

СОГЛАСОВАНО

Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений

Руководитель ЦИСИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
И.И. САНОВ

2009 г.

Регуляторы температуры моделей ТД и ТДС

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 18598-10
Взамен № 18598-05

Выпускаются по ТУ 4211-022-12150638-2004

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Регуляторы температуры моделей ТД и ТДС (далее регуляторы) предназначены для измерения и автоматического двухпозиционного регулирования и сигнализации изменения температуры относительно заданного значения, в различных средах, не разрушающих защитную арматуру термометра сопротивления.

Область применения: различные отрасли промышленности, коммунального хозяйства и железнодорожный транспорт.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы регуляторов основан на сравнении измеренной температуры объекта с заданной температурой. Срабатывание выходного реле регуляторов происходит при равенстве этих температур. На передней панели корпуса размещены органы управления и индикации, а на нижней панели – клеммные колодки или разъемы для внешних подключений.

Регуляторы имеют большое количество исполнений (96 вариантов) отличающихся: типом подключенных термометров сопротивления, диапазоном рабочих температур, зоной возврата (регулируемой или нерегулируемой, симметричной или несимметричной относительно заданной температуры), назначением (общепромышленного исполнения или для железнодорожных вагонов), длиной защитной арматуры.

Регуляторы предназначены для работы с термометрами сопротивления 50М, 50П с номинальными статическими характеристиками (НСХ) по ГОСТ 8.625-06.

Конструктивно регуляторы представляют собой прямоугольный пластмассовый корпус, неразъемно соединенный с защитной арматурой.

Питание регуляторов ТДС осуществляется от сети напряжением (220±22) В частотой 50Гц, регуляторов ТД – постоянным напряжением (24+3) В.

Основные технические характеристики регуляторов ТД, ТДС приведены в таблицах 1,2.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1.

Наименование характеристики	ТД	ТДС
1	2	3
Термометры сопротивления:	50М (W=1,428) ГОСТ 8.625-06 50П (W=1.3910) ГОСТ 8.625-06	
Диапазон регулирования температуры, °С	от минус 60 до 500	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания выходного реле	±0,5 цены деления шкалы	

1	2	3
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности срабатывания выходного реле, вызванной отклонением температуры от $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ до любой температуры в рабочем диапазоне	$\pm 0,5$ предела допускаемой основной погрешности срабатывания выходного реле	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности срабатывания входного реле, вызванной изменением напряжения питания сети в рабочем диапазоне от 198 В до 242 В	-	$\pm 0,5$ предела допускаемой основной погрешности срабатывания выходного
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности срабатывания входного реле, вызванной изменением напряжения питания в рабочем диапазоне от 24 В до 27 В постоянного тока	$\pm 0,5$ предела допускаемой основной погрешности срабатывания выходного	
Габаритные размеры не более, мм Высота Ширина Глубина	180 (125) 96 110	
Масса регуляторов не более, кг	$(0,5+0,0003 \cdot L)$	$(0,9+0,0003 \cdot L)$
Зона возврата, $^\circ\text{C}$ Регулируемая (способ задания - по числовой шкале) Нерегулируемая	от 0,5 до 8 от 0,5 до 8	
Потребляемая мощность не более, ВА	5	
Максимальная коммутируемая мощность, при токе нагрузки от 0,01 до 6 А и напряжении 250 В, частотой 50 Гц, ВА	500	
Показатель тепловой инерции, мин на воздухе в воде	3,00 0,66	
Способ задания температуры	по числовой шкале	
Напряжение питания, В Частотой, Гц	$(24+3)$ постоянного тока	(220 ± 22) 50
Группа устойчивости к воздействию пыли и влаги с разъемом с клеммной колодкой	IP54 IP20	
Средняя наработка на отказ не менее, ч	10000	
Условия эксплуатации: -диапазон температуры окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ -диапазон относительной влажности окружающего воздуха при 25°C , % Условия транспортирования и хранения: -диапазон температуры окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ -диапазон относительной влажности окружающего воздуха при 35°C , %	от 0 до 50 от минус 30 до 50** от 30 до 80 от минус 50 до 50 95 \pm 3	
Средний срок службы, лет	8	

Примечание: L – длина защитной арматуры термометра сопротивления от 60 до 3150 мм,
* размеры указаны без учета длины защитной арматуры термометра сопротивления,

** для регуляторов используемых в железнодорожном транспорте.

Таблица 2. Виды исполнений и их характеристики.

Регуляторы ТД, ТДС	Диапазон регулирования температуры, °С	Цена деления шкалы, °С	Напряжение питания	НСХ термометра сопротивления по ГОСТ 8.625-06
ТД-1, ТД-1в, ТД-1д	от минус 60 до 40	2,0	(24 + 3) В постоянного тока	50М
ТД-2, ТД-2в, ТД-2д	от 0 до 100	2,0		
ТД-3, ТД-3в, ТД-3д	от 50 до 150	2,0		
ТД-4, ТД-4в, ТД-4д	от 0 до 180	2,5		
ТД-5, ТД-5в, ТД-5д	от 100 до 180	2,0		
ТД-6, ТД-6в, ТД-6д	от 0 до 50	2,0		
ТД-7, ТД-7в, ТД-7д	от 0 до 300	5,0		50П
ТД-8, ТД-8в, ТД-8д	от 0 до 500	10,0		
ТДС-1, ТДС-1в, ТДС-1д	от минус 60 до 40	2,0	(220±22) В 50Гц	50М
ТДС-2, ТДС-2в, ТДС-2д	от 0 до 100	2,0		
ТДС-3, ТДС-3в, ТДС-3д	от 50 до 150	2,0		
ТДС-4, ТДС-4в, ТДС-4д	от 0 до 180	2,5		
ТДС-5, ТДС-5в, ТДС-5д	от 100 до 180	2,0		
ТДС-6, ТДС-6в, ТДС-6д	от 0 до 50	2,0		
ТДС-7, ТДС-7в, ТДС-7д	от 0 до 300	5,0		50П
ТДС-8, ТДС-8в, ТДС-8д	от 0 до 500	10,0		

Примечание: По требованию заказчика могут быть изготовлены регуляторы с другими диапазонами регулирования и НСХ.

При заказе: ТДС-6в-з-320-Р симметричная зона возврата 4°С ТУ4211-022-12150 638-2004

1 2 3 4 5 6

7

8

1 – условное обозначение регулятора:

ТД – питание напряжением 24 В постоянного тока,

ТДС- питание напряжением 220 В, 50 Гц;

2 – условное обозначение диапазона регулирования температуры (см таблицу);

3 – конструктивные особенности:

в – применимы для жд вагонов,

д – выносной датчик, установка регулятора на стене;

4 – состояние контакта реле (только для регуляторов с разъёмом):

з -контакт реле замкнут при измеренной температуре меньше заданной;

р -контакт реле замкнут при измеренной температуре больше заданной;

5 – длина защитной арматуры **L**, мм (для регулятора исполнения **д** – длина защитной арматуры термометра сопротивления со штуцером ТСМ (ТСП)/1-1088);

6 – способ подключения внешних цепей:

к – клеммная колодка (переключающиеся контакты реле);

р – разъём (контакт реле на замыкание или на размыкание);

7 – зона возврата:

без обозначения – нерегулируемая 2 °С;

симметричная зона возврата 4 °С – нерегулируемая зона возврата, при заказе необходимо указать конкретное значение (например, 4 °С), симметричная или несимметричная относительно заданной температуры;

регулируемая зона возврата – в диапазоне от 0,5 до 8,0 °С;
8 – обозначение технических условий.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографическим способом и на прибор в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество	Примечание
Регулятор температуры	1 шт.	
Разъем 2РМ14 КРН	1 или 2 шт.	для регуляторов ТД, ТДС с разъемом
Резиновый чехол для разъема	1 или 2 шт.	для регуляторов ТД, ТДС с разъемом
Термометр сопротивления ТСМ(ТСП)/1-1088	1 шт.	для исполнений ТД-д, ТДС-д, ТД-вд, ТДС-вд
Медная шайба с внутренним диаметром 10	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	1 шт.	
Методика поверки 2411-0044-09	1 шт.	
Упаковочная коробка	1 шт.	

ПОВЕРКА

Поверка регуляторов осуществляется в соответствии с документом «Регуляторы температуры моделей РТЗЦ-10Х, РТЗЦ-20Х, РТ2К, ТД и ТДС. Методика поверки» МП 2411-0044-2009,

утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2009 г.

Основные средства поверки:

- магазин сопротивлений Р4831 ГОСТ 23737-79 (0,00- 10000,0 Ом. $\pm 0,02$ Ом)
- блок питания Б5-30, 0-30 В
- камера тепла и холода 12КХТ-0,063-016 ЯЭМ2. 708.098 ТУ (от минус 60 до 150 °С, ± 3 °С)
- термостат паровой ТП-5
- термостат нулевой ТН-1М
- мегомметр Ф4102/1-1М ТУ 25-7534.0005-87 (0-500 МОм, $\pm 1,5$ %)
- эталонный платиновый термометр сопротивления по ГОСТ 8.625-06
- цифровой вольтметр В7-65 ТУ РБ 14559587.038-98

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.558 – 93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
2. ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.
3. ГОСТ 8.625-06 ГСИ Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.
4. Регуляторы температуры моделей РТЗЦ-10Х, РТЗЦ-20Х, РТ2К, ТД и ТДС Технические условия ТУ 4211-022-12150638-2004.

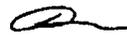
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Тип регуляторов температуры моделей ТД и ТДС утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ЗАО НПК «ЭТАЛОН»

Адрес : Россия, Ростовская обл., 347360,
г. Волгодонск, ул. 6-я Заводская, 25.
факс/тел. (8639) 27-79-39, 27-79-60

Руководитель отдела Государственных эталонов
и научных исследований в области
теплофизических и температурных измерений.
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



А.И. Походун

Технический директор ЗАО НПК "Эталон"



В.Ш. Магдеев