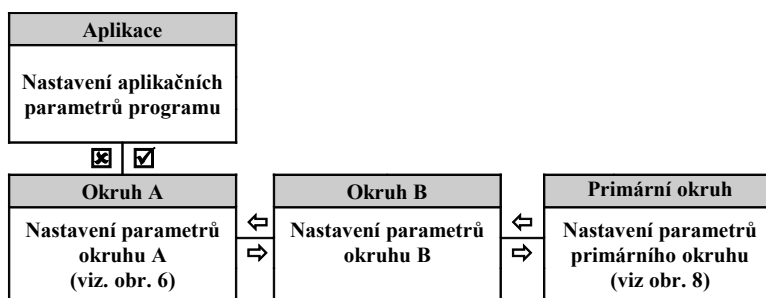
## 8. Nastavení regulačního okruhu (kanálu)

Parametry okruhů a časové údaje provozu smí nastavovat zaškolená obsluha. Ostatní parametry regulace, které nejsou uvedeny v této uživatelské části příručky, nastaví servisní technik v servisním menu. Parametry regulace určují rozhodujícím způsobem kvalitu regulace a tudíž spokojenost zákazníka s výrobky řady RAK®.

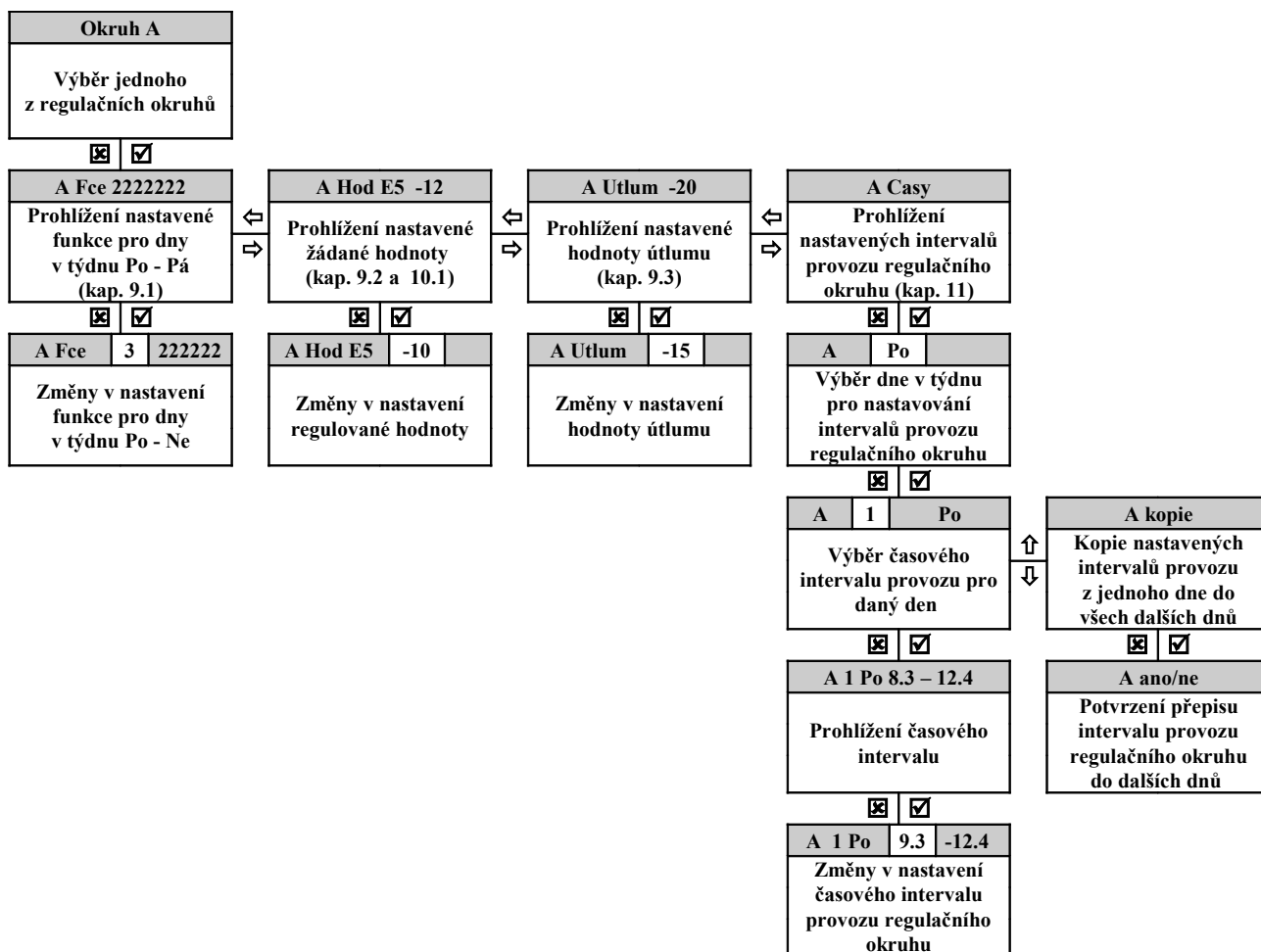
Zaškolená obsluha může nastavit tyto typy regulace:

- regulace teploty topné vody s **ekvitermní vazbou** (kap. 9)
- regulace určené veličiny (většinou teploty) na **konstantní hodnotu** (kap. 10) - regulovanou veličinou může být teplota v místnosti, teplota v zásobníku TUV, hladina v nádrži, tlak v soustavě a pod.

Na obr. 5 je přehledově zobrazena aplikační část uživatelského menu přístupná obsluze.



obr. 5 aplikační menu



obr. 6 popis menu okruhu

## 9. Regule s ekvitermní vazbou

### Význam použitých pojmů:

**TOPENÍ** - teplota topné vody je automaticky regulována na hodnotu, která je odvozena od teploty venkovního vzduchu podle nastavené ekvitermní křivky. Křivka se nastavuje číslem podle tabulky - viz KŘIVKA.

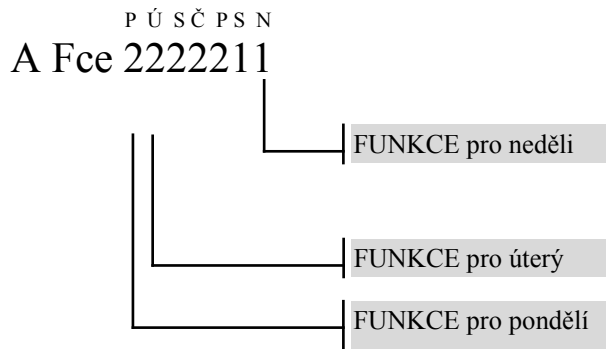
**ÚTLUM** - teplota topné vody je snížena o nastavenou hodnotu viz 9.3. Je to vlastně teplota, kterou se temperují místnosti podle požadavků provozovatele. Volí se časovým nastavením (viz dále).

**KŘIVKA** - naprogramovaná vazba určená grafem popisujícím závislost žádané teploty na venkovní teplotě. Typy křivek (čísla křivek) se liší svým sklonem. Křivky jsou označeny E0 až E9 - je tedy možno volit jednu z deseti křivek viz obr. 7. **FUNKCE** - nastavením čísla 1 až 6 (viz. kap. 9.1) může obsluha volit jeden z režimů provozu regulačního okruhu popsanych tab. 4.

**POSUN KŘIVKY** - zde se číselně ve °C nastavuje hodnota (viz 9.2), která koriguje teplotní parametry budovy. Ekvitermní křivku E0 až E9 lze posunout o  $\pm 20^\circ\text{C}$  s tím, že maximální teplota v topné soustavě je limitována hodnotou  $90^\circ\text{C}$ .

## 9.1. Funkce

Po výběru okruhu, který bude nastavován a stisku 'ENTER' se na displeji objeví první položka pro nastavení 'FUNKCE' okruhu. Na celkem sedmi pozicích jsou funkce pro jednotlivé dny v týdnu. Na první pozici displeje je označen právě nastavovaný okruh.



V následující tabulce je uveden význam parametru FUNKCE.

Funkce	Popis
1	v intervalu TOPENÍ provoz podle nastavení KŘIVKY a POSUNU V intervalu ÚTLUM je trvale uzavírán regulační ventil a čerpadlo odstaveno
2	v intervalu TOPENÍ provoz podle nastavení KŘIVKY a POSUNU V intervalu ÚTLUM je regulační hodnota snížena o nastavení parametru ÚTLUM
3	bez ohledu na nastavení časových intervalů regulačního okruhu je trvale provoz podle nastavení KŘIVKY a POSUNU (ignoruje se ÚTLUM) např. pro urychlené vyhřátí objektu
4	bez ohledu na nastavení časových intervalů regulačního okruhu je trvale provoz podle nastavení KŘIVKY a POSUNU snížené o ÚTLUM např. pro temperování objektu mimo provoz
5	regulační armatura trvale otevírá
6	regulační armatura trvale zavírá

tab. 4 význam parametru funkce

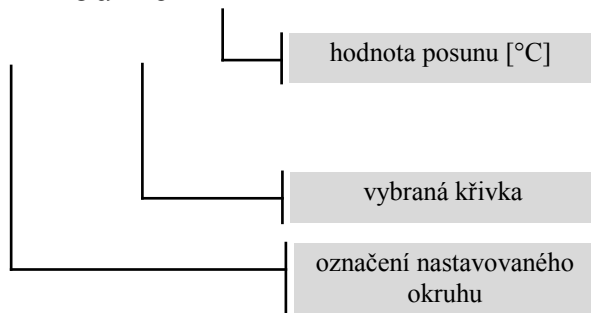
## POPIS NASTAVENÍ

Tlačítkem 'ENTER' zvolíme režim nastavování (editace). Na displeji bliká FUNKCE okruhu pro první den v týdnu - pondělí. Stiskem 'VPRAVO' se přesunujeme na další dny v týdnu. Stiskem 'VLEVO' se přesunujeme zpět. Pro vybraný den (pozice bliká) pomocí 'NAHORU' nebo 'DOLŮ' nastavíme požadovanou FUNKCI podle tab. 4. Po nastavení FUNKCE pro všechny dny uložíme stiskem 'ENTER' parametry do paměti automatu (hodnota přestane blikat). Pokud provedeme změny ale stiskneme 'ESC' parametry se neuloží a na displeji se objeví původní hodnoty.

### 9.2. Křivka a posun

Po stisku 'VPRAVO' se na displeji objeví položka menu pro nastavení KŘIVKY a POSUNU tedy nastavení parametrů regulační hodnoty. Na dvou editačních pozicích jsou zobrazeny nastavené parametry.

#### A Hod E6 -12



Nastavování sklonu křivky se provádí výběrem jedné z deseti ekvitermních křivek E0 až E9 viz. obr. 7

Číselná hodnota na pravé straně displeje představuje pro ekvitermní křivky posun v intervalu  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ .

V případě nastavování určité křivky mohou nastat tři případy.

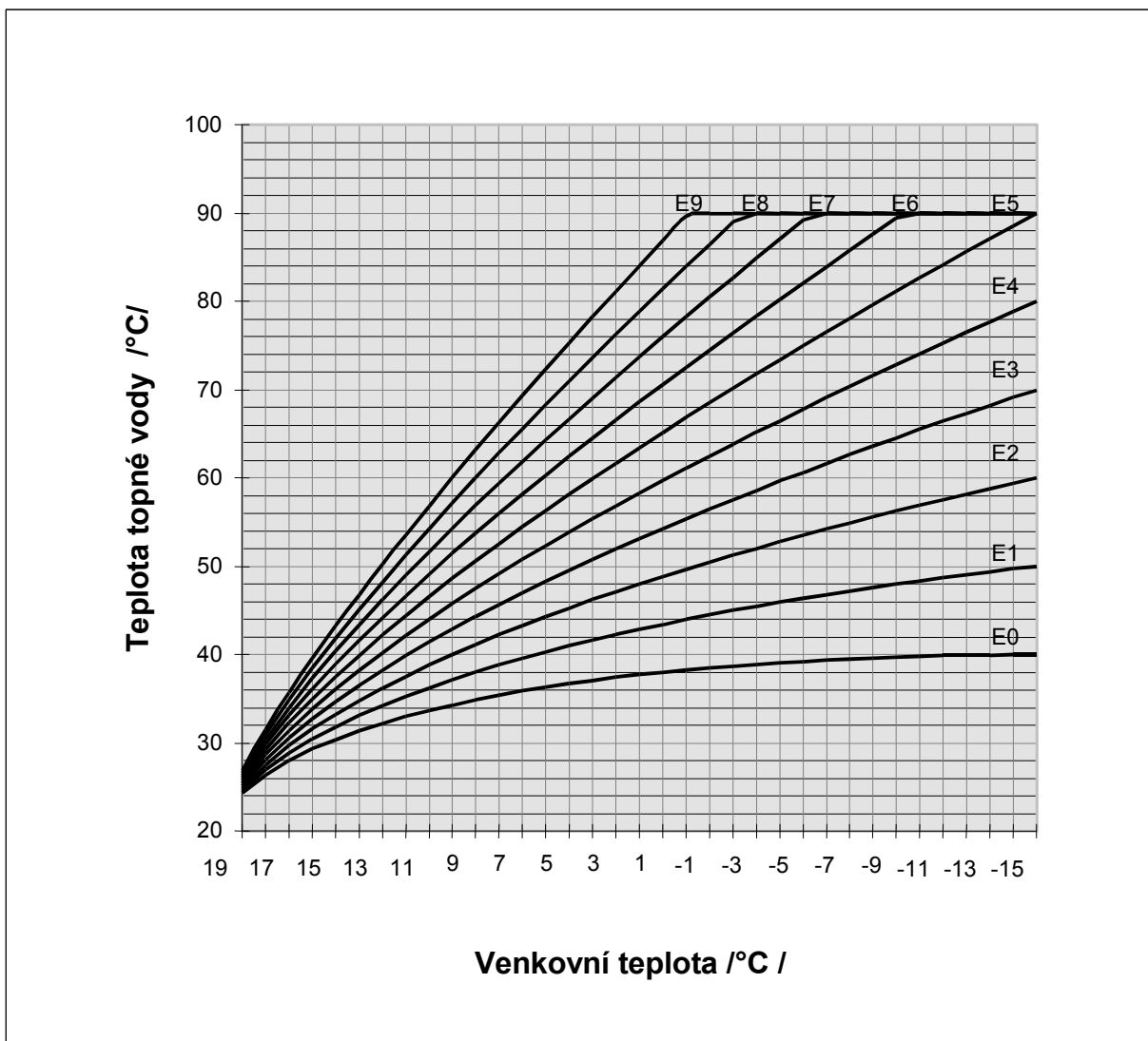
- V době, kdy je venku chladno i teplo, je teplota v místnostech přibližně neměnná - sklon křivky je v pořádku. ( Teplota v místnostech však může mít od požadované trvalou stejnou kladnou nebo zápornou odchylku.)
- V době, kdy je venku chladno je v místnostech teplo a naopak, v době kdy je venku teplo, je v místnostech chladno. Pak je nutno volit křivku s nižší strmostí - nižším číslem E.
- V době, kdy je venku chladno je v místnostech chladno a naopak, v době, kdy je venku teplo, je v místnostech teplo. Pak je nutno volit křivku s vyšší strmostí - vyšším číslem E.
- Pokud je nastaven správný sklon křivky, ale teplota je trvale nízká, musíme využít možnost posunu této křivky o určitý počet stupňů. Maximální posun je  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ .

## POPIS NASTAVENÍ

Tlačítkem 'ENTER' zvolíme režim nastavování (editace). Na pozici displeje bliká KŘIVKA. Stiskem 'VPRAVO' se přesuneme na POSUN. Stiskem 'VLEVO' se přesuneme zpět. Vybraný parametr (pozice bliká) nastavíme pomocí 'NAHORU' nebo 'DOLŮ'. Na pozici nastavení KŘIVKY je možno nastavit E0, E1, ... E9 - to jsou křivky podle obr. 7.

Další symbol který je možno nastavit je K. Jedná se o regulaci na konstantní hodnotu viz kap. 10. Hodnotu POSUNU lze nastavit v rozsahu  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ .

Po nastavení KŘIVKY a POSUNU 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.

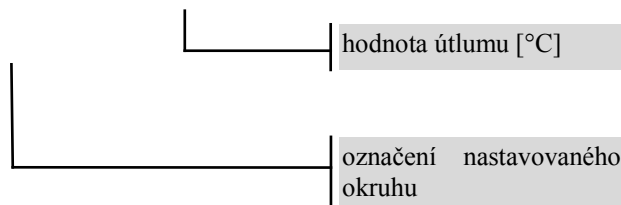


obr. 7 grafické zobrazení ekvitermních křivek E0-E9

### 9.3. Útlum

Po stisku 'VPRAVO' se na displeji se objeví položka menu pro nastavení ÚTLUMU tedy nastavení parametru o který bude regulační hodnota snížena mimo časový interval. Hodnota je zobrazena číselně na jedné editační pozici.

A Útlum -20



Tlačítkem 'ENTER' zvolíme režim nastavování (editace). Na displeji bliká hodnota ÚTLUM. Hodnotu nastavíme pomocí 'NAHORU' nebo 'DOLŮ'. Hodnotu ÚTLUMU lze nastavit v rozsahu 0 - 40°C.

Stiskem 'ENTER' uložíme parametr do paměti automatu (hodnota přestane blikat).

### 10. Regulace na konstantní hodnotu

Typ regulačního okruhu nastavuje servisní technik při uvádění automatu do provozu. Obsluha může měnit žádanou hodnotu regulačního okruhu.

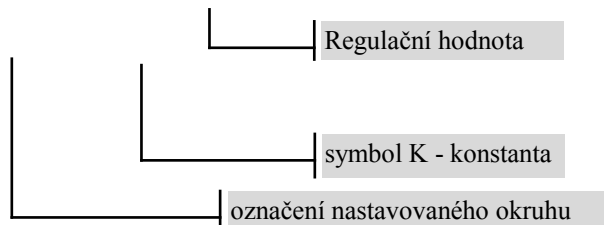
Typickým příkladem regulace na konstantní hodnotu je udržování teploty TUV v zásobnících, nebo regulace hladiny v pomocných nádržích, regulace tlaku v soustavě a pod.

Je nutné zdůraznit, že tento typ regulačního okruhu pracuje vždy s určitou hysterezí, to znamená, že vypínací a zapínací hodnota se liší o jistý rozdíl, který může být fixní nebo nastavitelný. Nastavení hystereze je provedeno servisním technikem.

## 10.1. Symbol 'K' a hodnota

Pro nastavení regulační hodnoty je použita stejná položka menu jako pro nastavení KŘIVKY a POSUNU. Na dvou editačních pozicích jsou zobrazeny nastavené parametry.

A Hod K 55



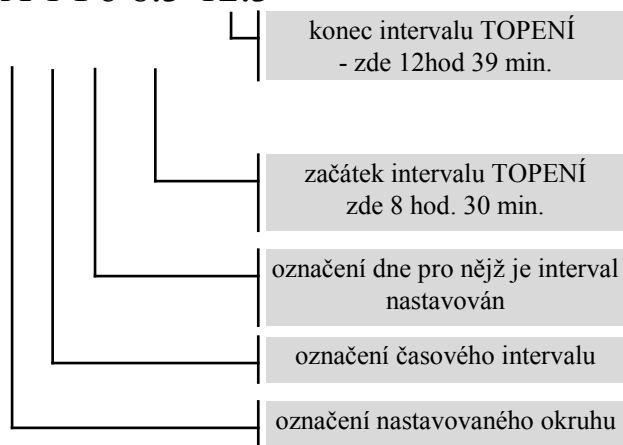
### POPIS NASTAVENÍ

Tlačítkem 'ENTER' zvolíme režim nastavování (editace). Na třetí pozici displeje bliká symbol K. Stiskem 'VPRAVO' se přesuneme na POSUN. Stiskem 'VLEVO' se přesuneme zpět. Vybraný parametr (pozice bliká) nastavíme pomocí 'NAHORU' nebo 'DOLŮ'. Hodnotu lze nastavit v rozsahu 0 - 999. Stiskem 'ENTER' parametry uložíme.

## 11. Nastavení časových parametrů okruhu

Pro každý okruh a pro každý den v týdnu (týdenní režim) je možno navolit během dne až 4 intervaly ve kterých je požadován provoz TOPENÍ. V ostatní době bude zařazen ÚTLUM a regulační hodnota bude snížena o nastavenou hodnotu. Toto časové nastavení je možno provést jak pro okruhy s ekvitermní vazbou tak i pro regulaci na konstantu. Je tedy možné např. měnit teplotu v zásobníku TUV přes noc a pod. Na displeji je každý interval zobrazen ve tvaru:

A 1 Po 8.3-12.3



Na první pozici displeje alternuje písmeno označující nastavovaný okruh s číslem 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 TOPENÍ. Ke

změně režimu TOPENÍ / ÚTLUM dochází vždy při změně čísla na pozici desítky minut.

- Podle uvedeného příkladu intervalu '8.3-12.3' přejde okruh do režimu TOPENÍ při přechodu času z 8-29-59 na 8-30-00. Do režimu útlum 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 v 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 TOPENÍ.

### POPIS NASTAVENÍ

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

Jestliže jste si vybrali nastavovaný den v týdnu, stisknete 'ENTER' a dostanete se do zadávání prvního ze čtyř časových intervalů vybraného dne a vybraného okruhu. Pomocí 'NAHORU' nebo 'DOLŮ' lze prohlédnout všechny čtyři intervaly.

Jako pátá položka se objeví nápis 'KOPIE'. Tato položka slouží pro usnadnění zadání intervalů tedy, kdy se zkopíruje nastavení jednoho (právě vybraného dne) do všech ostatních dní vybraného okruhu. V případě, že u položky 'KOPIE' stisknete 'ENTER'. Objeví se kontrolní dotaz 'ANO/NE'. Chcete-li opravdu přepsat všechny dny v týdnu hodnotami aktuálně vybraného dne, potvrdíte stiskem klávesy 'ENTER'. V opačném případě se navrátíte zpět stiskem klávesy 'ESC'.

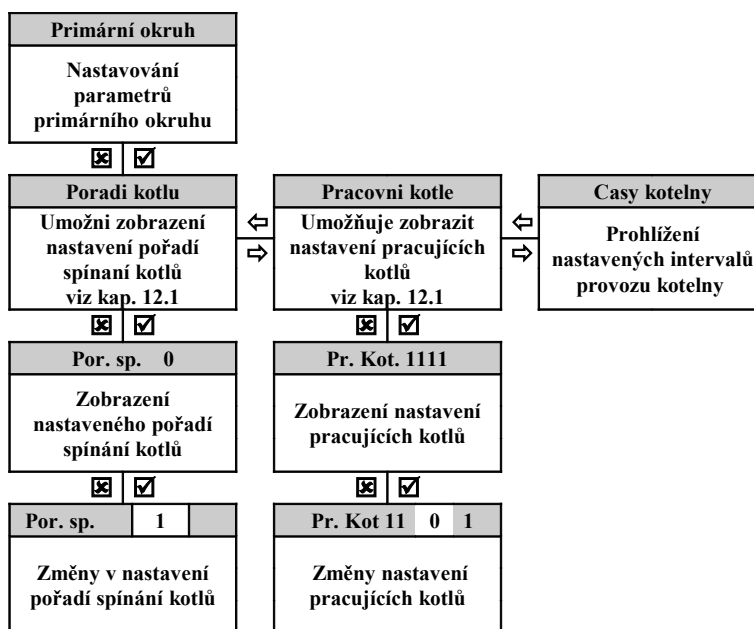
Poté je možno samozřejmě korigovat nastavení pro určitý den (např. sobotu a neděli).

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

### UPOZORNĚNÍ!

Vždy musí být definovány VŠECHNY 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.

## 12. Primární okruh



obr. 8 nastavení primárního okruhu - kotelny

### 12.1. Nastavení pořadí kotlů

Po stisku 'ENTER' na položce menu pro nastavení pořadí spínání kotlů v kaskádě je na displeji zobrazeno aktuální nastavení. Parametr je zobrazen číslem na jedné editační pozici.

**Por. sp. 0**

└──────────┘ nastavené pořadí.

Nastavený parametr volí pořadí chodu kotlů podle tabulky:

parametr	Pořadí spínání kotlů	
	1	2
0	1	2
1	2	1
2	2	1
3	2	1
4	1	2
5	2	1
6	2	1
7	1	2



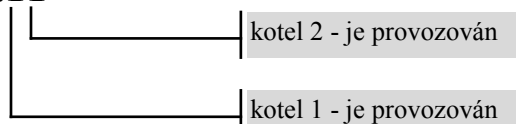
tab. 5

## POPIS NASTAVENÍ

Tlačítkem 'ENTER' zvolíme režim nastavování (editace). Na displeji bliká parametr pořadí. Hodnotu parametru nastavíme pomocí 'NAHORU' nebo 'DOLŮ'. Stiskem 'ENTER' uložíme parametr do paměti automatu.

## 12.2. Volba provozovaných kotlů

### Pr.kot.11



Jedná se o nastavení počtu kotlů, které bude řídit automat podle řídicích algoritmů primárního okruhu kotelny. Nastavení je na displeji zobrazeno:

Pokud je na dané pozici 1 je kotel používán algoritmem. Pokud je na dané pozici 0 je kotel vyjmut z řízení.

## POPIS NASTAVENÍ

Po stisku 'ENTER' na položce menu - viz obr. 8. je na displeji zobrazeno aktuální nastavení. Dalším stisknutím 'ENTER' pak zvolíme režim nastavování (editace). Na displeji bliká nastavení prvního kotle. Stiskem 'VPRAVO' se přesunujeme na další kotle. Stiskem 'VLEVO' se přesunujeme zpět. Pro vybraný kotel (pozice bliká) pomocí 'NAHORU' nebo 'DOLŮ' nastavíme požadovaný stav. Po nastavení pro všechny kotle 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.

## 13. Havarijní stavy technologie

V aplikaci se může vyskytnout havarijní stav technologie, který je popsán v tab. 6.

Kód na displeji	Běžící nápis	Význam	Hodnota
<b>Hav.10</b>	Max tep. vyst	překročení havarijní meze teploty primárního okruhu (platí pro kotelnu) po dobu delší než 1 minuta	105°C
<b>H okr X</b>	Prehrati okr. X	teplota na výstupu sekundárního okruhu (konkrétní okruh je určen písmenem ) je trvale po dobu delší než 1min vyšší než havarijní mez	1min
<b>Hav.01</b>	Vyskyt plynu	čidlo úniku plynu detekuje havarijní stav - pokud je propojeno do automatu	
<b>Hav.04</b>	Nizky tlak	čidlo přetlaku detekuje havarijní stav - pokud je propojeno do automatu	
<b>Hav.02</b>	Zaplavení st.	čidlo zaplavení detekuje havarijní stav - pokud je propojeno do automatu	

tab. 6 havarijní stav technologie