

## TSO, TSH: Regulátory prostorové teploty

### Vaše výhoda pro dosažení vyšší energetické účinnosti

Pro efektivní ovládání technických zařízení budov na základě potřeby.

### Oblasti použití

Pro individuální regulaci teploty v jednotlivých místnostech bytového a obchodního charakteru, např. pro ovládání elektrického topení, hořáků a chladicích agregátů.

### Základní znaky

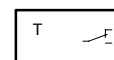
- Možnost nastavit žádanou hodnotu prostorové teploty na stupnici
- Varianty základního provedení: tepelná zpětná vazba, noční útlum, ovládání ventilátoru a přepínač topení-chlazení
- Vhodný pro montáž přímo na stěnu nebo na krabici pod omítku
- Točítka pro nastavování žádané hodnoty s mechanickým omezením min. a max. hodnoty

### Technický popis

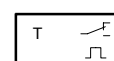
- Kryt 76 × 76 mm ze samozhášecího termoplastu bílé barvy (RAL 9010)
- Sokl z černého termoplastu s membránovým senzorem
- Přívod kabelu na zadní straně, šroubovací svorky pro elektrické vodiče do 1,5 mm<sup>2</sup>



T06804

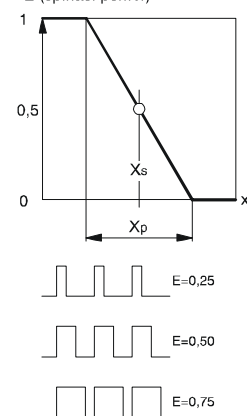


Y01933



Y01934

E (spínací poměr)



B01806

Typ	Přepínač druhu provozu	Další znaky <sup>1)</sup>	Výstup pro <sup>1)</sup>	Napětí	Schéma zapojení
Bez tepelné zpětné vazby <sup>2)</sup> : spínací diference 1,3 K					
<b>TSO 670 F001</b>	–	–	T/CH	–	<a href="#">A05777</a>
<b>TSO 625 F002</b>	hodiny-den-noc	N/R; LED	jen T	230 V~	<a href="#">A05776</a>
<b>TSO 672 F001</b>	topení-VYP-chlazení	–	T//CH	–	<a href="#">A05779</a>
<b>TSO 673 F001</b>	topení-VYP-chlazení	Ventilátor: I-II	T//CH	–	<a href="#">A05774</a>
<b>TSO 674 F001</b>	pro ventilátor	I-II-III-VYP	T/CH	–	<a href="#">A05775</a>
S tepelnou zpětnou vazbou <sup>3)</sup> : dynamická spínací diference 0,5 K					
<b>TSH 670 F002</b>	–	–	T/CH	230 V~	<a href="#">A05778</a>
<b>TSH 672 F002</b>	topení-VYP-chlazení	–	T//CH	230 V~	<a href="#">A07876</a>
<b>TSH 676 F002</b>	–	N/R	T/CH	230 V~	<a href="#">A07877</a>
Napájecí napětí 230 V~ <sup>4)</sup>	± 10 %, 50...60 Hz	Tepelná zpětná vazba			
Zatížení kontaktů 230 V~ typ 672, 673	10 (2,5) A chlazení: 5 (1,5) A	Pásmo proporcionality		cca 3 K	
Zatížení kontaktů 24 V~ 24 V=	min. 0,2 A max. 1 A	Nejkratší spínací perioda		cca 19 min (E = 0,5)	
Rozsah nastavení	5...30 °C	Teplota okolí		0...50 °C	
Noční útlum (N/R)	cca 5 K	Hmotnost		0,11 kg	
Časová konstanta ve vzduchu klidném	17 min	Krytí		IP 20 (EN 60529)	
Časová konstanta ve vzduchu proudícím (0,2 m/s)	13 min	Bezpečnostní třída		II (IEC 60730)	
		Schéma zapojení		viz typová tabulka	
		Rozměrový výkres		<a href="#">M06652</a>	
		Montážní předpis		<a href="#">MV 505473</a>	

### Příslušenství

- 0362225 001\*** Krycí rámeček, bílý, k montáži na krabici pod omítku  
**0303124 000\*** Krabice pod omítku (pouze v kombinaci s krycím rámečkem 0362225 001)

<sup>\*)</sup> Pod stejným číslem se nachází rozměrový výkres nebo schéma zapojení

- 1) N/R = normální/redukovaná pro externí hodiny  
T/CH= topení nebo chlazení, podle zapojení; T//CH = topení nebo chlazení přepínatelné
- 2) Přístroje bez tepelné zpětné vazby jsou dvoupohodové regulátory.  
Uvedena je statická spínací diference, tj. pro velmi pomalé změny teploty.  
U rychlejších změn teploty je třeba brát v úvahu časovou konstantu.
- 3) U přístrojů s tepelnou zpětnou vazbou je taktování vyvoláno zabudovaným topným odporem. Spínací poměr se s rostoucí teplotou zmenšuje, tzn. regulace má proporcionalní charakter. Taktováním vzniká malé kolísání teploty v rozmezí ± 0,1...0,5 K v závislosti na časové konstantě místnosti.
- 4) Zvýšení napětí o 10 % znamená: pásmo proporcionality cca 4 K, spínací perioda 15 min, pokles skutečné hodnoty cca 0,5 K

### Funkce

Membránový senzor se v závislosti na teplotě roztahuje a aktivuje elektrický spínač. Pracovní body regulátoru jsou definovány nastavenou žádanou hodnotou a spínací diferencí.

### Bez teplené zpětné vazby

Kontakt přepíná až v okamžiku, kdy se prostorová teplota změní o hodnotu spínací difference. Nastavená žádaná hodnota odpovídá hornímu spínacímu bodu.

### S tepelnou zpětnou vazbou

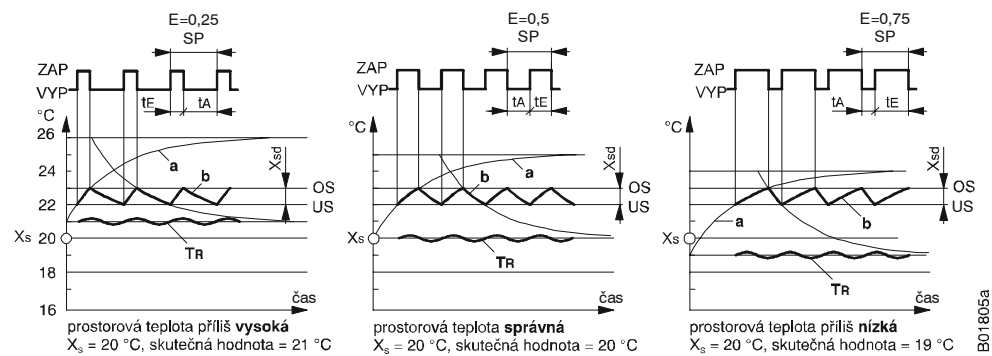
Aby kolísání teploty v místnosti bylo co nejmenší, je membránový senzor v topné fázi ohříván topným odporem. Max. zvýšení teploty topným odporem 5,5 K je větší než spínací difference termostatu. Termostat se zapíná a vypíná, i když prostorová teplota zůstává konstantní. Odpovídá-li prostorová teplota nastavené žádané hodnotě, jsou spínací a vypínací impulsy stejně dlouhé (spínací poměr  $E = 0,5$ ). Pokud prostorová teplota vzroste, spínací impulsy se zkrátí a vypínací impulsy prodlouží. Výsledkem je zdánlivě spojitá P regulace s pásmem proporcionality  $X_p = 3$  K a maximální stálou regulační odchylkou  $= X_p/2$ . Působením modulace impulsů kolísá prostorová teplota o hodnotu, která vzniká při nejkratší spínací periodě (10 min „ZAP“, 10 min „VYP“). Výsledné kolísání teploty činí v závislosti na časové konstantě místnosti pouze 0,1...0,5 K.

### S nočním útlumem teploty

Snížením prostorové teploty se dosáhne ohříváním membránového senzoru zabudovaným topným odporem. Teplota uvnitř přístroje se zvýší o cca 5 K a regulátor reaguje příslušným snížením prostorové teploty. „Noční útlum“ lze aktivovat externě spínacími hodinami.

U typu TSO 625 je možné noční útlum zapínat a vypínat přímo na regulátoru.

Je-li funkce nočního útlumu zapnutá, svítí červená LED dioda.



### Legenda

$X_s$	Žádaná hodnota	$t_E$	Doba trvání zapnutí
$X_p$	Pásmo proporcionality	$t_A$	Doba trvání vypnutí
$X_{sd}$	Spínací difference	SP	Spínací perioda ( $t_E + t_A$ )
$T_R$	Prostorová teplota	E	Spínací poměr ( $t_E/SP$ )
OS	Horní spínací bod	a	Přechodová funkce tepelné zpětné vazby
US	Dolní spínací bod	b	Teplota na membránovém senzoru

### Poznámky k projektování a montáži

Výše uvedené tolerance napětí jsou nezbytné, protože na nich z velké části závisí výkon topného odporu u regulátorů s tepelnou zpětnou vazbou. Zvýšení napětí o 10 % znamená: 20% zvýšení zatížení kontaktů, pásmo proporcionality 4 K, spínací perioda 15 min místo 19 min, pokles prostorové teploty o 0,5 K.

Montážní poloha: Přístroj nesmí být vystaven průvanu ani slunečnímu záření. Montáž ve výšce cca 1,5 m.

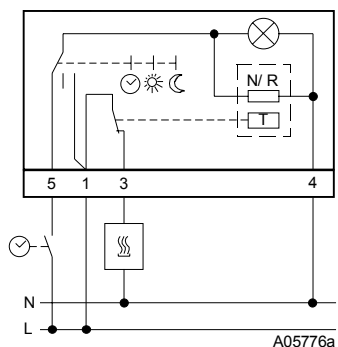
### Doplňkové technické údaje

Konformita dle:	
směrnice 73/23/ES	EN 60730-1/ EN 60730-2-9
směrnice EMC 89/336/ES	EN 55014 Čl. 4.2

**Schéma zapojení**

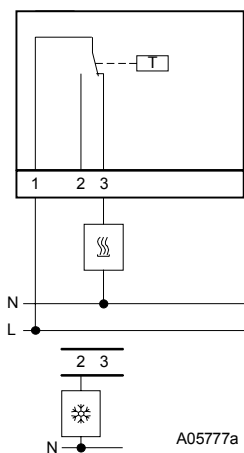
**TSO 625**

nočním útlum ručně nebo spínacími hodinami



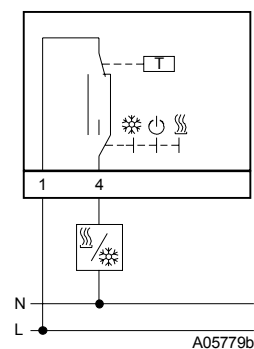
**TSO 670**

topení nebo chlazení



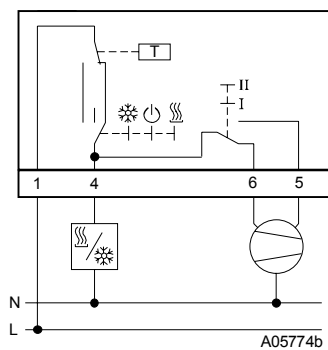
**TSO 672**

topení-VYP-chlazení



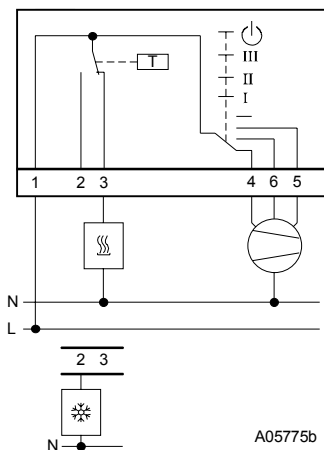
**TSO 673**

topení-VYP-chlazení ovládání ventilátoru I-II



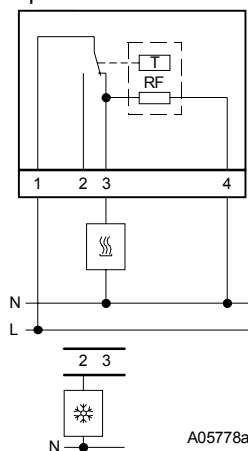
**TSO 674**

topení nebo chlazení ovládání ventilátoru I-II-III-0



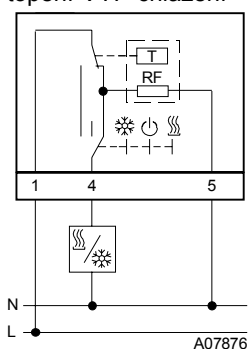
**TSH 670**

se zpětnou vazbou topení nebo chlazení



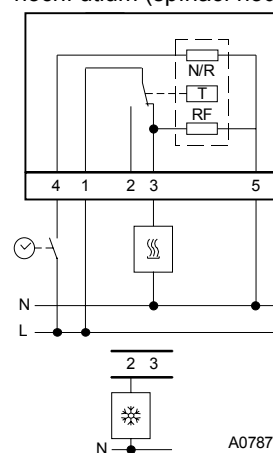
**TSH 672**

se zpětnou vazbou topení-VYP-chlazení



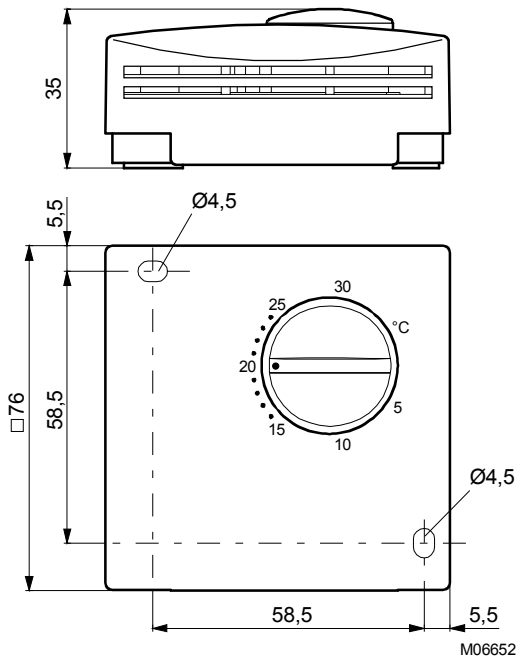
**TSH 676**

se zpětnou vazbou noční útlum (spínací hodiny)

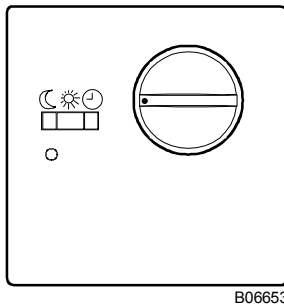


RF Tepelná zpětná vazba  
N/R Normální/redukovaná (noční útlum)

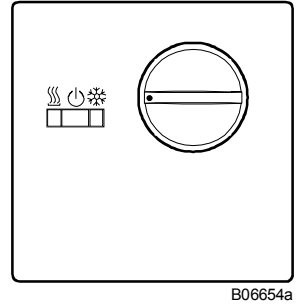
Rozměrový výkres



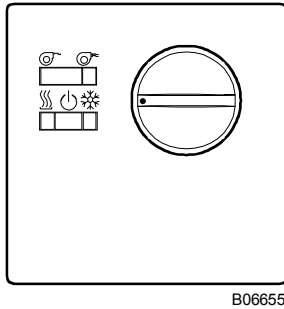
TSO 625



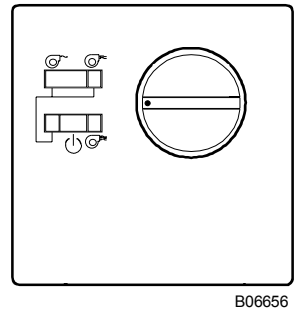
TSO 672, TSH 672



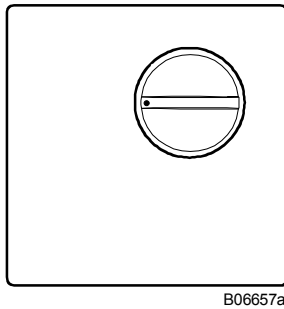
TSO 673



TSO 674

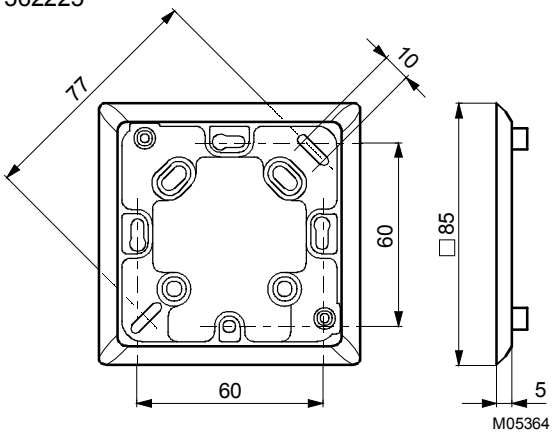


TSO 670  
TSH 670, TSH 676



Příslušenství

362225



303124

