

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» сентября 2021 г. № 1984

Регистрационный № 82964-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры Т

Назначение средства измерений

Датчики температуры Т (далее - датчики) предназначены для измерений и (или) преобразований температуры в выходной аналоговый сигнал силы или напряжения постоянного тока или цифровой код в жидких и газовых средах.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на свойстве платины изменять свое электрическое сопротивление с изменением температуры. Электрический сигнал сопротивления первичного преобразователя поступает во вторичный преобразователь и преобразуется в выходной аналоговый сигнал силы или напряжения постоянного тока или цифровой код.

Конструктивно датчики состоят из одного или двух первичных преобразователей, помещенных в термометрическую гильзу из нержавеющей стали и герметично соединенных со вторичным преобразователем, в котором сигнал от первичного преобразователя линейаризуется, масштабируется и преобразуется в выходной аналоговый сигнал силы или напряжения постоянного тока или в цифровой код для отображения значений измеряемой температуры на цифровом индикаторе или связи с персональным компьютером (далее – ПК) по встроенному интерфейсу IO-Link.

Датчики выпускаются в модификациях ТА, ТАD, TD, TN, TU и TV. Датчики модификаций TD, TN имеют цифровой индикатор, у датчиков модификаций ТА, ТАD, TU и TV цифровой индикатор отсутствует.

Датчики модификации ТА имеют исполнения ТА1101, ТА1102, ТА1107, ТА1321, ТА1322, ТА1327, ТА2002, ТА2012, ТА2105, ТА2115, ТА2135, ТА2145, ТА2212, ТА2232, ТА2241, ТА2242, ТА2247, ТА2262, ТА2292, ТА2303, ТА2313, ТА2333, ТА2343, ТА2345, ТА2405, ТА2415, ТА2417, ТА2435, ТА2437, ТА2445, ТА2447, ТА2502, ТА2511, ТА2512, ТА2517, ТА2531, ТА2532, ТА2537, ТА2542, ТА2603, ТА2613, ТА2633, ТА2643, ТА2802, ТА2804, ТА2812, ТА2814, ТА2832, ТА2834, ТА2842, ТА2844, ТА3105, ТА3115, ТА3155, ТА3313, ТА3317, ТА4019, ТА4105, ТА4115, ТА5105, ТА5115, отличающиеся диапазоном преобразований температуры, напряжением питания и потребляемой мощностью, длиной монтажной части, диаметром погружаемой части, габаритными размерами и массой.

Датчики модификации ТАD имеют исполнения ТАD081, ТАD091, ТАD181, ТАD191, ТАD981, ТАD991, отличающиеся длиной монтажной части, габаритными размерами и массой.

Датчики модификации TD имеют исполнения TD2211, TD2213, TD2217, TD2231, TD2233, TD2237, TD2241, TD2243, TD2247, TD2251, TD2253, TD2257, TD2261, TD2263, TD2267, TD2271, TD2273, TD2277, TD2291, TD2293, TD2297, TD2501, TD2507, TD2511, TD2517, TD2531, TD2537, TD2541, TD2547, TD2801, TD2803, TD2807, TD2811, TD2813, TD2817, TD2831, TD2833, TD2837, TD2841, TD2843, TD2847, TD2863, TD2901, TD2903, TD2907, TD2911, TD2913, TD2917, TD2931, TD2933, TD2937, TD2941, TD2943, TD2947, отличающиеся габаритными размерами, длиной монтажной части и массой.

Датчики модификации TN имеют исполнения TN2105, TN2115, TN2303, TN2313, TN2333, TN2343, TN2405, TN2415, TN2435, TN2445, TN2511, TN2603, TN2613, TN7511, отличающиеся габаритными размерами, длиной монтажной части, выходным аналоговым сигналом и массой.

Датчики модификации TU имеют исполнения TU3105, TU4105, TU5105, отличающиеся габаритными размерами и массой.

Датчики модификации TV имеют исполнения TV7105, TV7303, TV7405, TV7603, отличающиеся габаритными размерами, длиной монтажной части и массой.

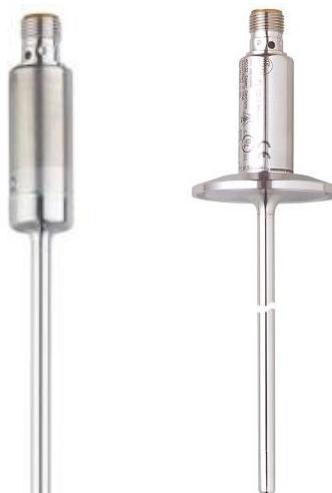
Серийный номер наносится на корпус датчиков в виде цифрового или буквенно-цифрового кода любым технологическим способом.

Нанесение знака поверки на корпус датчиков не предусмотрено.

Общий вид датчиков приведен на рисунке 1.



а) модификация TN



б) модификация ГА



в) модификация TD



г) модификация TAD



д) модификация TU



е) модификация TV

Рисунок 1 – Общий вид датчиков

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики датчиков модификаций TD, TN, TU, TV

| Наименование характеристики | Значение для модификации | | | |
|---|----------------------------|----|----|-----------|
| | TD | TN | TU | TV |
| Диапазон измерений/преобразований температуры, °С | от -50 до +150 | | | |
| Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) первичного преобразователя по ГОСТ 6651-2009 | Pt1000 | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений/преобразований температуры, °С | $\pm(0,3+0,001 \cdot D^1)$ | | | $\pm 0,3$ |
| Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений/преобразований) дополнительной погрешности измерений/преобразований температуры от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, % | $\pm 0,1$ | | | |
| ¹⁾ D – диапазон измерений/преобразований температуры. | | | | |

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков модификаций ТА и ТАД

| Наименование характеристики | Значение для исполнения | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|----------------|--------------|--|
| | ТА1101, ТА1102, ТА1107, ТА1321, ТА1322, ТА1327, ТА2002, ТА2012, ТА2212, ТА2232, ТА2241, ТА2242, ТА2247, ТА2262, ТА2292, ТА2502, ТА2511, ТА2512, ТА2517, ТА2531, ТА2532, ТА2537, ТА2542, ТА2802, ТА2812, ТА2832, ТА2842 | ТА2105, ТА2115, ТА2135, ТА2145, ТА2303, ТА2313, ТА2333, ТА2343, ТА2345, ТА2405, ТА2415, ТА2417, ТА2435, ТА2437, ТА2445, ТА2447, ТА2603, ТА2613, ТА2633, ТА2643, ТА3105, ТА3115, ТА3155, ТА4019, ТА4105, ТА4115, ТА5105, ТА5115 | ТА2804, ТА2814, ТА2834, ТА2844 | ТА3313 | ТА3317 | ТАД081, ТАД091, ТАД181, ТАД191, ТАД981, ТАД991 |
| Диапазон преобразований температуры, °С | от -50 до +200 | от -50 до +150 | от -18 до +177 | от -18 до +149 | от 0 до +100 | от -25 до +160 |
| Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) первичного преобразователя | Pt1000 по ГОСТ 6651-2009 | | | | | Pt1000 по ГОСТ 6651-2009; NTC |
| Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности преобразований температуры, °С | $\pm(0,3+0,001 \cdot D^1)$ | | | | | $\pm 0,2$ (в диапазоне св. -10 до +130 °С) $\pm 0,3$ (в диапазоне св. +130 до +140 °С) $\pm(0,3+0,001 \cdot D^1)$ (в диапазонах от -25 до -10 °С и св. +140 до +160 °С) |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики | Значение для исполнения | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|--------|------------|--|
| | TA1101, TA1102, TA1107, TA1321, TA1322, TA1327, TA2002, TA2012, TA2212, TA2232, TA2241, TA2242, TA2247, TA2262, TA2292, TA2502, TA2511, TA2512, TA2517, TA2531, TA2532, TA2537, TA2542, TA2802, TA2812, TA2832, TA2842 | TA2105, TA2115, TA2135, TA2145, TA2303, TA2313, TA2333, TA2343, TA2345, TA2405, TA2415, TA2417, TA2435, TA2437, TA2445, TA2447, TA2603, TA2613, TA2633, TA2643, TA3105, TA3115, TA3155, TA4019, TA4105, TA4115, TA5105, TA5115 | TA2804, TA2814, TA2834, TA2844 | TA3313 | TA3317 | TAD081, TAD091, TAD181, TAD191, TAD981, TAD991 |
| Пределы допускаемой приведенной (к диапазону преобразований) дополнительной погрешности преобразований температуры от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, % | $\pm 0,1$ | | | | $\pm 0,01$ | |
| ¹⁾ D – диапазон преобразований температуры. | | | | | | |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение для модификации | | | | | |
|--|--|-------------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|--|
| | TA | TAD | TD | TN | TU | TV |
| Выходной аналоговый сигнал | от 4 до 20 мА | от 4 до 20 мА | от 4 до 20 мА | от 4 до 20 мА от 0 до 10 В ¹⁾ | от 0,5 до 4,5 В | - |
| Напряжение питания постоянного тока, В | от 18 до 32 от 10 до 30 ²⁾ | от 18 до 32 | от 18 до 32 | от 18 до 32 | от 8 до 32 | от 18 до 32 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 1,6 0,9 ²⁾ | 0,192 | 1,6 | 1,6 | 0,96 | 1,6 |
| Габаритные размеры (ширина×длина×высота), мм, не более | 50,5×50,5×413,4 ³⁾ | 50,4×50,4×231,5 ³⁾ | 50×63×398 ³⁾ | 34×48×242 ³⁾ | 21,8×25,8×84,8 ³⁾ | 27×27×105,7 ³⁾ |
| Длина монтажной части, мм | от 17 до 350 ³⁾ | от 33 до 87,5 ³⁾ | от 30 до 350 ³⁾ | от 25 до 150 ³⁾ | 25 | 25; 30 ³⁾ |
| Диаметр погружаемой части, мм, не более | 3; 6 ³⁾ | 10 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Масса, г | от 83,2 до 325 ³⁾ | от 335 до 411,5 ³⁾ | от 241 до 488,5 ³⁾ | от 204 до 311 ³⁾ | от 89,5 до 92,5 ³⁾ | от 71,5 до 110 ³⁾ |
| Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % | от +20 до +30 от 30 до 80 | от +20 до +30 от 30 до 80 | от +20 до +30 от 30 до 80 | от +20 до +30 от 30 до 80 | от +20 до +30 от 30 до 80 | от +20 до +30 от 30 до 80 |
| Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более | от -25 до +80 90 | от -25 до +70 90 | от -25 до +80 90 | от -25 до +80 90 | от -40 до +100 90 | от -40 до +80 ⁴⁾ от -40 до +50 ⁵⁾ 90 |
| Степени защиты по ГОСТ 14254-2015 | IP67; IP68; IP69 | IP68; IP69 | IP67; IP68; IP69 | IP67 | IP68; IP69 | IP69 |
| Средний срок службы, лет | 10 | | | | | |
| Средняя наработка на отказ, ч | 87600 | | | | | |
| ¹⁾ Для всех исполнений, кроме TN7511. ²⁾ Для исполнений TA3105, TA3115, TA3155, TA3313, TA3317, TA4019, TA4105, TA4115, TA5105, TA5115. ³⁾ В зависимости от исполнения. ⁴⁾ При температуре измеряемой среды от -50 до +125 °С не включ. ⁵⁾ При температуре измеряемой среды от +125 до +150 °С. | | | | | | |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на корпус датчиков не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|----------------------|-------------|------------|
| Датчик температуры Т | - | 1 шт. |
| Паспорт | - | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методы измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам температуры Т

ГОСТ 8.558-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»

Изготовитель

«ifm prover USA», США

Адрес: 420 Lapp Road, Malvern, PA 19355, USA

Место нахождения: 420 Lapp Road, Malvern, PA 19355, USA

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Место нахождения: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

