

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-сигнализаторы температуры серии TS

Назначение средства измерений

Измерители-сигнализаторы температуры серии TS (далее по тексту – приборы) предназначены для измерения, отображения и контроля температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных к материалу защитной арматуры первичного термопреобразователя прибора, а также для сигнализации превышения пороговых значений температур и управления отдельными релейными выходами и внешними электрическими цепями.

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, а также имеется дополнительная опция цифро-аналогового преобразования в стандартный выходной сигнал 4-20 мА или 0-10 В. Результат измерения температуры сравнивается с пороговыми значениями, заданными уставками. При достижении температуры заданной уставки или при повышении (понижении) температуры ниже (выше) уставки происходит соответствующее изменение выходного сигнала управления транзисторными дискретными ррр/ррп-выходами.

Прибор состоит из цилиндрического корпуса из нержавеющей стали со встроенным измерительным преобразователем (ИП), соединенным через стандартный разъем M12×1 со сменным первичным преобразователем температуры - термопреобразователем сопротивления платиновым (ТС) серий TP-103A/104A/206A/306A с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009. На корпусе прибора расположены: светодиодный 4-х разрядный 7-ми сегментный дисплей, предназначенный для индикации измеряемой температуры, различных параметров конфигурирования и срабатывания транзисторных выходов; 3 функциональные кнопки (одна утоплена в корпус); разъем для подключения к персональному компьютеру, совмещающий в себе разъем для подключения напряжения питания и различных устройств. Серии ТС отличаются друг от друга по конструктивному исполнению и по рабочему диапазону измеряемых температур.

Приборы имеют модели TS-400 и TS-500, различающиеся возможностью поворота корпуса измерительного преобразователя вокруг своей оси на 360°. Модели изготавливаются в 3-х исполнениях, различающихся типов выходов:

- исполнение 2UPN имеет два дискретных транзисторных выхода (PNP/NPN);
- исполнение LUUPN имеет один дискретный транзисторный выход (PNP/NPN) и один аналоговый выход 0-10 В, также настраиваемый как дискретный;
- исполнение LI2UPN имеет один дискретный транзисторный выход (PNP/NPN) и один аналоговый выход 4-20 мА, также настраиваемый как дискретный.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Иркутск (395)279-98-46
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
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Фото общего вида приборов серии TS представлено на рисунке 1:



Рис. 1

Программное обеспечение

Программное обеспечение приборов позволяет изменять конфигурацию приборов, настраивать выходы, устанавливать пороговые значения температур и т.д.

Программное обеспечение преобразователей 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-сигнализаторов температуры серии TS	LI2UPN8X	2.1.2.0	По номеру версии	Отсутствует
	LUUPN8X	2.1.1.2		
	2UPN8X	2.1.2.1		
(*) – и более поздние версии				

Метрологические и технические характеристики

Общий диапазон измеряемых температур^(*), °C:от минус 50 до плюс 500

Дискретность индикации прибора, °C:0,1

Пределы допускаемой основной погрешности, °C:

- в диапазоне от минус 50 до плюс 350 °C:± (0,35+0,002·|t|);

- в диапазоне св. плюс 350 до плюс 500 °C:± (0,5+0,005·t),

где *t* – значение измеряемой температуры

Пределы допускаемой основной погрешности для аналогового выхода, °C:± 0,2

Пределы допускаемой основной погрешности сигнализации температуры не превышают пределов допускаемой основной погрешности.

Область задания уставок соответствует общему диапазону измеряемых температур.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной (20 ± 5 °С) в диапазоне от минус 40 до плюс 80 °С, % (от диапазона) / 10 °С:..... $\pm 0,1$

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной (20 ± 5 °С) в диапазоне от минус 40 до плюс 80 °С (для аналогового выхода), % (от диапазона) / 10 °С: $\pm 0,1$

Напряжение питания, В:от 15 (18) до 30

Длина монтажной части, мм:от 20 до 300

Диаметр монтажной части, мм:3,1; 4; 6

Средний срок службы, лет, не менее:10.

(*) Примечание: диапазон измеряемых температур определяется рабочим диапазоном измерений используемого термопреобразователя сопротивления.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта (в правом верхнем углу) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Прибор (модель и исполнение в соответствии с заказом) – 1 шт.

Паспорт – 1 экз.

Методика поверки – 1 экз. (на партию при поставке в один адрес).

По дополнительному заказу: монтажные приспособления.

Поверка

осуществляется по документу МП 53478-13 «Измерители-сигнализаторы температуры серии TS. Методика поверки», разработанному и утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 19.12.2012г.

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный ДТИ-1000, пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,031$ °С в диапазоне температур: $-50..+400$ °С, $\pm 0,061$ °С в диапазоне температур $+400..+650$ °С;

- измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный модели МИТ-8.15М, пределы допускаемой погрешности измерения напряжения $\pm(0,0005+3 \cdot 10^{-5} U)$ мВ;

- термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.2 с диапазоном воспроизводимых температур: $-60...+300$ °С и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm(0,004...0,02)$ °С;

- калибраторы температуры JOFRA серии АТС-R, RTC-R с диапазоном воспроизводимых температур: $-57...+700$ °С;

- термостат с флюидизированной средой FB-08, рабочий диапазон температур: $+50...+700$ °С.

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

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

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

ГОСТ 23125-95 Сигнализаторы температуры. Общие технические условия.

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

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

Техническая документация фирмы «Hans Turck GmbH & Co. KG», Германия.

ГОСТ 8.558-93 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Иркутск (395)279-98-46
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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://turck.nt-rt.ru/> || tku@nt-rt.ru