

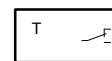
## TSO и TSH: Комнатные термостаты

Для гибкого регулирования температуры в отдельных помещениях жилых зданий и офисов. Предназначены для управления электронагревательными приборами, горелками, насосами, термоприводами или приборами охлаждения в системах кондиционирования воздуха.

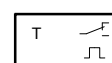
Корпус 76 × 76 мм из чисто-белого (RAL 9010), термостойкого пластика. Передняя панель в современном дизайне с °C шкалой. Черная монтажная плата с мембранным датчиком и системой контактов (варианты: тепловая обратная связь, ночной сдвиг, дополнительный переключатель, световые указатели). Фиксатор заданного значения с механическими упорами для мин./макс. ограничения диапазона значений. Для монтажа на стены или под штукатурку. Кабельный вход сзади. Винтовые клеммы для проводов до 1.5 мм<sup>2</sup>.



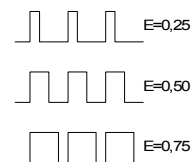
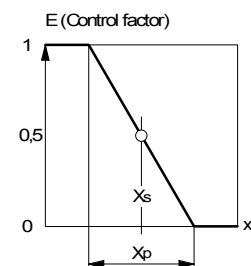
T06804



Y01933



Y01934



B01806

Тип	Режим переключения	Дополнительные возможности <sup>1)</sup>	Выход для <sup>1)</sup>	Напряж. питания	Электросхема
Без тепловой обратной связи <sup>2)</sup> : разница переключения (гистерезис) 1.3 K					
<b>TSO 670 F001</b>	—	—	H & C	—	<b>A05777</b>
<b>TSO 672 F001</b>	Нагрев-Откл-Охлажд	—	H/C	—	<b>A05779</b>
С тепловой обратной связью <sup>3)</sup> : динамическая разница переключения (гистерезис) 0.5 K					
<b>TSH 670 F002</b>	—	—	H & C	230 В~	<b>A05778</b>
<b>TSH 676 F002</b>	—	N/R	H & C	230 В~	<b>A07877</b>
Источник питания 230 В~ <sup>4)</sup>	± 10 %, 50...60 Гц	С обратной связью Зона пропорциональности		приблиз. 3 K	
Хар-ки переключателя 230 В~ TSO 672	Нагрев : 10 (2.5) A Охлажд. : 5 (1.5) A	Наименьшее время переключения		приблиз. 19 минут (E = 0.5)	
Хар-ки переключателя 24 В~ 24 В=	миним. 0.2A макс. 1 A;	Темп. окруж. среды		0...50 °C	
Диапазон	5...30 °C	Вес		0.11	
Ночное уменьшение (N/R)	около 5 K	Степень защиты		IP 20 (EN 60529)	
Временная харак-ка в воздухе в неподвижном	17 минут	Класс защиты		II (IEC 536)	
в движущемся (0.2 м/сек)	13 минут	Электросхема		см. табл. типов	
		Чертёж		<b>M06652</b>	
		Инструкции по монтажу		<b>MV 505473</b>	

### Аксессуары

**362225 001\*** Промежуточная крышка белого цвета для монтажа в утопленную клеммную коробку

**303124 000\*** Утопленная клеммная коробка (только в сочетании с крышкой № 362225 001)

\*) Чертёж с размерами дан под тем же номером.

- 1) N/R= Normal/Reduced (Нормальный/Уменьшенный) для внешних часов; H = Нагрев; C = Охлаждение.
- 2) Устройства без тепловой обратной связи представляют собой двухпозиционные контроллеры со статической разницей переключения, то есть, для очень медленных изменений температуры. Если температура изменяется довольно быстро, то нужно принимать в расчет постоянную времени.
- 3) В устройствах с тепловой обратной связью встроенный нагревающий резистор генерирует импульсы. Управляющий фактор уменьшается по мере роста температуры, т. е. регулирование является пропорциональным. Импульсы вызывают небольшие отклонения температуры в помещении на ± 0.1...0.5 K, зависящие от постоянной времени.
- 4) 10 % прирост напряжения приводит к следующему: зона пропорциональности прикл. равна 4 K; время переключения - 15 мин; текущее значение снижается, прикл., на 0.5 K.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: [sxr@nt-rt.ru](mailto:sxr@nt-rt.ru) || [www.sauter.nt-rt.ru](http://www.sauter.nt-rt.ru)

### Принцип работы

Мембрана датчика расширяется в соответствии с температурой, и включает, таким образом, электрический переключатель. Эти точки срабатывания контроллера определяются заданным значением и разницей переключения (гистерезисом).

### Без тепловой обратной связи

Контакты переключаются только тогда, когда комнатная температура изменилась на величину, равную разнице переключения. Заданное значение равно верхней точке переключения.

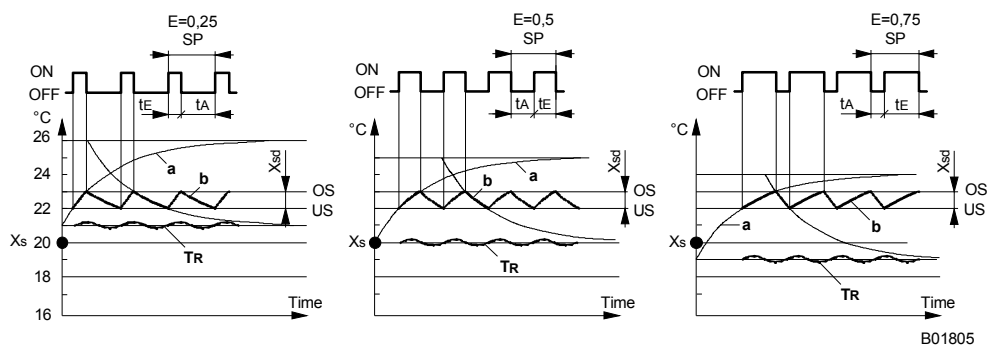
### С тепловой обратной связью

Чтобы свести к минимуму отклонения температуры в помещении, в режиме нагрева мембранные датчики дополнительно нагреваются нагревательным резистором. Максимальный подъем температуры на 5,5 К больше разницы переключения; поэтому термостат сам включается и выключается даже при постоянной комнатной температуре. Если температура равна заданной, то длительность импульсов включения и выключения одинакова (соотношение включения  $E = 0,5$ ). Если комнатная температура немного повышается, то импульс 'вкл' становится короче импульса 'выкл'. Это обеспечивает квазипостоянное P-регулирование с зоной пропорциональности  $X_P = 3 \text{ K}$  и с максимальным остаточным отклонением регулирования  $= X_P/2$ . В результате широтно-импульсной модуляции комнатная температура колеблется на величину, результирующую из кратчайшего периода переключения (10 минут ВКЛ, 10 минут ВЫКЛ). В конечном счете, колебание комнатной температуры, в зависимости от постоянного времени в помещении, составляет только 0,1..0,5 К.

### С понижением температуры ночью

С целью понижения комнатной температуры мембранный датчик дополнительно нагревается маленьким нагревательным резистором. Это приводит к повышению температуры в здании на, примерно, 5К, контроллер реагирует соответствующим уменьшением комнатной температуры. "Ночное понижение" можно включить извне, через реле времени.

– У модели TSO 625 ночной режим (снижение температуры) можно включить и выключить с помощью контроллера. При переключении на ночной режим загорается красный светодиод.



B01805

### Обозначения

$X_S$	Заданное значение	$t_E$	Продолжительность включенного состояния
$X_P$	Зона пропорциональности	$t_A$	Продолжительность выключенного состояния
$X_{Sd}$	Разность переключения (гистерезис)	SP	Период переключения ( $t_E + t_A$ )
$T_R$	Комнатная температура	E	Управляющий фактор ( $t_E/SP$ )
OS	Верхняя точка переключения	a	Нерезидентный ответ тепловой обратной связи
US	Нижняя точка переключения	b	Температура на мембране датчика

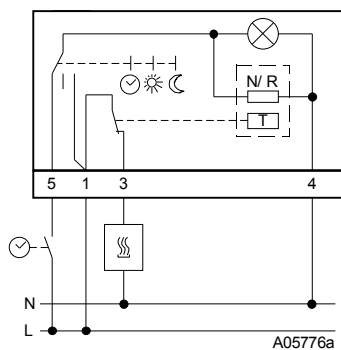
### Примечания по проектированию и монтажу

Нужно учитывать указанные допустимые колебания напряжения питания, т.к. мощность резистора обратной связи в большой степени зависит от питания. Повышение напряжения на 10 % означает: мощность увеличивается на 20 %, зона пропорциональности 4 К, период переключения 15 мин вместо 19 мин, понижение комнатной температуры на 0,5 К.

**Электросхемы**

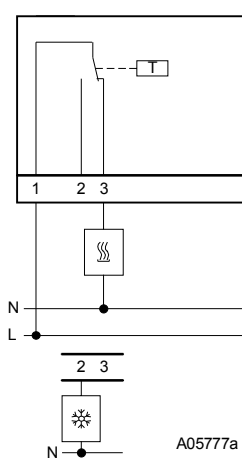
**TSO 625**

с ночным понижением, ручным или часовым переключением



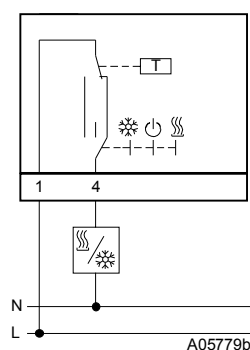
**TSO 670**

нагревание или охлаждение



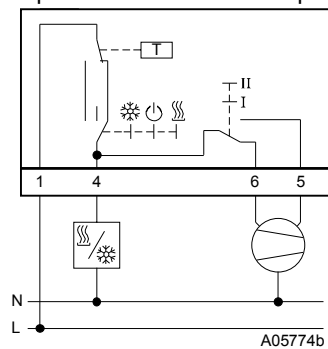
**TSO 672**

с переключателем на нагревание или охлаждение



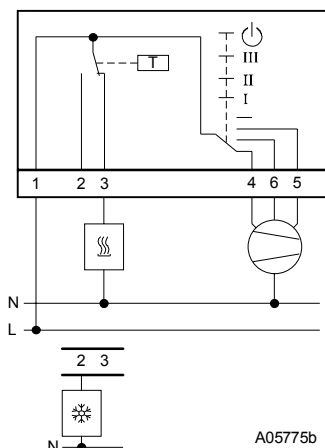
**TSO 673**

с переключателем на нагревание или охлаждение, переключатель вентилятора I-II



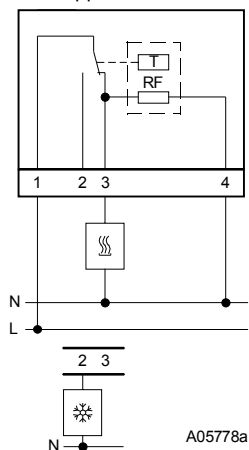
**TSO 674**

нагревание или охлаждение, переключатель вентилятора I-II-III



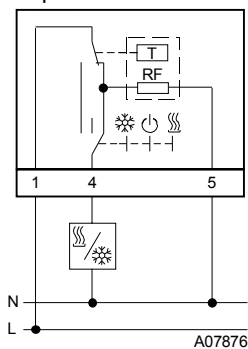
**TSH 670**

с обратной связью, нагревание или охлаждение



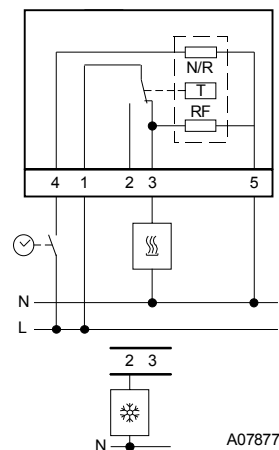
**TSH 672**

с обратной связью, с переключателем на нагревание или охлаждение



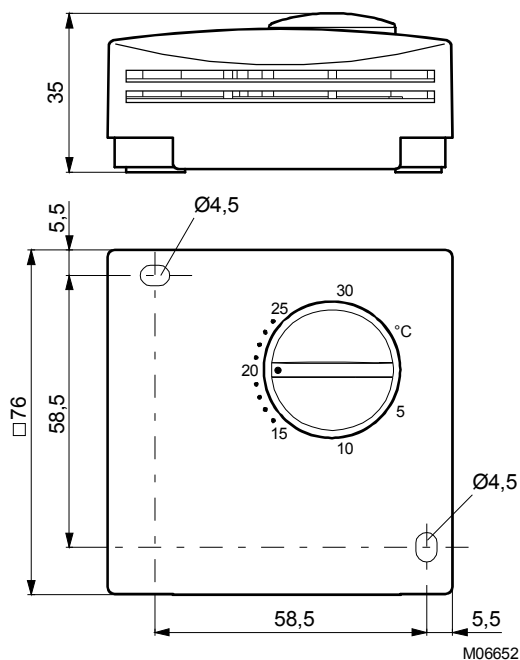
**TSH 676**

с обратной связью, с ночным понижением от часов

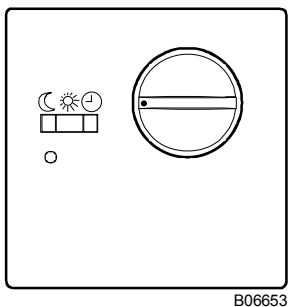


RF Тепловая обратная связь  
N/R Нормальный/сокращенный(ночное понижение)

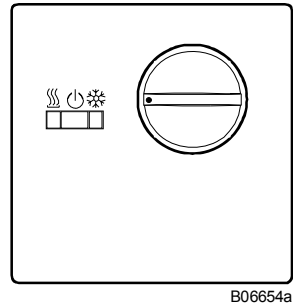
Чертежи



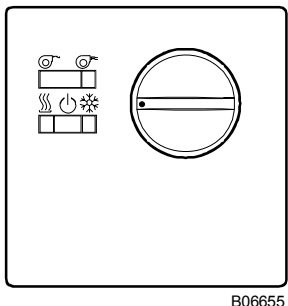
TSO 625



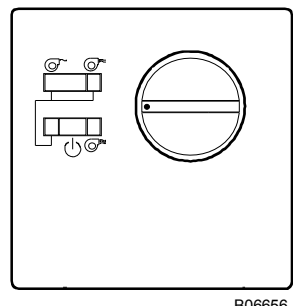
TSO 672, TSH 672



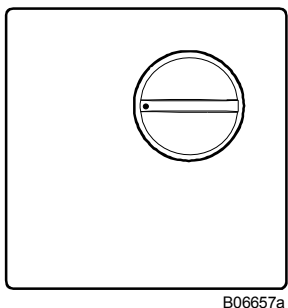
TSO 673



TSO 674



TSO 670  
TSH 670, TSH 676



Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: [sxr@nt-rt.ru](mailto:sxr@nt-rt.ru) || [www.sauter.nt-rt.ru](http://www.sauter.nt-rt.ru)