

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи температуры электронные серии Т

#### Назначение средства измерений

Преобразователи температуры электронные серии Т (далее – преобразователи) предназначены для измерений и контроля температуры в машинном оборудовании и установках.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на измерении, автоматическом двухпозиционном регулировании по двум выходам и сигнализации изменения температуры относительно заданных значений.

Основной частью преобразователя является термопреобразователь сопротивления, помещенный в термометрическую гильзу из нержавеющей стали и герметично соединенный с электронной схемой. Преобразователи выпускаются в двух модификациях TR и TN. Преобразователи модификации TR выполнены в двух исполнениях: TR 2439, TR 7439 и имеют кольца со шкалой для установки температуры срабатывания реле. Срабатывание реле сопровождается светодиодной индикацией. Преобразователи модификации TN выполнены в четырнадцати исполнениях: TN 2105, TN 2115, TN 2303, TN 2313, TN 2333, TN 2343, TN 2405, TN 2415, TN 2435, TN 2445, TN 2511, TN 2603, TN 2613, TN 7511. Исполнения модификаций различаются диапазоном измерений температуры, габаритными размерами, массой.

Преобразователи имеют 4-х позиционный буквенно-цифровой дисплей с кнопкой настройки срабатывания реле и возможность связи с персональным компьютером (ПК) по встроенному интерфейсу Ю-Link, без использования специального программного обеспечения. Преобразователи имеют аналоговый (от 4 до 20 мА или от 0 до 10 В) выход.

Установка точек срабатывания всех модификаций возможна в пределах всего диапазона измерений. Все преобразователи имеют разъем М12 для подключения напряжения питания и выходных сигналов, также специальное резьбовое соединение для подключения к замкнутым и открытым системам.

Конструкция преобразователей не позволяет вносить изменения, ведущие к искажению результатов измерений.

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1-4.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Преобразователи исполнений  
TN 2105, TN2303, TN 2405, TN 2603



Рисунок 2 – Преобразователи исполнений  
TN 2115, TN 2313, TN 2415, TN 2511,  
TN 2613, TN 7511



Рисунок 3 – Преобразователи исполнений TN 2333, TN 2343, TN 2435, TN 2445,



Рисунок 4 – Преобразователи исполнений TR 2439, TR 7439

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**  
преобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение	
	модификация TR	модификация TN
Диапазон измерений температуры, °С	от -100 до +600	от -50 до +150
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) по ГОСТ 6651-2009	Pt100, Pt1000	Pt1000
Номинальное сопротивление термопреобразователей сопротивления при 0 °С, Ом	100, 1000	1000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,3 \pm 0,001 \cdot D)^*$	
Выходной аналоговый сигнал: - силы постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В	от 4 до 20 от 0 до 10	
Разрешение, °С	0,1	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры, вызванной отклонением температуры от +20 до +30 °С в рабочем диапазоне на каждые 10 °С температуры, °С	$\pm 0,001$	
Степень защиты от воды и пыли	IP 67, III	
Габаритные размеры, мм, не более: - длина преобразователя - ширина преобразователя - высота преобразователя - диаметр щупа термометрической гильзы для модификаций TN	48 34 242 6	
Напряжение от источника питания постоянного тока, В	от 18 до 32	
Масса, кг, не более	0,199	0,320

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение	
	модификация TR	модификация TN
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +20 до +30 80	
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -25 до +80 80	
Средний срок службы, лет	10	
Примечание – * – в формуле расчета пределов допускаемой основной абсолютной погрешности: D – диапазон измерений		

### Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на преобразователь в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Комплектность преобразователей представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь температуры электронный серии Т	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Потребительская тара	-	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу МП 69722-17 «Преобразователи температуры электронные серии Т. Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» 22.08.2017 г.

Основные средства поверки:

- термостат переливной прецизионный ТПП-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33744-07);
- калибратор температуры эталонный КТ-1100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 26113-03);
- термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11804-99);
- мультиметр 3458А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25900-03);
- мультиметр цифровой прецизионный 8508А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25984-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям температуры электронным серии Т**

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

**Изготовитель**

Компания «Ifm prover USA Inc.», США  
Адрес: 420 Lapp Rd. Malvern, 19355 Pennsylvania, USA  
Телефон: + (484) 321-4300  
Факс: + (484) 328-3054

**Заявитель**

Компания «Ifm electronic GmbH», Германия  
Адрес: Friedrichstraße 1, 45128 Essen, Deutschland  
Телефон: +49 201 2422-0  
Факс: +49 201 2422-1200  
Web-сайт: [www.ifm.com](http://www.ifm.com)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное,  
Промзона тер., корпус 526  
Телефон: +7 (495) 278-02-48  
E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

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

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.