

## OBSAH:

<b>1</b>	<b>Určení</b> .....	2	
<b>2</b>	<b>Typové vlastnosti</b> .....	2	
<b>3</b>	<b>Technické parametry</b> .....	2	
<b>4</b>	<b>Základní režimy regulátoru</b> .....	2	
4.1	Letní režim .....	2	
4.2	Zimní režim .....	3	
4.2.1	Režimy Den a Noc .....	3	
4.2.2	Režim Útlum .....	3	
<b>5</b>	<b>Hlavní prvky regulátoru</b> .....	3	
<b>6</b>	<b>Zařazení regulátoru do otopného systému</b> .....	4	
<b>7</b>	<b>Základní funkce regulátoru</b> .....	5	
7.1	Řízení směšovacího ventilu .....	5	
7.2	Spínání čerpadla TUV .....	5	
7.3	Protimrazová ochrana .....	5	
7.4	Spínání oběhového čerpadla M1 (topná voda) .....	5	
<b>8</b>	<b>Montáž regulátoru</b> .....	5	
8.1	Úvodní ustanovení .....	5	
8.2	Umístění regulátoru .....	5	
8.3	Montáž čidel .....	5	
<b>9</b>	<b>Elektrické připojení regulátoru</b> .....	7	
9.1	Připojení pokojového termostatu .....	8	
9.2	Připojení termostatu nebo spínacích hodin TUV .....	8	
9.3	Připojení servopohonu směšovacího ventilu .....	8	
9.4	Připojení oběhových čerpadel .....	8	
<b>10</b>	<b>Uvedení regulátoru do provozu</b> .....	9	
10.1	Nastavení ekvitermní křivky pro Den a Noc .....	9	
10.2	Nastavení teploty TUV .....	10	
10.3	Kontrola správného zapojení servopohonu a čerpadel		10
10.4	Kontrola vstupů DI1 a DI2 .....	10	
<b>11</b>	<b>Signalizace režimů kontrolkami na panelu přístroje</b> ..	10	
<b>12</b>	<b>Vyhledávání instalačních závad</b> .....	10	
<b>13</b>	<b>Obsluha regulátoru</b> .....	11	
<b>14</b>	<b>Skladování</b> .....	11	
<b>15</b>	<b>Seznam příslušenství</b> .....	11	
<b>16</b>	<b>Ujištění o prohlášení o shodě</b> .....		11

# ADEX Ekví 4.2 DIN

## EKVITERMNÍ REGULÁTOR TOPENÍ

### 1. Určení:

Regulátor ADEX Ekví 4.2 je mikroprocesorový regulátor, který řídí dodávku tepla do objektu nastavením směšovacího ventilu podle zvolené teplotní křivky v závislosti na venkovní teplotě. Pro řízení nočních poklesů se využívá programovatelného pokojového termostatu, který současně zamezí přetopení systému v denním režimu.

Regulátor může spínat nabíjecí čerpadlo zásobníku TUV podle nastavené teploty a teplotního spádu teploty zdroje a skutečné teploty vody v zásobníku.

### 2. Typové vlastnosti

- spíná oběhové čerpadlo topné vody a nabíjecí čerpadlo TUV (teplé užitkové vody)
- automatický přechod do letního režimu
- pravidelné procvičování čerpadel a směšovacího ventilu v letním režimu
- protimrazová ochrana

### 3. Technické parametry:

Napájení	230V/50Hz
Příkon elektroniky bez servopohonu	max. 4 VA
Příkon elektroniky se servopohonem	max. 10 VA
Výstup pro servopohon (ESBE 62, Komex MK-C)	24V, 50Hz, 2 - 5 VA, 90°/150sec.
Výstup pro čerpadlo M1	spínací kontakt 5A/250V
Výstup pro čerpadlo TUV	přepínací kontakt 5A/250V
Rozměry na DIN liště	9 modulů
Teplotní čidla	ADEX T,K,V (element KT110)
Vstupy PT, TTUV	bezpotenciálový spínací kontakt
Zatížení kontaktů PT, TTUV	max. 20mA / 12Vss
Hmotnost	0,9 kg
Stupeň krytí dle ČSN	IP 10

### 4. Základní režimy regulátoru

#### 4.1 Letní režim:

Stoupne-li venkovní teplota nad 20°C, přechází regulátor do letního režimu. Letní režim je signalizován trvalým svitem zelené kontrolky „ - “. Kontrolky „R“, „ a „ ) “ jsou zhasnuty bez ohledu na stav PT. V letním režimu je uzavřen směšovací ventil, vypnuto oběhové čerpadlo M1 topného okruhu. Při sepnutí termostatu TUV je spuštěno čerpadlo TUV (M3), je-li teplota TUV nižší, než nastavená a teplota zdroje vyšší, než teplota TUV. Tento stav trvá do vypnutí termostatu TUV.

Pro zamezení zablokování pohyblivých částí otopného systému vodním kamenem je regulátorem zajišťováno pravidelné procvičení čerpadel a směšovacího ventilu jednou za 3 dny.

## 4.2 Zimní režim:

Do zimního režimu přechází regulátor při poklesu venkovní teploty pod 16°C. V zimním režimu regulátor ovládá kotel, čerpadla a směšovací ventil podle vypočtených cílených teplot.

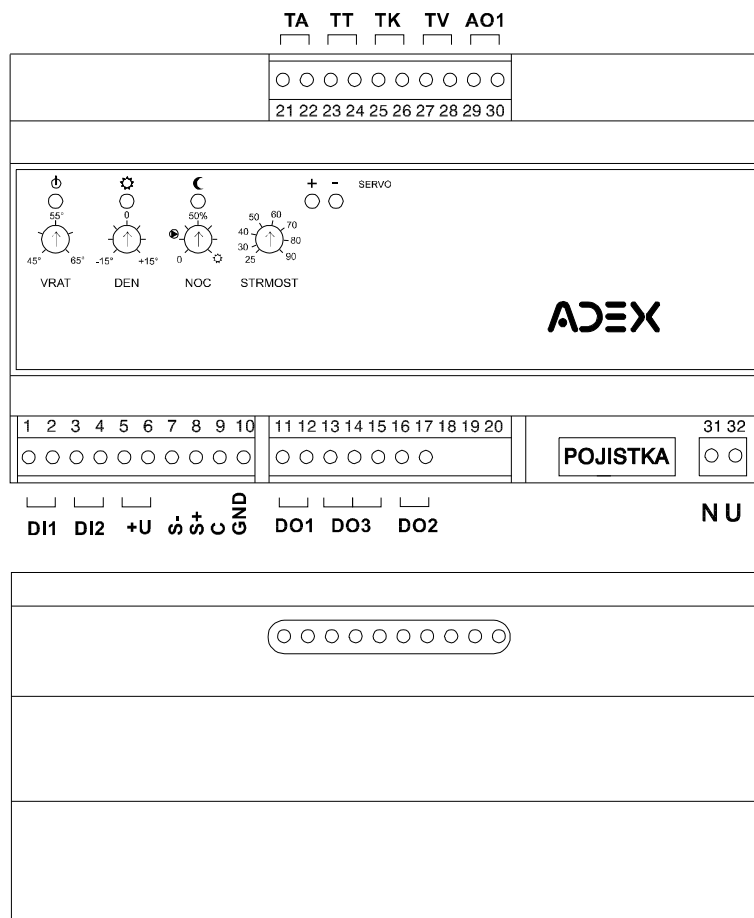
### 4.2.1 Režimy „Den“ a Noc“

V zimním režimu jsou rozlišovány stavy Den a Noc podle stavu pokojového termostatu. Je-li výstup pokojového termostatu sepnut, regulátor je ve stavu Den, je-li rozepnut, je ve stavu Noc. V režimu Den je regulována teplota topné vody podle vybrané teplotní křivky v závislosti na venkovní teplotě. Změnu této teploty vůči vybrané teplotní křivce v rozsahu  $\pm 15^\circ\text{C}$  lze provést ovládacím prvkem DEN - **R**. V režimu Noc je příslušná teplota z režimu Den procentuálně snížena podle nastavení prvku NOC - **J**).

### 4.2.2 Režim „Útlum“

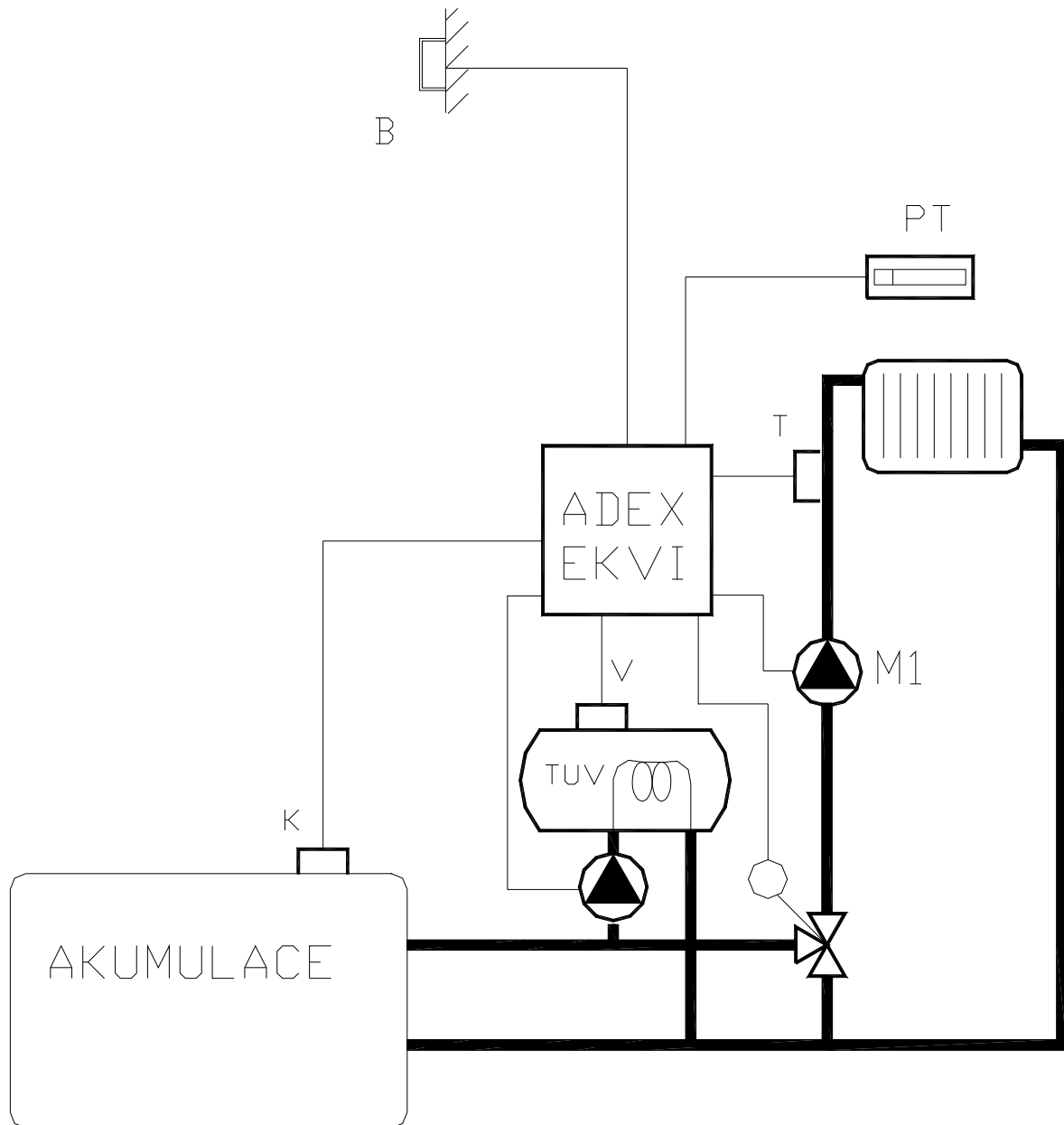
Je-li v nočním režimu nastavena nastavovacím prvkem „NOC - **J**“ hodnota menší, než 20% , přechází regulátor při vypnutí PT do útlumového režimu s blokováním provozu oběhového čerpadla topení.

## 5. Hlavní prvky regulátoru



Obr.1 Pohled na regulátor

## 6. Zařazení regulátoru do otopného systému



Obr.2 Základní řešení kotelny s regulátorem EKVI 4.2 DIN

## **7. Základní funkce regulátoru:**

### 7.1. Řízení směšovacího ventilu

Regulátor ovládá směšovací ventil krokováním s periodou 30 sekund. Délka kroku se vypočítává podle rozdílu skutečné a cílené teploty topné vody, popř. podle teploty vratné kotlové vody. Délka kroku nabývá hodnot 0 až 10 sekund.

### 7.2 Spínání čerpadla TUV

Sepnutí čerpadla TUV je podmíněno sepnutím vstupu TTUV (např. kontakt spínacích hodin), teplotou v zásobníku TUV nižší, než nastavenou nastavovacím prvkem TUV (rozsah 50÷70°C) a teplotou zdroje (akumulační zásobník) vyšší, než teplotou TUV.

### 7.3 Protimrazová ochrana

Klesne-li kterákoliv ze snímaných teplot pod 5°C, je nastartován režim vytápění i při nočním útlumu. Při dosažení poloviční teploty topné vody, odpovídající venkovní teplotě 0°C pro nastavenou teplotní křivku, je protimrazová ochrana ukončena a regulátor se vrací do původního stavu.

### 7.4 Spínání oběhového čerpadla M1 (topná voda)

V zimním režimu je sepnut chod oběhového čerpadla M1. Pokud je prvkem NOC nastaven noční pokles v rozsahu 0 až 20%, je při vypnutí pokojového termostatu vypínáno i oběhové čerpadlo M1. Pro nastavení prvku NOC na vyšší hodnotu běží oběhové čerpadlo bez ohledu na stav PT.

## **8. Montáž regulátoru**

### 8.1 Úvodní ustanovení

Montáž a připojení může provádět osoba s kvalifikací podle ČSN 343100, čl. 34 nebo 35 s přezkoušením podle vyhlášky č. 50/78.

Připojení kotle, směšovacího ventilu, servopohonu, případně zásobníku pro ohřev užitkové vody musí odpovídat zásadám a předpisům pro instalaci ústředního vytápění (ČSN 060310) a doporučením výrobců těchto zařízení.

### 8.2 Umístění regulátoru

Regulátor ADEX EKVI DIN je určen k montáži do rozvaděče na DIN lištu. Doporučuje se provedení rozvaděče s otvorem pro ovládací část regulátoru, např. Lucasystem.

### 8.3 Montáž čidel

Čidla jsou odporová, lineární, s odporem 2000Ω při 25°C, 2900 Ω při 80°C.

Regulátor je vybaven teplotním čidlem T, které je konstruováno jako příložné. Před jeho montáží není nutno provádět jakýkoliv zásah do rozvodů topné vody.

Jako další příslušenství lze dokoupit čidla teploty akumulčního zásobníku (K) a teploty TUV (V).

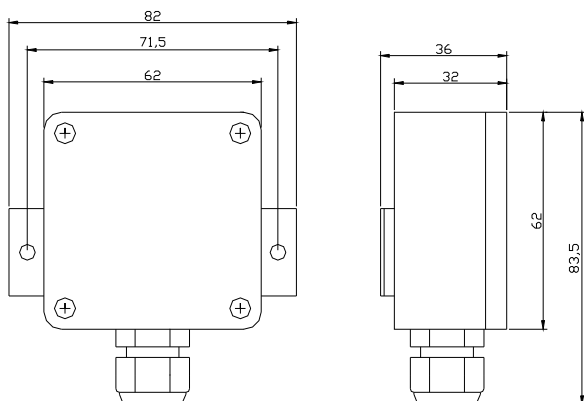
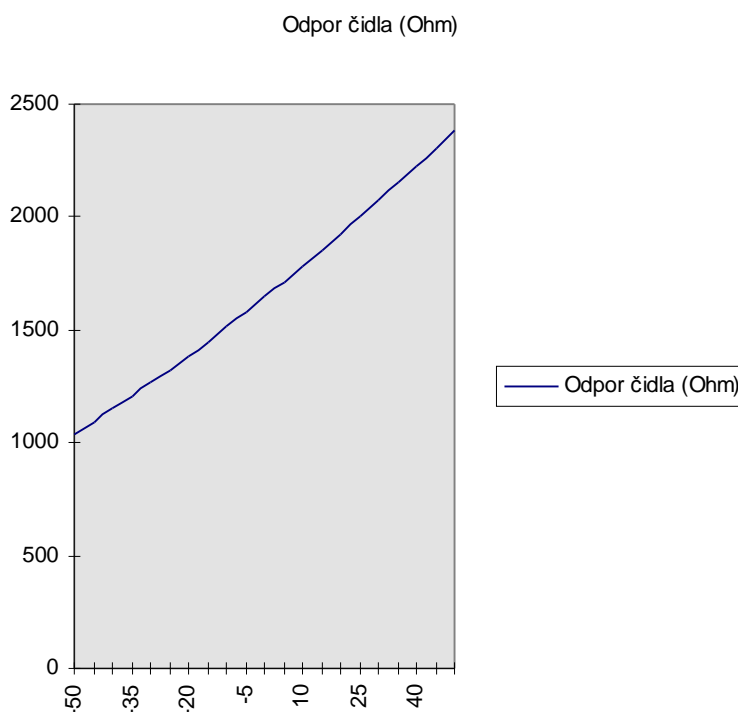
Čidla T, K, V se standardně dodávají s přívodem o délce 180 cm. Přívod je možno podle potřeby zkrátit nebo zapojit přes pomocnou rozvodku a prodlužovací dvoužilový vodič se žilami o průřezu min. 0.35 mm<sup>2</sup>. Odpor přívodu musí být menší než 20Ω.

modré čidlo (V)                      čidlo teploty vratné vody kotle  
 rudé čidlo (K)                      čidlo teploty akumulčního zásobníku  
 černé čidlo (T)                      čidlo teploty zásobníku TUV

### B - čidlo venkovní teploty

Snímač ADEX B se používá jako čidlo venkovní teploty k regulátorům topení ADEX EKVI. Čidlo je umístěno v plastové krabici s kovovým držákem na stěnu.

Venkovní teplota (grad Celsia)	Odpor čidla (Ohm)
-50	1040
-45	1094
-40	1150
-35	1207
-30	1265
-25	1325
-20	1386
-15	1449
-10	1513
-5	1578
0	1645
5	1713
10	1782
15	1853
20	1926
25	2000
30	2075
35	2151
40	2229
45	2308
50	2389



Připojovací svorkovnice:

WAGO

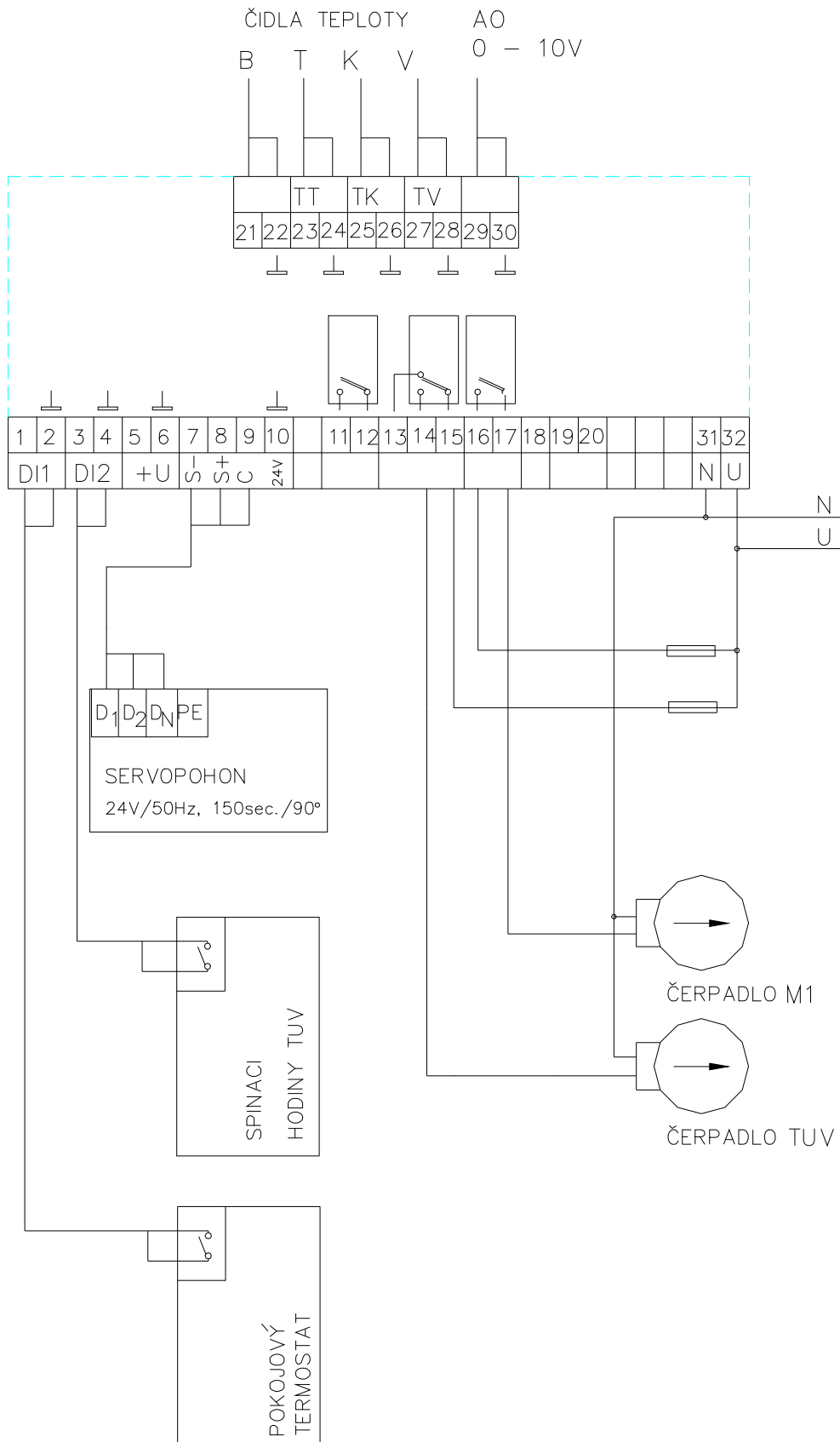
Kabelová průchodka:

Pg 9 (průměr vodiče 4 až 8 mm)

Krytí: IP65

Obr. 3 Čidlo venkovní teploty ADEX B

## 9. Elektrické připojení regulátoru



Obr. 4 Základní zapojení regulátoru EKVI DIN

## 9.1 Připojení pokojového termostatu nebo spínacích hodin

K regulátoru ADEX lze připojit jen pokojový termostat s nezávislým spínacím kontaktem. Tuto podmínku splňují termostaty s reléovým výstupem, což je většina programovatelných pokojových termostatů a některé elektronické termostaty. Ostatní termostaty je nutno zapojit přes reléový modul s bezpotenciálním výstupním kontaktem.

Na připojovacích svorkách PT regulátoru ADEX je bezpečné napětí, což umožňuje realizovat přívod k termostatu běžným dvoužilovým vodičem, např. CYH 2x0.35. Protože se přenáší pouze dvoustavová informace (sepnuto - rozepnuto), je délka přívodu prakticky omezena pouze ohmickou hodnotou přívodu, která může být až 100Ω. Z hlediska rušení nejsou kladeny žádné nároky na použitý přívod.

## 9.2 Připojení termostatu nebo spínacích hodin TUV

Pro připojení termostatu TUV nebo spínacích hodin TUV platí stejné podmínky jako pro připojení pokojového termostatu. Termostat TUV musí mít bezpotenciálový spínací kontakt.

Je-li ohřev TUV zajištěn jiným způsobem, na svorky TU se nepřipojuje nic.

## 9.3 Připojení servopohonu směšovacího ventilu

K regulátoru lze připojit libovolný servopohon, splňující technické parametry, uvedené v odstavci s technickými parametry. Při montáži servopohonu je nutno dodržet montážní návod výrobce servopohonu především s ohledem na nastavení koncových spínačů servopohonu. Elektricky se servopohon zapojuje na svorky S-, S+, C. Na svorku C se zapojí společný vodič pro obě vinutí servopohonu a na svorku S- přívod pro zavírání servopohonu a na svorku S+ přívod pro otvírání servopohonu .

U servopohonů s vratnou pružinou se připojuje napájecí vodič na svorku s nulovým potenciálem (svorka ⊥).

## 9.4 Připojení oběhových čerpadel

Pro připojení jednofázových čerpadel slouží výstupy DO2 a DO3. Výstup DO2 je spínací kontakt relé pro ovládání oběhového čerpadla topení, výstup DO3 je prepínací kontakt pro ovládání nabíjecího čerpadla TUV nebo ventilu TUV.

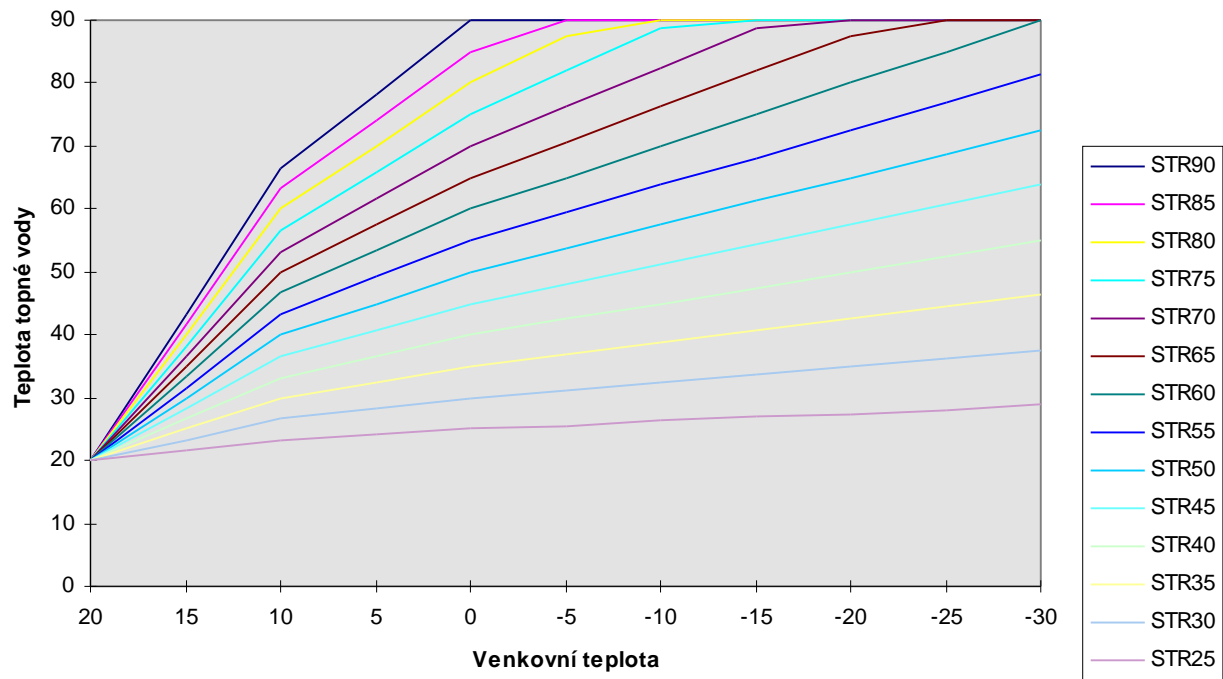


## 10. Uvedení regulátoru do provozu

### 10.1 Nastavení ekvitermní křivky pro režimy Den a Noc

Jednotlivé křivky jsou označeny STR25 až STR90. Číselná hodnota v názvu odpovídá teplotě topné vody při venkovní teplotě 0°C, je-li nastavovací prvek „R“ nastaven na střed a je sepnut vstup PT. Teplotní křivka se nastavuje prvkem P2 . Ve směru hodinových ručiček hodnota lineárně vzrůstá.

#### Teplotní křivky:



Nastavovacím prvkem „R“ lze posouvat zvolenou teplotní křivku o  $\pm 15^\circ\text{C}$ .

Nastavování pro režim Den (pokojový termostat sepnut):

Teplota v místnostech je nízká	<p>Při všech venkovních teplotách</p> <p>Pouze při vyšších venkovních teplotách</p> <p>Pouze při nízkých venkovních teplotách</p>	<p>Přidat ovládacím prvkem <b>R</b> na panelu regulátoru EKVI směrem +</p> <p>Snížit strmost křivky prvkem STRMOST</p> <p>Přidat ovládacím prvkem <b>R</b> na panelu regulátoru EKVI směrem +</p> <p>Zvětšit strmost křivky prvkem STRMOST</p>
Teplota v místnostech je vysoká	<p>Při všech venkovních teplotách</p> <p>Pouze při vyšších venkovních teplotách</p> <p>Pouze při nízkých venkovních teplotách</p>	<p>Ubrat ovládacím prvkem <b>R</b> na panelu regulátoru EKVI směrem -</p> <p>Zvýšit strmost křivky prvkem STRMOST</p> <p>Ubrat ovládacím prvkem <b>R</b> na panelu regulátoru EKVI směrem -</p> <p>Zmenšit strmost křivky prvkem STRMOST</p>

Teplota topné vody v režimu Noc se nastavuje prvkem „NOC - )“ na panelu regulátoru EKVI až po doladění ekvitermní křivky v režimu Den.

## 10.2 Nastavení teploty TUV

Požadovaná teplota TUV se nastavuje prvkem TUV v rozsahu 50÷70°C.

## 10.3 Kontrola správného zapojení servopohonu, kotle a čerpadel

Nad ovládacím prvkem strmost je otvor, pod kterým je umístěno tlačítko **SERVIS**. Tlačítko lze stisknout např. kancelářskou svorkou.

Stiskem tlačítka servis je zahájena servisní sekvence, signalizována blikáním kontrolky **R a )**.

Během servisní sekvence jsou postupně vždy na 30 sec. sepnuty výstupy:

AO ... 15 sec. nárůst výstupního napětí až na 10 V, pak pokles až na 0V,  
pro AO > 1V sepne DO2 (čerpadlo M1)

S + ... servopohon otvírá (svítí červená kontrolka +)

S - ... servopohon zavírá (svítí zelená kontrolka -)

DO3 ... zapnuto nabíjecí čerpadlo TUV - M3 (nebo ventil TUV)

## 10.4 Kontrola vstupů DI1 a DI2

Při propojení svorek vstupu DI1 nebo DI2 se rozsvítí kontrolka u příslušného vstupu.

## **11. Signalizace režimů kontrolkami na panelu přístroje**

-,+ ... kontrolky pohybu servopohonu (- ... zavírá, + ... otvírá)

<b>R</b>	<b>)</b>	
nesvítí	nesvítí	Režim „LÉTO“ (venkovní teplota nad 20°C)
svítí	svítí	Režim „HAVÁRIE“ (kotlová teplota nad 95°C)
svítí	nesvítí	Režim „DEN“ (sepnutý pokojový termostat)
nesvítí	svítí	Režim „NOC“ (vypnutý pokojový termostat)
bliká	nesvítí	Režim „DEN“, čidlo vratné vody signalizuje podchlazení kotle
nesvítí	bliká	Režim „NOC“, čidlo vratné vody signalizuje podchlazení kotle
bliká	bliká	Servisní režim kontroly výstupů

## **12. Vyhledávání instalačních závad**

<b>PROJEV ZÁVADY</b>	<b>PRAVDĚPODOBNÁ PŘÍČINA</b>	<b>ODSTRANĚNÍ ZÁVADY</b>
Regulátor vůbec nepracuje	Regulátor není napájen	Kontrola 230V na svorkách N,U. Po odpojení od sítě výměna pojistky T63mA
Servopohon se pohybuje opačným směrem	Špatně zapojený servopohon	Zaměnit přívody na svorkách S- a S+

### 13. Obsluha regulátoru

Připojením síťového napájení je regulátor uveden do provozu. Teplota topné vody je korigována v závislosti na venkovní teplotě a časovém nastavení pokojového termostatu. Teplotní křivku určí montážní technik nastavením prvku STRMOST. Uživatel může ovládacím prvkem DEN - **R** doladit teplotu topné vody pro den (pokojový termostat sepnutý). Vypnutí pokojového termostatu znamená přechod na noční pokles (ne odstavení systému). Teplota topné vody při nočním poklesu je určena nastavením ovládacího prvku NOC - ( . Noční pokles lze nastavit v rozsahu 0 až **R**, což znamená 0 až 100% denní teploty topné vody dané teplotní křivkou. Pokud se volí noční pokles v rozsahu 0 až **i** , je v nočním režimu odstaven kotel i oběhové čerpadlo. U systémů s ohřevem TUV je před uvedením do provozu nutno nastavit teplotu TUV, popř. spínací hodiny TUV.

### 14. Skladování

Přístroje je nutno skladovat v původních obalech při teplotě +5 až +35°C a s maximální relativní vlhkostí 65%.

### 15. Seznam příslušenství

Příložné čidla teploty T	
s přívodní šňůrou 180 cm	1 ks
Čidlo venkovní teploty ADEX B	1 ks
Termoizolační pásek	0,3m
Náhradní pojistka T63mA	1 ks
Návod + záruční list	1 ks

### 16. Ujištění o prohlášení o shodě

Společnost KTR ujišťuje, že na tento výrobek vydala písemné prohlášení o shodě výrobku s technickými předpisy a o dodržení stanoveného postupu posouzení shody. Posouzení shody bylo provedeno podle §12,(4)a/ zákona č. 22/1997 Sb.

Ing. Jiří Trčka, jednatel společnosti