

Приложение № 18  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18» декабря 2020 г. № 2144

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические с одной термопарой  
AL-KB-1,5-870-0,15

**Назначение средства измерений**

Преобразователи термоэлектрические с одной термопарой AL-KB-1,5-870-0,15 (далее по тексту – термопреобразователи или ТП) предназначены для измерений температуры воздуха в камере сгорания в составе газотурбинной установки с двумя газовыми турбинами серии SGT5-2000E, эксплуатируемых на ПАО «Нижнекамскнефтехим» ПГУ-ТЭЦ, г. Нижнекамск.

**Описание средства измерений**

Принцип работы термопреобразователей основан на термоэлектрическом эффекте - генерировании термоэлектродвижущей силы, возникающей из-за разности температур между двумя соединениями различных металлов или сплавов, образующих часть одной и той же цепи.

Термопреобразователи конструктивно выполнены в виде измерительной вставки кабельного типа, помещенную в гибкую тонкостенную оболочку, завальцованную со стороны рабочего спая термопреобразователя, и кабеля с удлинительными проводами в металлической оплетке. Измерительная вставка состоит из одного чувствительного элемента – термопары с номинальной статической характеристикой (НСХ) преобразования типа «К» по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1:2013) с минеральной (MgO) изоляцией термоэлектродов и изолированным незаземленным рабочим спаем. Материал оболочки ТП – сплав Inconel.

После установки термопреобразователей в камеру сгорания их дальнейший демонтаж невозможен в связи с особенностями их применения и конструкции.

Общий вид ТП представлен на рисунке 1.

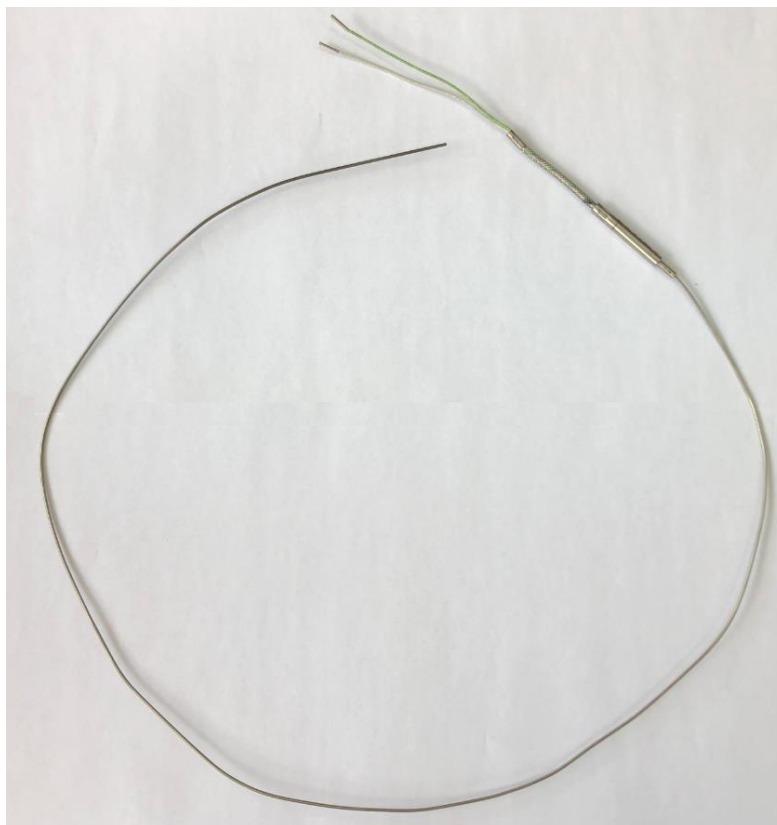


Рисунок 1 – Общий вид ТП

Пломбирование преобразователей термоэлектрических с одной термопарой AL-KB-1,5-870-0,15 не предусмотрено.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

#### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений температуры, пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-2) в температурном эквиваленте приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Условное обозначение НСХ | Класс допуска | Диапазон измерений температуры, °С       | Номинальная температура применения, °С | Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ, °С |
|--------------------------|---------------|--|--|---|
| К                        | 2             | от 0 до +333 включ.<br>св. +333 до +1100 | +420                                   | ±2,5<br>±0,0075·t                                 |

Технические характеристики преобразователей термоэлектрических с одной термопарой AL-KB-1,5-870-0,15 приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики  | Значение           |
|--|--------------------|
| Длина монтажной части ТП, мм   | 870                |
| Диаметр монтажной части ТП, мм   | 1,5                |
| Длина удлинительных проводов, мм   | 150                |
| Масса, г   | 15                 |
| Электрическое сопротивление изоляции ТП при температуре окружающей среды от +15 до +35 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм (при 100 В), не менее | 100                |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность воздуха, %, не более  | от +5 до +85<br>95 |

| Наименование характеристики  | Значение |
|------------------------------|----------|
| Назначенный срок службы, лет | 10       |

**Знак утверждения типа**

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

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование  | Обозначение        | Количество |
|---|--------------------|------------|
| Преобразователь термоэлектрический с одной термопарой | AL-KB-1,5-870-0,15 | 64 шт.     |
| Паспорт (на русском языке)                            | -                  | 64 экз.    |

**Поверка**

осуществляется по документу ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления эталонный ЭТС-100/1 (Регистрационный № 19916-10);

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - преобразователь термоэлектрический эталонный ТППО (Регистрационный № 19254-10);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ8.15 (Регистрационный № 19736-11);

Термостаты жидкостные серии «ТЕРМОТЕСТ» (Регистрационный № 39300-08);

Калибраторы температуры JOFRA серий АТС-R и RTC-R (Регистрационный № 46576-11);

Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6(-R) (Регистрационный № 52489-13).

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

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

**Сведения о методиках (методах) измерений**

отсутствуют.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим с одной термопарой AL-KB-1,5-870-0,15**

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

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

Международный стандарт МЭК 60584-1:2013 Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы и допуски.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 8.338-2002 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки.

**Изготовитель**

Фирма «Rössel-Messtechnik GmbH», Германия

Адрес: Seidnitzer Weg 9 01237 Dresden

Тел.: +49 (0)351 31225-0, факс: +49 (0)351 31225-25

E-mail: info@roesseldresden.de

Web-сайт: www.roesseldresden.de

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Сименс Технологии Газовых Турбин» (ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин»)

ИНН: 7804027534

Адрес: Россия, 188508, область Ленинградская, район Ломоносовский, улица Сименса (Южная часть промзоны Горелово тер), дом 1

Тел.: +7 (812) 643-58-72, факс: +7 (812) 643-73-00

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.