



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14669 от 28 декабря 2021 г.

Срок действия до 28 декабря 2026 г.

Наименование типа средств измерений:

**Термопреобразователи сопротивления серии TS**

Производитель:

**«Termics S.r.l.», Италия**

Документ на поверку:

**ГОСТ 8.461-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 28.12.2021 № 133

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Дата выдачи 5 января 2022 г.

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 28 декабря 2021 г. № 14669

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Термопреобразователи сопротивления серии TS.

Назначение и область применения:

Термопреобразователи сопротивления серии TS (далее – термопреобразователи) предназначены для измерения температуры двигателей, а также пара, газа или сыпучих сред под высоким давлением в различных отраслях промышленности во взрывоопасных и взрывобезопасных зонах.

Описание:

Принцип действия термопреобразователей основан на свойстве платины изменять свое сопротивление с изменением температуры. Термопреобразователи имеют обычную жесткую конструкцию с защитной арматурой из нержавеющей стали или гибкую конструкцию, представляющую собой металлическую оболочку из нержавеющей стали с минеральной изоляцией (MgO), внутри которой расположен чувствительный элемент и внутренние выводы. Отличительной особенностью конструкции является гибкость. Металлическая оболочка может изгибаться, что упрощает установку по месту в сложных конфигурациях. Чувствительный элемент выполнен из платиновой проволоки или платиновой пленки и соединяется при помощи выводов с клеммной головкой, закрепленной на металлической оболочке, или внутренние проводники выведены через уплотнение в наружной части защитной оболочки.

Термопреобразователи выпускают различных моделей, отличающихся диапазоном измерений, конструктивным исполнением, материалом защитной арматуры. Структура условного обозначения исполнений термопреобразователей приведена в таблицах 1 и 2.

Фотографии общего вида термопреобразователей приведены в приложении 1.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении 2.

Таблица 1

| TS-                                                                                                                         |                                                             |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Тип маркировки взрывозащиты                                                                                                 | Ex d                                                        | RTD |     |
| Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по СТБ EN 60751-2011: Pt100, Pt500, Pt1000 |                                                             |     |     |
| Особенность конструкции                                                                                                     | Термопреобразователь в сборе со стержневой защитной гильзой |     | СТВ |
|                                                                                                                             | Термопреобразователь в сборе с фланцевой защитной гильзой   |     | СТФ |
|                                                                                                                             | Термопреобразователь в сборе со свободной вставкой          |     | CTL |
|                                                                                                                             | Термопреобразователь в сборе с защитной гильзой             |     | СТТ |
|                                                                                                                             | Заполнение MgO;<br>Тефлоновое соединение                    |     | T01 |
|                                                                                                                             | Заполнение смолой;<br>Резьбовое трубное соединение          |     | R01 |
|                                                                                                                             | Заполнение MgO;<br>Трубное соединение                       |     | M01 |

Таблица 2

| TS-                                                                                                                         |                                                                |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Тип маркировки взрывозащиты                                                                                                 | Стандартный зонд – без маркировки                              | -   |     |
|                                                                                                                             | Зонд с головкой – маркировка Ex ia                             | INS |     |
|                                                                                                                             | Зонд с удлинительным кабелем – маркировка Ex ia                | CVO |     |
|                                                                                                                             | Зонд с разъемом – маркировка Ex ia                             | CNT |     |
|                                                                                                                             | Зонд с головкой – маркировка Ex e                              | TE  |     |
|                                                                                                                             | Зонд с удлинительным кабелем - маркировка Ex e                 | CE  |     |
|                                                                                                                             | Зонд с головкой или удлинительным кабелем - маркировка Ex nA   | NA  |     |
|                                                                                                                             | Зонд с головкой или удлинительным кабелем - маркировка Ex e    | EC  |     |
|                                                                                                                             | Зонд с головкой или удлинительным кабелем - маркировка Ex e    | IC  |     |
| Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по СТБ EN 60751-2011: Pt100, Pt500, Pt1000 |                                                                |     | RTD |
| Особенность конструкции                                                                                                     | Заполнение MgO                                                 |     | M   |
|                                                                                                                             | Способ изоляции проводов                                       |     | F   |
|                                                                                                                             | Термопреобразователь кабельного типа                           |     | T   |
|                                                                                                                             | Кабель (только для конфигурации N)                             |     | C   |
|                                                                                                                             | Опора из стекловолокна (только для конфигураций C, SC)         |     | V   |
|                                                                                                                             | Тефлоновая оболочка (только для конфигурации C)                |     | P   |
| Конфигурация                                                                                                                | Соединительная головка/распределительная коробка               |     | T   |
|                                                                                                                             | Удлинительный кабель                                           |     | C   |
|                                                                                                                             | Экранированный удлинительный кабель (только для конструкции V) |     | SC  |
|                                                                                                                             | Разъем (только для конструкции C)                              |     | N   |

Обязательные метрологические требования: указаны в таблицах 3 – 17.

Таблица 3

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                    |            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
|                                                                                                                            | TS-RTD-M01                                                                    | TS-RTD-R01 | TS-RTD-T01 |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                          |            |            |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                       |            |            |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                      |            |            |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 450<br>от минус 55 до плюс 600 |            |            |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | ±(0,1 + 0,0017· t )<br>±(0,15 + 0,002· t )<br>±(0,3 + 0,005· t )              |            |            |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                               |            |            |

Таблица 4

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                                     |            |            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
|                                                                                                                            | TS-RTD-CTB                                                                                     | TS-RTD-CTF | TS-RTD-CTT | TS-RTD-CTL |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                                           |            |            |            |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                                        |            |            |            |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                                       |            |            |            |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 450<br>от минус 55 до плюс 600                  |            |            |            |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | $\pm(0,1 + 0,0017 \cdot  t )$<br>$\pm(0,15 + 0,002 \cdot  t )$<br>$\pm(0,3 + 0,005 \cdot  t )$ |            |            |            |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                                                |            |            |            |

Таблица 5

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                                     |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            | TS-CE-RTD-VC<br>TS-CE-RTD-VSC                                                                  | TS-CE-RTD-PC                                                                  |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                                           |                                                                               |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                                        |                                                                               |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                                       |                                                                               |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 180<br>от минус 60 до плюс 180<br>от минус 60 до плюс 180                  | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 250 |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | $\pm(0,1 + 0,0017 \cdot  t )$<br>$\pm(0,15 + 0,002 \cdot  t )$<br>$\pm(0,3 + 0,005 \cdot  t )$ |                                                                               |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                                                |                                                                               |

Таблица 6

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                    |                                                                               |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                                                                                            | TS-CE-RTD-MC                                                                  | TS-CE-RTD-FC<br>TS-CE-RTD-TC                                                  | TS-TE-RTD-MT<br>TS-TE-RTD-FT<br>TS-TE-RTD-TT |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                          |                                                                               |                                              |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                       |                                                                               |                                              |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                      |                                                                               |                                              |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 450<br>от минус 55 до плюс 450 | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 450<br>от минус 55 до плюс 600 |                                              |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | ±(0,1 + 0,0017· t )<br>±(0,15 + 0,002· t )<br>±(0,3 + 0,005· t )              |                                                                               |                                              |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                               |                                                                               |                                              |

Таблица 7

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                    |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            | TS-CVO-RTD-VC<br>TS-CVO-RTD-VSC                                               | TS-CVO-RTD-FC<br>TS-CVO-RTD-TC                                                |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                          |                                                                               |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                       |                                                                               |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                      |                                                                               |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 180<br>от минус 60 до плюс 180<br>от минус 60 до плюс 180 | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 60 до плюс 450<br>от минус 60 до плюс 600 |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | ±(0,1 + 0,0017· t )<br>±(0,15 + 0,002· t )<br>±(0,3 + 0,005· t )              |                                                                               |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                               |                                                                               |

Таблица 8

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                                     |                                                                               |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            | TS-CVO-RTD-MC                                                                                  | TS-CVO-RTD-MN<br>TS-CVO-RTD-FN                                                | TS-CVO-RTD-PC                                                                 |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                                           |                                                                               |                                                                               |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                                        |                                                                               |                                                                               |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                                       |                                                                               |                                                                               |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 450<br>от минус 55 до плюс 450                  | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 450<br>от минус 55 до плюс 600 | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 250 |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | $\pm(0,1 + 0,0017 \cdot  t )$<br>$\pm(0,15 + 0,002 \cdot  t )$<br>$\pm(0,3 + 0,005 \cdot  t )$ |                                                                               |                                                                               |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                                                |                                                                               |                                                                               |

Таблица 9

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                                                                            | TS-CNT-RTD-MN<br>TS-CNT-RTD-FN                                                                 | TS-INS-RTD-MT |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                                           |               |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                                        |               |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                                       |               |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 450<br>от минус 55 до плюс 600                  |               |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | $\pm(0,1 + 0,0017 \cdot  t )$<br>$\pm(0,15 + 0,002 \cdot  t )$<br>$\pm(0,3 + 0,005 \cdot  t )$ |               |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                                                |               |

Таблица 10

| Наименование                                                                                                               | Модификации                                                                   |                                                                               |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                                                                            | TS-NA-RTD-MC                                                                  | TS-NA-RTD-FC<br>TS-NA-RTD-TC                                                  | TS-NA-RTD-MT<br>TS-NA-RTD-FT |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                          |                                                                               |                              |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                       |                                                                               |                              |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                      |                                                                               |                              |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 450<br>от минус 55 до плюс 450 | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 450<br>от минус 55 до плюс 600 |                              |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | ±(0,1 + 0,0017· t )<br>±(0,15 + 0,002· t )<br>±(0,3 + 0,005· t )              |                                                                               |                              |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                               |                                                                               |                              |

Таблица 11

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                    |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            | TS-INS-RTD-FT<br>TS-INS-RTD-TT                                                | TS-NA-RTD-MN<br>TS-NA-RTD-FN                                                  |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                          |                                                                               |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                       |                                                                               |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                      |                                                                               |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 60 до плюс 450<br>от минус 60 до плюс 600 | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 450<br>от минус 55 до плюс 600 |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | ±(0,1 + 0,0017· t )<br>±(0,15 + 0,002· t )<br>±(0,3 + 0,005· t )              |                                                                               |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                               |                                                                               |

Таблица 12

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                    |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            | TS-NA-RTD-VC                                                                  | TS-NA-RTD-PC                                                                  |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                          |                                                                               |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                       |                                                                               |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                      |                                                                               |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 160<br>от минус 55 до плюс 160<br>от минус 55 до плюс 160 | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 250<br>от минус 55 до плюс 250 |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | ±(0,1 + 0,0017· t )<br>±(0,15 + 0,002· t )<br>±(0,3 + 0,005· t )              |                                                                               |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                               |                                                                               |

Таблица 13

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                    |                                                                               |                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            | TS-EC-RTD-MC<br>TS-IC-RTD-MC                                                  | TS-EC-RTD-FC<br>TS-EC-RTD-TC<br>TS-IC-RTD-FC<br>TS-IC-RTD-TC                  | TS-EC-RTD-MT<br>TS-EC-RTD-FT<br>TS-EC-RTD-TT<br>TS-IC-RTD-MT<br>TS-IC-RTD-FT<br>TS-IC-RTD-TT |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                          |                                                                               |                                                                                              |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                       |                                                                               |                                                                                              |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                      |                                                                               |                                                                                              |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 60 до плюс 450<br>от минус 60 до плюс 450 | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 60 до плюс 450<br>от минус 60 до плюс 600 |                                                                                              |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | ±(0,1 + 0,0017· t )<br>±(0,15 + 0,002· t )<br>±(0,3 + 0,005· t )              |                                                                               |                                                                                              |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                               |                                                                               |                                                                                              |



Таблица 14

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                                   |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            | TS-EC-RTD-MN<br>TS-EC-RTD-FN<br>TS-EC-RTD-CN<br>TS-IC-RTD-MN<br>TS-IC-RTD-FN<br>TS-IC-RTD-CN | TS-EC-RTD-VC<br>TS-EC-RTD-VSC<br>TS-IC-RTD-VC<br>TS-IC-RTD-VSC                |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                                         |                                                                               |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                                      |                                                                               |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                                     |                                                                               |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 60 до плюс 450<br>от минус 60 до плюс 600                | от минус 50 до плюс 180<br>от минус 60 до плюс 180<br>от минус 60 до плюс 180 |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | ±(0,1 + 0,0017· t )<br>±(0,15 + 0,002· t )<br>±(0,3 + 0,005· t )                             |                                                                               |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                                              |                                                                               |

Таблица 15

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                    |                                                                               |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            | TS-EC-RTD-PC<br>TS-IC-RTD-PC                                                  | TS-RTD-MC                                                                     | TS-RTD-FC<br>TS-RTD-TC                                                        |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                          |                                                                               |                                                                               |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                       |                                                                               |                                                                               |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                      |                                                                               |                                                                               |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 60 до плюс 250<br>от минус 60 до плюс 250 | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 60 до плюс 450<br>от минус 60 до плюс 450 | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 60 до плюс 450<br>от минус 60 до плюс 600 |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | ±(0,1 + 0,0017· t )<br>±(0,15 + 0,002· t )<br>±(0,3 + 0,005· t )              |                                                                               |                                                                               |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                               |                                                                               |                                                                               |

Таблица 16

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                                     |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                                            | TS-RTD-MT<br>TS-RTD-FT<br>TS-RTD-TT                                                            | TS-RTD-MN<br>TS-RTD-FN<br>TS-RTD-CN |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                                           |                                     |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                                        |                                     |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                                       |                                     |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 60 до плюс 450<br>от минус 60 до плюс 600                  |                                     |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | $\pm(0,1 + 0,0017 \cdot  t )$<br>$\pm(0,15 + 0,002 \cdot  t )$<br>$\pm(0,3 + 0,005 \cdot  t )$ |                                     |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                                                |                                     |

Таблица 17

| Наименование                                                                                                               | Значение для моделей термопреобразователей                                                     |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            | TS-RTD-VC<br>TS-RTD-VSC                                                                        | TS-RTD-PC                                                                     |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по СТБ EN 60751-2011                                                          | Pt100, Pt500, Pt1000                                                                           |                                                                               |
| Температурный коэффициент по СТБ EN 60751-2011, °C <sup>-1</sup>                                                           | 0,00385                                                                                        |                                                                               |
| Класс точности по СТБ EN 60751-2011                                                                                        | AA, A, B                                                                                       |                                                                               |
| Диапазон измерений температуры, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B            | от минус 50 до плюс 180<br>от минус 60 до плюс 180<br>от минус 60 до плюс 180                  | от минус 50 до плюс 250<br>от минус 60 до плюс 250<br>от минус 60 до плюс 250 |
| Максимально допустимое отклонение от НСХ*, °C:<br>для класса точности AA<br>для класса точности A<br>для класса точности B | $\pm(0,1 + 0,0017 \cdot  t )$<br>$\pm(0,15 + 0,002 \cdot  t )$<br>$\pm(0,3 + 0,005 \cdot  t )$ |                                                                               |
| *  t  – значение температуры в градусах Цельсия (°C) без учета знака                                                       |                                                                                                |                                                                               |

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: указаны в таблицах 18 – 32.

Таблица 18

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей |            |            |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------|------------|
|                                                | TS-RTD-M01                                 | TS-RTD-R01 | TS-RTD-T01 |
| Количество чувствительных элементов            | 1 или 2                                    |            |            |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-, 4-проводная                        |            |            |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 10                               |            |            |
| Материал защитной арматуры                     | нержавеющая сталь                          |            |            |
| Условия эксплуатации:                          |                                            |            |            |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 55 до плюс 80                     |            |            |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                |            |            |

Таблица 19

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей |            |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------|
|                                                | TS-RTD-CTB<br>TS-RTD-CTF<br>TS-RTD-CTT     | TS-RTD-CTL |
| Количество чувствительных элементов            | 1 или 2                                    |            |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-, 4-проводная                        |            |
| Масса, кг                                      | от 0,5 до 15                               |            |
| Материал защитной арматуры                     | нержавеющая сталь, инконель, хастеллой     |            |
| Условия эксплуатации:                          |                                            |            |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 50 до плюс 80                     |            |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                |            |

Таблица 20

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей |                        |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|
|                                                | TS-CE-RTD-VC<br>TS-CE-RTD-VSC              | TS-CE-RTD-PC           |
| Количество чувствительных элементов            | 1 или 2                                    |                        |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-, 4-проводная                        |                        |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 10                               | от 0,2 до 1            |
| Материал защитной арматуры                     | стекловолокно                              | тефлон                 |
| Условия эксплуатации:                          |                                            |                        |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 60 до плюс 80                     | от минус 55 до плюс 80 |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                |                        |

Таблица 21

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей   |                                              |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                | TS-CE-RTD-MC<br>TS-CE-RTD-FC<br>TS-CE-RTD-TC | TS-TE-RTD-MT<br>TS-TE-RTD-FT<br>TS-TE-RTD-TT |
| Количество чувствительных элементов            | 1, 2 или 3                                   |                                              |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-, 4-проводная                          |                                              |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 10                                 | от 0,5 до 15                                 |
| Материал защитной арматуры                     | инконель, хастеллой                          |                                              |
| Условия эксплуатации:                          |                                              |                                              |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 55 до плюс 80                       |                                              |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                  |                                              |

Таблица 22

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей |                                |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                | TS-CVO-RTD-VC<br>TS-CVO-RTD-VSC            | TS-CVO-RTD-FC<br>TS-CVO-RTD-TC |
| Количество чувствительных элементов            | 1 или 2                                    | 1, 2 или 3                     |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-, 4-проводная                        |                                |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 10                               |                                |
| Материал защитной арматуры                     | стекловолокно                              | инконель, хастеллой            |
| Условия эксплуатации:                          |                                            |                                |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 60 до плюс 80                     |                                |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                |                                |

Таблица 23

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей      |               |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|
|                                                | TS-CVO-RTD-MC<br>TS-CVO-RTD-MN<br>TS-CVO-RTD-FN | TS-CVO-RTD-PC |
| Количество чувствительных элементов            | 1, 2 или 3                                      | 1 или 2       |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-, 4-проводная                             |               |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 10                                    | от 0,2 до 1   |
| Материал защитной арматуры                     | инконель, хастеллой                             | тефлон        |
| Условия эксплуатации:                          |                                                 |               |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 55 до плюс 80                          |               |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                     |               |

Таблица 24

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей |                     |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|
|                                                | TS-CNT-RTD-MN<br>TS-CNT-RTD-FN             | TS-INS-RTD-MT       |
| Количество чувствительных элементов            | 1 или 2                                    | 1, 2 или 3          |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-проводная                            | 2-, 3-, 4-проводная |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 10                               | от 0,5 до 15        |
| Материал защитной арматуры                     | инконель, хастеллой                        |                     |
| Условия эксплуатации:                          |                                            |                     |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 55 до плюс 80                     |                     |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                |                     |

Таблица 25

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей |                                              |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                | TS-INS-RTD-FT<br>TS-INS-RTD-TT             | TS-NA-RTD-MC<br>TS-NA-RTD-FC<br>TS-NA-RTD-TC |
| Количество чувствительных элементов            | 1, 2 или 3                                 |                                              |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-, 4-проводная                        |                                              |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 15                               | от 0,2 до 10                                 |
| Материал защитной арматуры                     | инконель, хастеллой                        |                                              |
| Условия эксплуатации:                          |                                            |                                              |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 60 до плюс 80                     | от минус 55 до плюс 80                       |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                |                                              |

Таблица 26

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей |                              |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|
|                                                | TS-NA-RTD-MT<br>TS-NA-RTD-FT               | TS-NA-RTD-MN<br>TS-NA-RTD-FN |
| Количество чувствительных элементов            | 1, 2 или 3                                 | 1 или 2                      |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-, 4-проводная                        | 2-, 3-проводная              |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 15                               | от 0,2 до 15                 |
| Материал защитной арматуры                     | инконель, хастеллой                        |                              |
| Условия эксплуатации:                          |                                            |                              |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 55 до плюс 80                     |                              |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                |                              |

Таблица 27

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей |              |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|
|                                                | TS-NA-RTD-VC                               | TS-NA-RTD-PC |
| Количество чувствительных элементов            | 1 или 2                                    |              |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-, 4-проводная                        |              |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 10                               | от 0,2 до 1  |
| Материал защитной арматуры                     | стекловолокно                              | тефлон       |
| Условия эксплуатации:                          |                                            |              |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 55 до плюс 80                     |              |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                |              |

Таблица 28

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей |              |              |              |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
|                                                | TS-EC-RTD-MC                               | TS-IC-RTD-MC | TS-EC-RTD-MT | TS-IC-RTD-MT |
|                                                | TS-EC-RTD-FC                               | TS-IC-RTD-FC | TS-EC-RTD-FT | TS-IC-RTD-FT |
|                                                | TS-EC-RTD-TC                               | TS-IC-RTD-TC | TS-EC-RTD-TT | TS-IC-RTD-TT |
| Количество чувствительных элементов            | 1, 2 или 3                                 |              |              |              |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-, 4-проводная                        |              |              |              |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 10                               |              | от 0,2 до 15 |              |
| Материал защитной арматуры                     | инконель, хастеллой                        |              |              |              |
| Условия эксплуатации:                          |                                            |              |              |              |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 60 до плюс 80                     |              |              |              |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                |              |              |              |

Таблица 29

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей |                     |               |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|---------------|
|                                                | TS-IC-RTD-FN                               | TS-IC-RTD-MN        | TS-EC-RTD-VC  |
|                                                | TS-IC-RTD-CN                               |                     | TS-EC-RTD-VSC |
|                                                | TS-EC-RTD-FN                               | TS-EC-RTD-MN        | TS-IC-RTD-VC  |
|                                                | TS-EC-RTD-CN                               |                     | TS-IC-RTD-VSC |
| Количество чувствительных элементов            | 1, 2 или 3                                 | 1 или 2             |               |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-проводная                            | 2-, 3-, 4-проводная |               |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 10                               |                     |               |
| Материал защитной арматуры                     | инконель, хастеллой                        |                     | стекловолокно |
| Условия эксплуатации:                          |                                            |                     |               |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 60 до плюс 80                     |                     |               |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                |                     |               |

Таблица 30

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей |                                     |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                | TS-EC-RTD-PC<br>TS-IC-RTD-PC               | TS-RTD-MC<br>TS-RTD-FC<br>TS-RTD-TC |
| Количество чувствительных элементов            | 1 или 2                                    | 1, 2 или 3                          |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-, 4-проводная                        |                                     |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 1                                | от 0,2 до 10                        |
| Материал защитной арматуры                     | тефлон                                     | инконель, хастеллой                 |
| Условия эксплуатации:                          |                                            |                                     |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 60 до плюс 80                     |                                     |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                |                                     |

Таблица 31

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей |                                     |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                | TS-RTD-MT<br>TS-RTD-FT<br>TS-RTD-TT        | TS-RTD-MN<br>TS-RTD-FN<br>TS-RTD-CN |
| Количество чувствительных элементов            | 1, 2 или 3                                 | 1, 2 или 3                          |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-, 4-проводная                        | 2-, 3-проводная                     |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 15                               | от 0,2 до 10                        |
| Материал защитной арматуры                     | инконель, хастеллой                        |                                     |
| Условия эксплуатации:                          |                                            |                                     |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 60 до плюс 80                     |                                     |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                |                                     |

Таблица 32

| Наименование                                   | Значение для моделей термопреобразователей |             |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|
|                                                | TS-RTD-VC<br>TS-RTD -VSC                   | TS-RTD-PC   |
| Количество чувствительных элементов            | 1 или 2                                    |             |
| Схема внутренних соединений                    | 2-, 3-, 4-проводная                        |             |
| Масса, кг                                      | от 0,2 до 10                               | от 0,2 до 1 |
| Материал защитной арматуры                     | стекловолокно                              | тефлон      |
| Условия эксплуатации:                          |                                            |             |
| диапазон температуры окружающего воздуха, °С   | от минус 60 до плюс 80                     |             |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 95                                |             |

**Комплектность:**

Комплект поставки термопреобразователей включает в себя:

термопреобразователь – 1 шт.;

паспорт – 1 экз.

**Место нанесения знака утверждения типа средств измерений:**

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию и (или) на корпус термопреобразователя.

Поверка осуществляется 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:

СТБ EN 60751-2011 «Термопреобразователи сопротивления платиновые промышленные»;

техническая документация производителя;

методику поверки:

ГОСТ 8.461-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

**Перечень средств поверки:**

комплекс измерительно-вычислительный для поверки ИСТ-М16 в комплекте с эталонным термометром сопротивления ЭТС-100 3 разряда, абсолютная погрешность канала не более 0,03 °С;

термостат низкотемпературный Криостат;

устройство термостатирующее измерительное Термостат-А3.

Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения (при наличии): программное обеспечение отсутствует.

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

Термопреобразователи сопротивления серии TS соответствуют требованиям СТБ EN 60751-2011, технической документации производителя, ТР ТС 012/2011.

**Производитель средств измерений:**

«Termics S.r.l.», Италия

Via S.Predengo, 29

26022 Località Costa Sant'Abramo-Castelverde, Cremona, Italia

Тел.: +39 0372 471488

E-mail: termics.galli@tecnosite.it

www.termics.info



Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений  
БелГИМ  
Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93  
телефон: +375 17 374-55-01, факс: +375 17 244-99-38  
E-mail: info@belgim.by

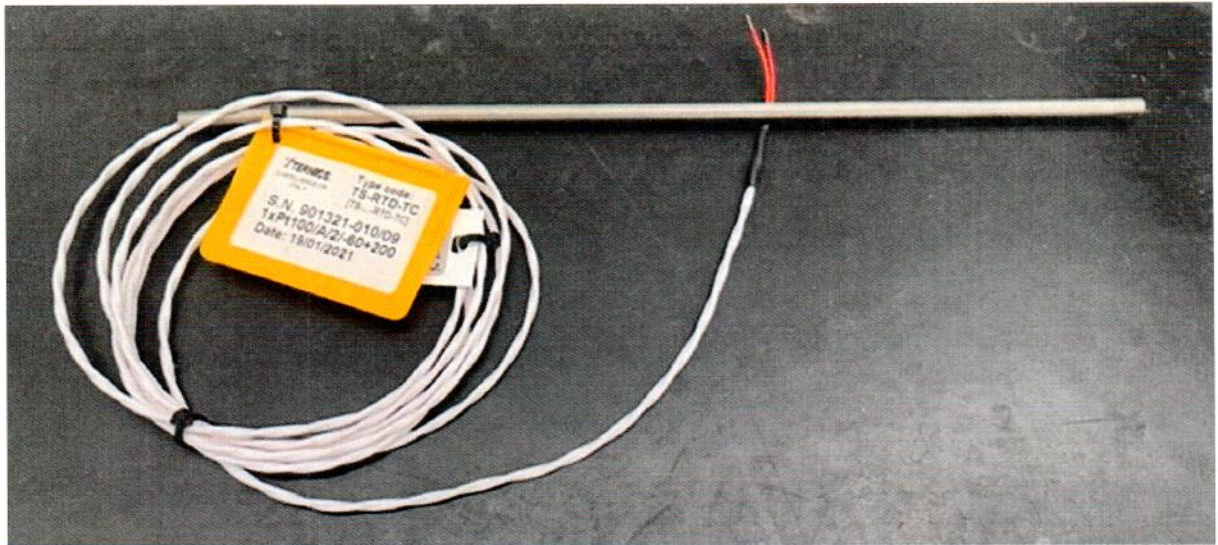
Приложение: 1. Фотография общего вида средства измерений на 3 листах.  
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ

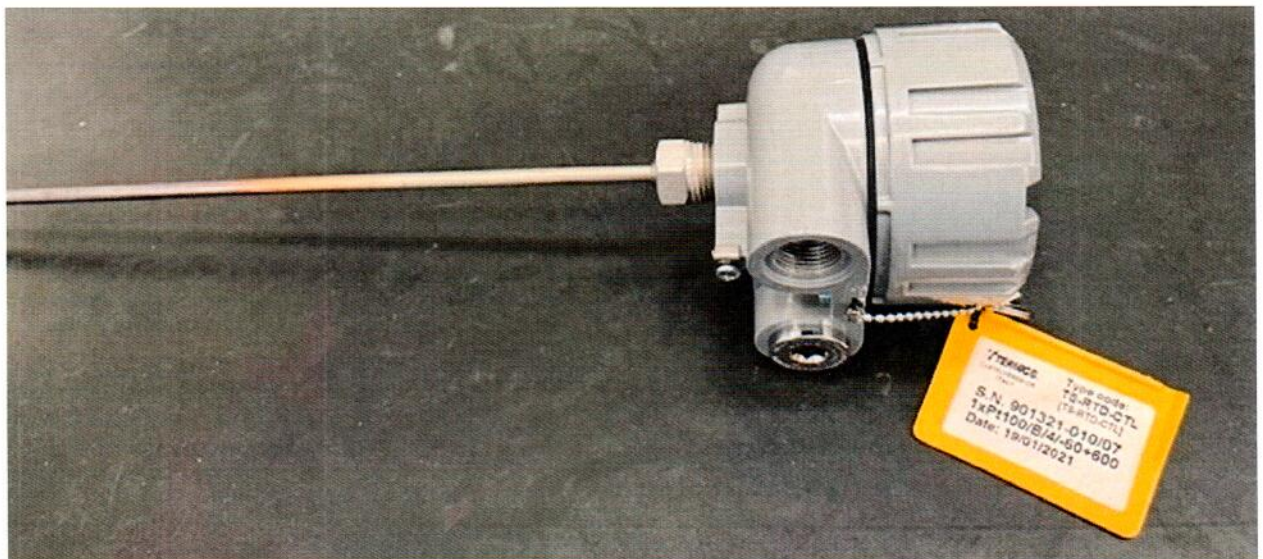


В.Л. Гуревич

ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
(обязательное)  
Фотографии общего вида средств измерений



модель TS-RTD-TC



модель TS-RTD-CTL

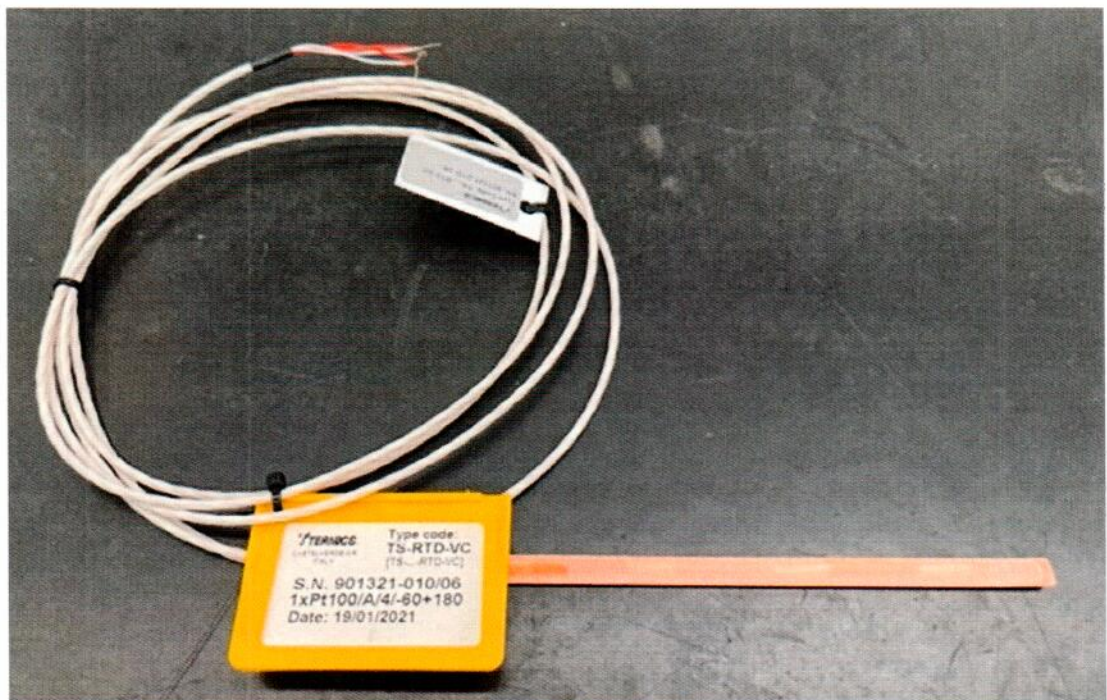


модель TS-RTD-MC

Рисунок 1.1 – Общий вид термопреобразователей (изображение носит иллюстративный характер)

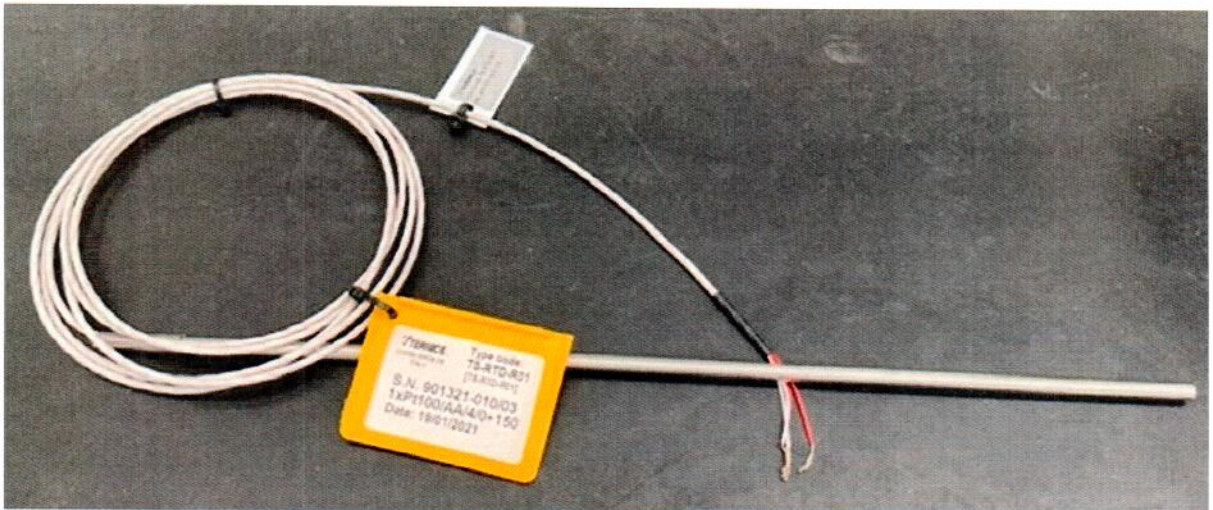


модель TS-RTD-PC

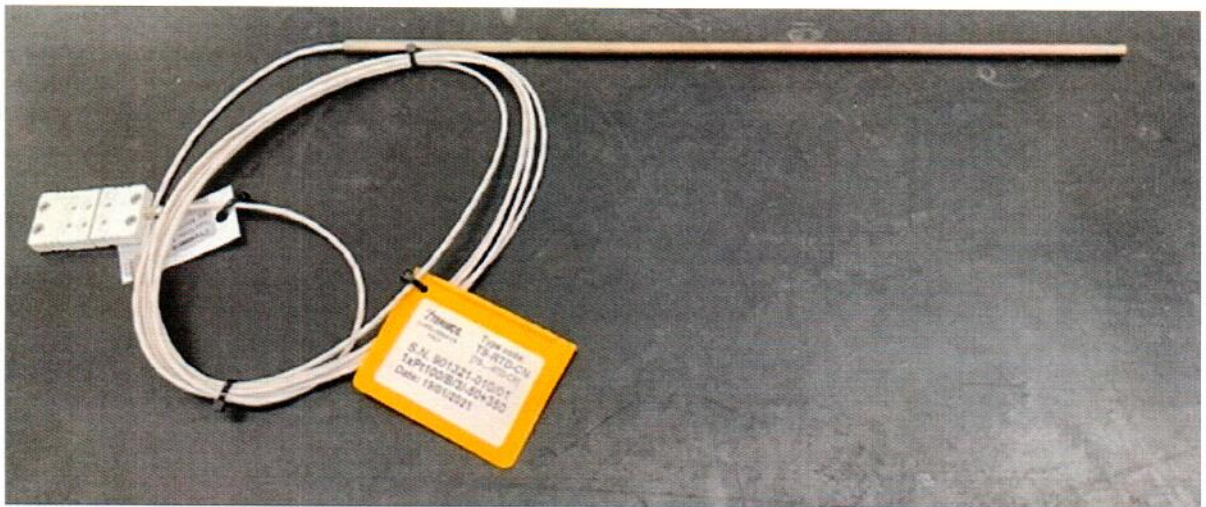


модель TS-RTD-VC

Рисунок 1.2 – Общий вид термопреобразователей (изображение носит иллюстративный характер)



модель TS-RTD-R01



модель TS-RTD-CN



модель TS-RTD-FT

Рисунок 1.3 – Общий вид термопреобразователей (изображение носит иллюстративный характер)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места нанесения знака поверки средств измерений



Место нанесения знака поверки

Рисунок 2 – Схема с указанием места нанесения знака поверки

Примечание – Знак поверки при невозможности нанесения на корпус термопреобразователя может наноситься на свидетельство о поверке.