

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 2 августа 2021 № 14281

Наименование типа средств измерений и их обозначение

Термопреобразователи сопротивления TS-CVO-RTD

Назначение и область применения

Термопреобразователи сопротивления TS-CVO-RTD (далее – термопреобразователи) предназначены для измерения и контроля температуры двигателей, а также жидких, газообразных, сыпучих сред и твердых тел методом погружения.

Область применения: предприятия машиностроения, приборостроения и других отраслей промышленности.

Описание

Принцип действия термопреобразователей основан на зависимости сопротивления платинового чувствительного элемента от температуры. Чувствительный элемент выполнен из платиновой проволоки или платиновой пленки и соединяется при помощи выводов с клеммной головкой, закрепленной на металлической оболочке, либо внутренние проводники выведены через уплотнение в наружной части защитной оболочки. Термопреобразователи имеют обычную жесткую конструкцию с защитной арматурой из нержавеющей стали и гибкую конструкцию, представляющую собой металлическую оболочку из нержавеющей стали с минеральной изоляцией (MgO), внутри которой расположен чувствительный элемент и внутренние выводы. Металлическая оболочка может изгибаться, что упрощает установку по месту в сложных конфигурациях.

Термопреобразователи выполнены в двух исполнениях: TS-CVO-RTD-01, TS-CVO-RTD-02, отличающихся конструктивным исполнением.

Обязательные метрологические требования

Обязательные метрологические требования термопреобразователей представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование и единицы измерения характеристики	Значение характеристики
Номинальная статическая характеристика преобразования (НСХ) по СТБ EN 60751-2011	Pt100; Pt500; Pt1000
Температурный коэффициент сопротивления α , Ом/°С	0,00385
Класс точности по СТБ EN 60751-2011	AA, A, B
Диапазон измерений температуры, °С – для класса точности AA – для класса точности A – для класса точности B	от минус 55 до плюс 250 от минус 55 до плюс 450 от минус 55 до плюс 600
Максимально допустимое отклонение от номинальной статической характеристики, °С: – для класса точности AA – для класса точности A – для класса точности B	$\pm (0,10 + 0,0017 \cdot t ^{1})$ $\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1})$ $\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1})$
Сопротивление изоляции при температуре (25 ± 10) °С, МОм, не менее	100
¹⁾ Значение температуры в градусах Цельсия (°С) без учета знака	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям термопреобразователей, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и единицы измерения характеристики	Значение характеристики
1	2
Количество чувствительных элементов	1; 2
Схема соединения чувствительного элемента с проводниками кабеля (в соответствии с СТБ EN 60751-2011)	двухпроводная, трехпроводная
Время термической реакции чувствительного элемента $t_{0,63}$ в воде, с, не более	8
Длина погружаемой части, мм	от 100 до 30000
Диаметр погружаемой части, мм	3; 4,5; 6

Продолжение таблицы 2

1	2
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP 66
Ех-маркировка в соответствии с ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)	0 Ex ia IIC T6 Ga
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С; – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от минус 40 до плюс 80 до 95 при температуре 35 °С от 86 до 106

Комплектность

Состав комплекта поставки термопреобразователей приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Термопреобразователь сопротивления TS-CVO-RTD	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации *	1 экз.

* На партию идентичных термопреобразователей, отгружаемых в один адрес

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и/или руководства по эксплуатации типографским способом.

Поверка

Поверка осуществляется по ГОСТ 8.461-2009 "Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки".

Термопреобразователи сопротивления TS-CVO-RTD, предназначенные для измерения и контроля температуры двигателей, при условии невозможности демонтажа подвергаются только первичной поверке по ГОСТ 8.461-2009 "Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки".

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:
документация фирмы "Termics S.r.l.", Италия;
СТБ EN 60751-2011 "Термопреобразователи сопротивления платиновые промышленные";
методику поверки:
ГОСТ 8.461-2009 "Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки".

Перечень средств поверки

Таблица 4

Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики, обозначение ТНПА
Комплекс измерительно-вычислительный ИСТ-М16 в комплекте с эталонным термометром сопротивления ЭТС-100 3-го разряда, диапазон измерений температуры от минус 200 °С до плюс 960 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры в комплекте с ЭТС: $\pm 0,03$ °С
Измеритель параметров изоляции МИС-10, электрическое сопротивление изоляции для $R_{\text{ISO,ИЗМ}}$ для испытательного напряжения 100 В: $\pm (3 \cdot 10^{-2} \cdot R_{\text{ISO,ИЗМ}} + 8 \text{ е.м.р})$
Термогигрометр UNITESS THB1, диапазон измерений температуры от 5 °С до 50 °С, пределы абсолютной погрешности при измерении температуры: $\pm 0,3$ °С; диапазон измерения относительной влажности от 10 % до 90 %, пределы абсолютной погрешности при измерении относительной влажности: ± 3 %; диапазон измерения атмосферного давления от 86 кПа до 106 кПа, пределы абсолютной погрешности: $\pm 0,2$ кПа
Примечания: 1 Средства измерений, применяемые при проведении поверки, должны иметь действующие клейма и (или) свидетельства о поверке/калибровке. 2 Допускается применение других эталонных средств поверки, не предусмотренных таблицей 4, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью и/или с характеристиками не хуже указанных.

Идентификация программного обеспечения

Программное обеспечение отсутствует.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя

Термопреобразователи сопротивления TS-CVO-RTD соответствуют требованиям документации фирмы "Termics S.r.l.", Италия, СТБ EN 60751-2011 "Термопреобразователи сопротивления платиновые промышленные", Техническому регламенту Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах", ТР ТС 012/2011 (декларация о соответствии ЕАЭС N RU С-ИТ.ВН02.В.00524/20 по 02.08.2025).

Производитель средств измерений

Фирма "Termics S.r.l.", Италия
Via S. Predengo, 27/29, 26022, Castelveverde – Cremona, Italy
Tel. +39 0372 471488
Fax +39 0372 471498
www.termics.info; termics@tecnosite.it

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений

Научно-исследовательский центр испытаний
средств измерений и техники БелГИМ
220053 г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Тел. (017) 378-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0025 до 30.03.2024

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

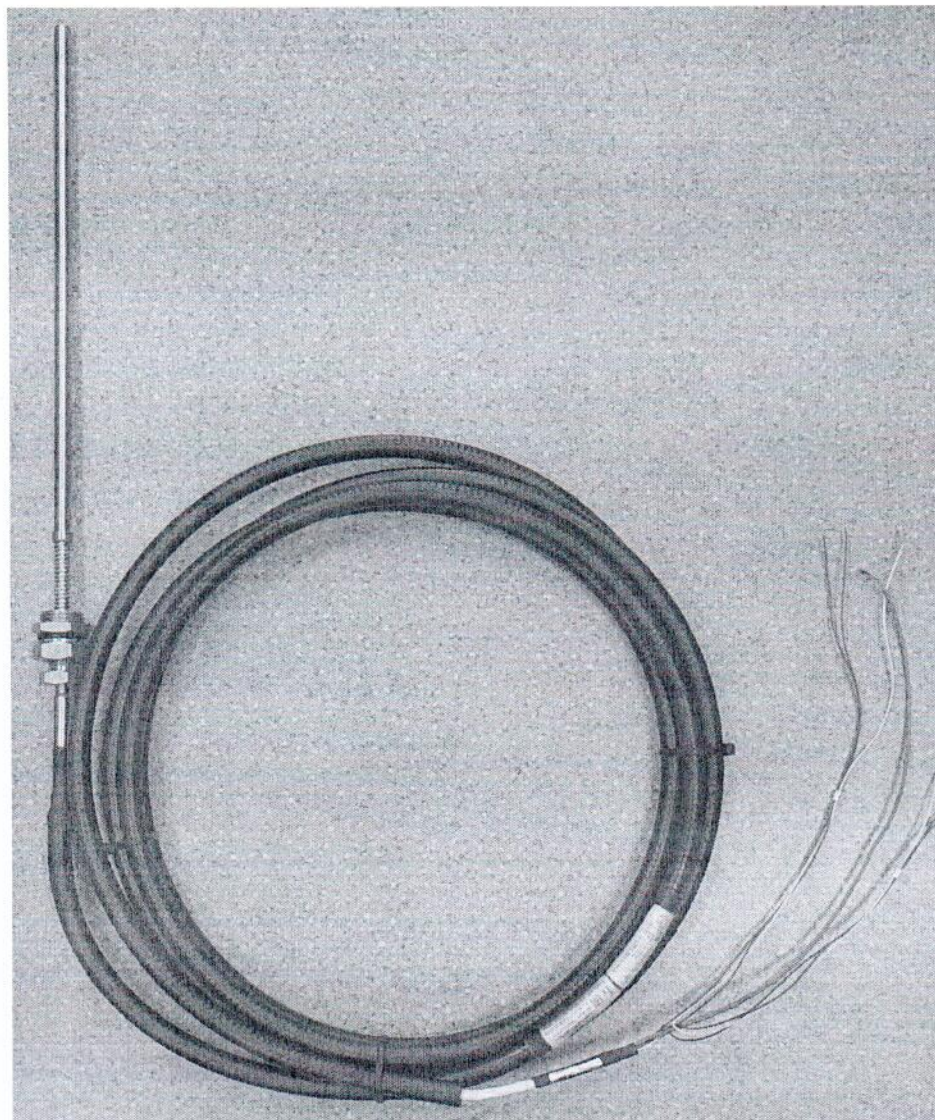
Первый заместитель директора
руководитель Центра эталонов,
поверки и калибровки БелГИМ



А.С. Волинец

Приложение А

Фотографии общего вида
термопреобразователей сопротивления TS-CVO-RTD



Приложение Б

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)

Место нанесения знака поверки

