

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-сигнализаторы температуры серии Thermophant T

Назначение средства измерений

Измерители-сигнализаторы температуры серии Thermophant T (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных к материалу защитной арматуры монтажной части прибора, сигнализации двух предельных температур в заданном температурном интервале, а также для управления внешними электрическими цепями и отдельными релейными выходами.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании сопротивления первичного преобразователя температуры в цифровой код, индицируемый в виде значений температуры на встроенном жидкокристаллическом дисплее. Далее результат измерений сравнивается с пороговыми значениями, заданными уставками, и при достижении температуры заданной уставки или при повышении (понижении) температуры ниже (выше) уставки происходит соответствующее изменение выходного сигнала управления транзисторными дискретными ррр-выходами. В приборе (опционально) может осуществляться цифро-аналоговое преобразование в стандартный унифицированный выходной сигнал постоянного тока $4\div 20$ мА.

Приборы состоят из первичного преобразователя температуры - термопреобразователя сопротивления (ТС) с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) Pt100 класса допуска «А» по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751, и измерительного преобразователя. Приборы имеют неразборную конструкцию. На корпусе прибора расположены: жидкокристаллический дисплей PC-FR типа «Lexan», предназначенный для индикации измеряемой температуры и различных параметров конфигурирования; утопленные в корпус 3 кнопки настройки; светодиодные индикаторы работы прибора и подключаемых устройств; разъем для подключения к персональному компьютеру; разъемы для подключения сигнального кабеля.

Материал корпуса приборов – нержавеющая сталь 316L.

Приборы имеют модели TTR31, TTR35, различающиеся способом монтажа на объекте измерений и областью применения. Модели, в свою очередь, имеют исполнения, различающиеся количеством и видом выходных сигналов.

Приборы могут комплектоваться дополнительными защитными гильзами.

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1 и 2:



Рис.1: TTR31



Рис.2: TTR35

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов позволяет изменять конфигурацию приборов, настраивать выходы, устанавливать пороговые значения температур и т.д. ПО приборов состоит только из полностью метрологически значимой встроенной части ПО, которое является фиксированным и может быть изменено только на заводе-изготовителе. При этом уровень защиты ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (*)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО для Измерителей-сигнализаторы температуры серии Thermophant T	TTR3x_ANALOG_01_01_01_Bootloader.hex	01.01.01	не отображается	CRC-16
(*) – и более поздние версии				

Метрологические и технические характеристики

- Диапазон измеряемых температур, °C:от минус 50 до 150;
от минус 50 до 200 (при использовании удлинительной шейки)
- Пределы допускаемой основной погрешности, °C: $\pm (0,35 + 0,002|t|)$,
где t – измеряемая температура (°C)
- Пределы допускаемой основной погрешности
для аналогового выхода (4÷20 мА): $\pm (0,35 + 0,002|t| + 0,1 \text{ \% (от интервала измерений)})$
- Минимальный интервал измерений, °C:20
- Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной (плюс 25 °C) в диапазоне рабочих температур эксплуатации: $\pm 0,003 \text{ \% (от диапазона измерений) / } 1 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной (плюс 25 °C) в диапазоне рабочих температур эксплуатации для аналогового выхода (4÷20 мА): $\pm 0,003 \text{ \% (от диапазона измерений) / } 1 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной (плюс 25 °C) в диапазоне от минус 40 до плюс 85 °C (для аналогового выхода): $\pm 0,008 \text{ \% (от диапазона измерений) / } 1 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Дискретность дисплея прибора, °C:0,1
- Область задания уставок соответствует общему диапазону измеряемых температур.
- Пределы допускаемой основной погрешности сигнализации температуры не превышают пределов допускаемой основной погрешности.
- Зона возврата, % от верхней границы диапазона измерений, не менее:0,5
- Время термического срабатывания в воде (поток со скоростью 0,4 м/с), с, менее:
- t_{50} :1,0;
 - t_{90} :2,0
- Напряжение питания, В:от 12 до 30
- Соотношение между напряжением источника питания (U) и сопротивлением внешней нагрузки: $R = (U - 6,5)/0,022$.
- Длина монтажной части, мм:30; 50; 100; 200
- Диаметр монтажной части, мм:6
- Масса, г, не более:300
- Рабочие условия эксплуатации:
- температура окружающей среды, °C:от минус 40 до плюс 85;
 - относительная влажность воздуха, %:до плюс 95
- Средний срок службы ТС, лет, не менее: 10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом, а также и на корпус прибора при помощи наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- измеритель-сигнализатор температуры (модель и исполнение по заказу);
- руководство по эксплуатации;

- методика поверки.

По дополнительному заказу:

- защитная гильза;
- приварные адаптеры и штекерные разъемы
- программное обеспечение ReadWin 2000 (на компакт-диске);
- интерфейсный кабель TXU10-AA.

Поверка

приборов осуществляется по документу МП 32756-06 «Измерители-сигнализаторы температуры серии Thermophant T. Методика поверки», разработанному и утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», в августе 2006 г.

Основные средства поверки:

- цифровой прецизионный термометр сопротивления DTI-1000, предел допускаемой абсолютной погрешности (в диапазоне от минус 50 до плюс 400 °С): $\pm (0,03 \pm \text{единица младшего разряда})$ °С;
- термостат низкотемпературный «КРИОСТАТ», диапазон рабочих температур от минус 80 до плюс 20 °С;
- термостат жидкостной «ТЕРМОТЕСТ-100», диапазон рабочих температур от минус 30 до плюс 100 °С;
- термостат жидкостной «ТЕРМОТЕСТ-300», диапазон рабочих температур от 100 до плюс 300 °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации на приборы.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-сигнализаторам температуры серии Thermophant T

ГОСТ 23125-95 Сигнализаторы температуры. Общие технические условия.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

Техническая документация фирм Endress+Hauser Wetzer GmbH+Co.KG, Германия.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Endress+Hauser Wetzer GmbH+Co.KG», Германия
Адрес: Obere Wank 1, 87484 Nesselwang, Germany
Тел.: +49 8361 30 80, факс: +49 8361 30 81 10
e-mail: info@wetzer.endress.com

Заявитель

ООО «Эндресс+Хаузер»
117105, Россия, Москва, Варшавское шоссе, д.35, стр. 1, 5 эт.
Тел.: +7(495) 783-28-50, факс: +7(495) 783-28-55
e-mail: info@ru.endress.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2013 г.