

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи термоэлектрические 90.1820, 90.1821

#### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические 90.1820, 90.1821 (далее по тексту - термопреобразователи или ТП) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, неагрессивных к материалу защитной арматуры.

#### 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.

ТП состоят из измерительной вставки с одним или двумя чувствительными элементами, защитной оболочки и клеммной головки (или без головки - с присоединительными выводами или разъемами). Термопреобразователи имеют разборные и неразборные конструктивные исполнения. В качестве чувствительных элементов (ЧЭ) применяются термпары с различными типами номинальных статических характеристик (НСХ) преобразования.

Преобразователи термоэлектрические 90.1820 и 90.1821 отличаются друг от друга метрологическими характеристиками и конструктивным исполнением и имеют следующие модификации: 90.1820/10, 90.1820/20, 90.1820/30, 90.1820/40, 90.1820/50, 90.1820/51, 90.1821/80, 90.1821/81, 90.1821/82, 90.1821/90, 90.1821/91, 90.1821/92.

ТП 90.1820 конструктивно выполнены в виде измерительной вставки, представляющей собой сварную с одного конца трубку, соединенную с программируемым измерительным преобразователем dTRANS модификаций T01, T02, T03, T04, T05, а также с возможностью передачи цифровых сигналов по протоколу HART или без преобразователя. Вставка помещена в защитную трубку из нержавеющей стали, титана, инконеля или хастеллоя, соединенную с клеммной головкой. Головки ТП имеют конструктивные исполнения: А, В, ВUZ, ВUZH, ВEGF, XD-Ах, XD-Sх. Головки изготавливаются из алюминия (конструктивные исполнения А, В, ВUZ, ВUZH, XD-Ах) или из нержавеющей стали (конструктивные исполнения ВEGF, XD-Sх). Термопреобразователи могут иметь ЖК индикатор с головками конструктивных исполнений XD-Ах, XD-Sх. (для общепромышленного или взрывозащищенного исполнений) и ВUZH (для общепромышленного или искробезопасного исполнений).

ТП 90.1821/80 и 90.1821/90 конструктивно выполнены в виде защитной трубки из нержавеющей стали, представляющую собой сварную с одного конца трубку, соединенную с компенсационными проводами из ПВХ, силикона, тефлона, полиуретана PUR, пропилена FER, RADOX®, ВЕТАflam®, в оплетке из стекловолокна или в металлической оплетке и др. при помощи переходного элемента, со штуцером, имеющим различные формы исполнения.

ТП 90.1821/81, 90.1821/82, 90.1821/91, 90.1821/92 конструктивно выполнены в виде защитной трубки из нержавеющей стали, представляющую собой сварную с одного конца трубку, соединенную с неизолированными проводами.

Общий вид ТП 90.1820, 90.1821 представлены на рисунках 1-4.

Способ пломбировки ТП зависит от варианта исполнения и конструкции корпуса. Пример схемы пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунке 1.

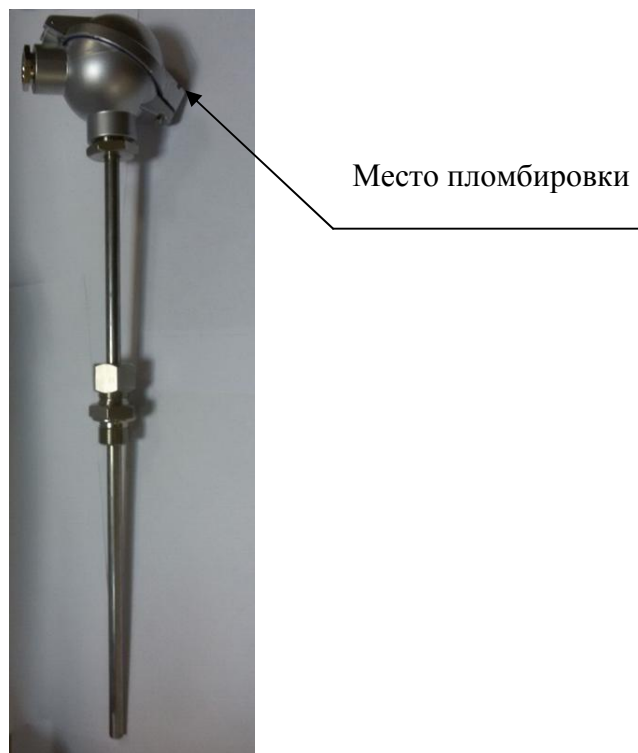


Рисунок 1 - Общий вид ТП 90.1820



Рисунок 2 - Общий вид ТП 90.1821/80, 90.1821/90



Рисунок 3 - Общий вид ТП 90.1821/81,  
90.1821/91



Рисунок 4 - Общий вид ТП 90.1821/82, 90.1821/92

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики ТП 90.1820, 90.1821

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений температуры (в зависимости от модели и используемого типа ЧЭ ТП), °С<sup>(1),(2)</sup></p> <p>- 90.1820 (ЧЭ с НСХ типа «J») - 90.1820 (ЧЭ с НСХ типа «L») - 90.1820 (ЧЭ с НСХ типа «K») - 90.1821 (ЧЭ с НСХ типа «J») - 90.1821 (ЧЭ с НСХ типа «L») - 90.1821 (ЧЭ с НСХ типа «K») - 90.1821 (ЧЭ с НСХ типа «N»)</p>	<p>от -40 до +600 от -200 до +600 от -200 до +1150 от -200 до +800 от -200 до +800 от -200 до +1200 от -200 до +1200</p>
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1, DIN 43170)	«K», «N» «J», «L»
<p>Класс допуска (по ГОСТ Р 8.585-2001):</p> <p>- для ЧЭ ТП типа «K», «N» - для ЧЭ ТП типа «J» - для ЧЭ ТП типа «L»</p>	<p>1, 2, 3 1, 2 2, 3</p>
<p>Пределы допускаемых отклонений от НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-2), °С:</p> <p>- тип «K», «N»</p> <p>- тип «J»</p> <p>- тип «L»</p>	<p>класс 1: ±1,5 (от -40 до +375 включ. °С); ±0,004· t  (св. +375 до +1200 °С);</p> <p>класс 2: ±2,5 (от -40 до +333 включ. °С); ±0,0075· t  (св. +333 до +1200 °С);</p> <p>класс 3: ±0,015· t  (от -200 до -167 включ. °С); ±2,5 (св. -167 до +40 °С)</p> <p>класс 1: ±1,5 (от -40 до +375 включ. °С); ±0,004· t  (св. +375 до +600 °С);</p> <p>класс 2: ±2,5 (от 0 до +333 включ. °С); ±0,0075· t  (св. +333 до +600 °С)</p> <p>класс 2: ±2,5 (от -40 до +360 включ. °С); ±(0,7 + 0,005· t ) (св. +360 до +600 °С);</p> <p>класс 3: ±(1,5 + 0,01· t ) (от -200 до -100 включ. °С); ±2,5 (св. -100 до +100 °С)</p>
Пределы допускаемой суммарной погрешности ТП и ИП (Δ, °С)	$D = \pm \sqrt{(D_{ИП})^2 + (D_{ТП})^2}$ <p>где: Δ<sub>ИП</sub> - погрешность ИП, °С; Δ<sub>ТП</sub> - отклонение от НСХ (в температурном эквиваленте) ТП, °С.</p>

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции ТП при температуре от +15 до +35 °С, МОм, не менее	100
Диаметр защитной оболочки ТП (в зависимости от исполнения ТП), мм	от 1,5 до 24
Длина монтажной части (в зависимости от исполнения), мм	от 20 до 50000
Длина компенсационных проводов (для ТП 90.1821), мм	от 20 до 100000
Масса (в зависимости от модели и исполнения ТП), кг, не более	2
Температура окружающей среды при эксплуатации ТП без ИП (в зависимости от модели ТП, исполнения головки ТП или оболочки компенсационных проводов), °С: - 90.1820 - 90.1821 (с силиконовой оболочкой) - 90.1821 (с металлической оплеткой) - 90.1821 (с тефлоновой оболочкой) - 90.1821 (с оболочкой из полиэфиркетона (PEEK)) - 90.1821 (с оболочкой из поливинилхлорида (PVC)) - 90.1821 (с оболочкой из полиуретана (PUR)) - 90.1821 (с оболочкой из пропилена (FEP)) - 90.1821 (с оболочкой из фторкаучука (FPM))	от -50 до +100 от -50 до +180 от -50 до +350 от -50 до +260 от -60 до +180 от -5 до +80 от +5 до +105 от +5 до +105 от -50 до +120
Температура окружающей среды при эксплуатации ТП с ИП, °С: - без встроенного индикатора - со встроенным индикатором	от -50 до +85 от -50 до +60
Температура окружающей среды при эксплуатации ТП 90.1820 во взрывозащищенном исполнении (в зависимости от температурного класса ТП), °С: - для Т1÷Т4 - для Т5 - для Т6	от -50 до +85 от -50 до +70 от -50 до +55
Средний срок службы (при нормальных условиях эксплуатации), лет, не менее	12
Степень защиты от влаги и пыли ТП по ГОСТ 14254-2015 (МЭК 60529)	IP54, IP65, IP66, IP67
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98)	1ExdIICT1...T6(Gb)X, 0ExiaIICT1...T6(Ga)X, 1ExdiaIICT1...T6(Gb)X, 1Exd[iaGa]IICT1...T6(Gb)X, 0ExiaIICT6(Ga)
Примечания: (1) Максимальный верхний предел диапазона измерений температуры у ТП с длиной монтажной части до 200 мм должен быть не более +600 °С. (2) Допускается изготовление и использование ТП в поддиапазоне измерений находящегося в пределах верхней и нижней границы диапазона измерений.	

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта (в правом верхнем углу) типографским способом, а также на корпус ТП при помощи наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 2 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь	в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт (на русском языке)	-	1 шт.
Методика поверки	МП 207.1-054-2017	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 207.1-054-2017 «Преобразователи термоэлектрические 90.1820, 90.1821. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» 05.06.2017 г.

Основные средства поверки:

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

Рабочие эталоны 2, 3-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 - преобразователи термоэлектрические эталонные ТППО (Регистрационный № 19254-10);

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

Милливольтметр В2-99 (Регистрационный № 22532-02);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (Регистрационный № 19736-11);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (Регистрационный № 33744-07);

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

Термостат с флюидизированной средой FB-08 (Регистрационный № 56927-14).

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**

приведены в эксплуатационной документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим 90.1820, 90.1821**

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия

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

Международный стандарт МЭК 60584-1 Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы

Международный стандарт МЭК 60584-2 Термопары. Часть 2. Допуски

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

Общие технические условия

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

ТУ 4211-101-17833170-2014 Преобразователи термоэлектрические. Технические условия.

Техническая документация фирмы «Jumo Mess- und Regeltechnik AG», Швейцария.

**Изготовитель**

Фирма «Jumo Mess- und Regeltechnik AG», Швейцария  
Laubisrütistrasse 70, 8712 Stäfa Switzerland  
Телефон: +41 44 928 24 44  
Web-сайт: [www.jumo.ch](http://www.jumo.ch)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «ЮМО» (ООО Фирма «ЮМО»)  
ИНН 7727087543  
Юридический адрес: 113452, г. Москва, ул. Азовская, д. 35, кор. 3  
Фактический адрес: 115162, г. Москва, ул. Люсиновская, д. 70, стр. 5  
Телефон: (495) 961-32-44, факс: 954-11-10  
Web-сайт: [www.jumo.ru](http://www.jumo.ru)  
E-mail: [jumo@jumo.ru](mailto:jumo@jumo.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: (495) 437-55-77, факс: 437-56-66  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.