

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термопреобразователи сопротивления 90.2815, 90.2820, 90.2821

#### Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления 90.2815, 90.2820, 90.2821 (далее по тексту - термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, неагрессивных к материалу защитной арматуры.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на зависимости сопротивления проволочного или тонкопленочного платинового термочувствительного элемента (ЧЭ) от температуры с последующим преобразованием сопротивления (или без него) в выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА, напряжения от 0 до 10 В при помощи аналогового или программируемого измерительного преобразователя (ИП), а также возможностью передачи цифровых сигналов по протоколу HART или радиоканалу.

ТС отличаются друг от друга метрологическими характеристиками, по конструктивному исполнению, по наличию ИП и имеют следующие модификации: 90.2815/10, 90.2815/20, 90.2815/21, 90.2820/10, 90.2820/11, 90.2820/20, 90.2820/21, 90.2820/50, 90.2820/51, 90.2821/80, 90.2821/90, 90.2821/81, 90.2821/91, 90.2821/82, 90.2821/92. ТС могут изготавливаться с одним или двумя ЧЭ имеющими 2-х, 3-х или 4-х проводную схему соединения внутренних проводов с ЧЭ.

ТС 90.2815 конструктивно выполнены в виде измерительной вставки, представляющей собой сварную с одного конца трубку, соединенную с программируемым измерительным преобразователем с выходным сигналом постоянного тока от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА (4-х проводная схема подключения) или без преобразователя (2-х или 4-х проводная схема подключения). Вставка помещена в защитную трубку из нержавеющей стали, соединенная с клеммной головкой цилиндрического вида.

ТС 90.2820 конструктивно выполнены в виде измерительной вставки, представляющей собой сварную с одного конца трубку, соединенную с программируемым измерительным преобразователем с выходным сигналом постоянного тока от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА и напряжения от 0 до 10 В с передачей данных по радиоканалу, а также с возможностью передачи цифровых сигналов по протоколу HART или без преобразователя. Вставка помещена в защитную трубку из нержавеющей стали, соединенный с клеммной головкой. Головки ТС имеют конструктивные исполнения: В, BUZ, BUZH, BBKS, BEGF, XD-Ax, XD-Sx. Головки изготавливаются из алюминия (конструктивные исполнения В, BUZ, BUZH, XD-Ax), нержавеющей стали (конструктивные исполнения BEGF, XD-Sx) или синтетического материала РА 6 (конструктивное исполнение BBKS). Термопреобразователи могут иметь ЖК индикатор (с головками конструктивных исполнений XD-Ax, XD-Sx (для общепромышленного или взрывозащищенного исполнений) и BUZH (для общепромышленного или искробезопасного исполнений)).

ТС 90.2821/80 и 90.2821/90 конструктивно выполнены в виде защитной трубки из нержавеющей стали, представляющей собой сварную с одного конца трубку, соединенную с присоединительной головкой или присоединительными проводами в оболочке из ПВХ, силикона, тефлона, полиуретана PUR, пропилена FEP, RADOX®, BETAflam®, в оплетке из стекловолокна или в металлической оплетке и др. при помощи переходного элемента, со штуцером, имеющего различные формы исполнения.

ТС 90.2821/81, 90.2821/91, 90.2821/82, 90.2821/92 конструктивно выполнены в виде защитной трубки из нержавеющей стали, представляющей собой сварную с одного конца трубку, соединенную с присоединительной головкой или проводами из ПВХ, силикона, тефлона, полиуретана PUR, пропилена FEP, RADOX®, BETAflam®, в оплетке из стекловолокна или в металлической оплетке и др.

Фотографии общего вида ТС 90.2815, 90.2820, 90.2821 представлены на рисунках 1-5.  
Способ пломбировки ТС зависит от варианта исполнения и конструкции корпуса.  
Пример схемы пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид ТС 90.2820



Рисунок 2 - Общий вид ТС 90.2815



Рисунок 3 - Общий вид ТС 90.2821/81, 90.2821/91



Рисунок 4 - Общий вид ТС 90.2821/82, 90.2821/92



Рисунок 5 - Общий вид ТС 90.2821/80, 90.2821/90

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики ТС 90.2815, 90.2820, 90.2821

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры ТС, °C <sup>(1)</sup> : - 90.2815 - 90.2820 - 90.2821	от -50 до +150, от -50 до +200, от -50 до +260; от -50 до +300, от -50 до +400, от -50 до +600, от -196 до +300, от -196 до +400, от -196 до +600; от -100 до +600
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751): - 90.2815 - 90.2820 - 90.2821	Pt100, Pt500, Pt1000 Pt100, Pt500, Pt1000 Pt100, Pt500, Pt1000
Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751)	AA, A, B

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751), °C ( $t$ - значение измеряемой температуры): - класс АА - класс А - класс В	$\pm(0,1+0,0017 t )$ $\pm(0,15+0,002 t )$ $\pm(0,30+0,005 t )$
Пределы допускаемой суммарной абсолютной погрешности ТС и ИП ( $\Delta$ , °C)	$D = \pm\sqrt{(D_{ИП})^2 + (D_{ТС})^2}$ где: $\Delta_{ИП}$ - погрешность ИП, °C; $\Delta_{ТС}$ - отклонение от НСХ (в температурном эквиваленте) ТС, °C
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +35 °C и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм (при 100 В), не менее	1000
Диаметр монтажной части ТС, мм	от 1,5 до 24
Длина монтажной части ТС, мм	от 17 до 1000 (и более по спец. заказу)
Длина присоединительных проводов (для ТС 90.2821), мм	от 20 до 100000
Масса (в зависимости от модели и исполнения ТС), кг, не более	2
Температура окружающей среды при эксплуатации ТС без ИП (в зависимости от модели ТС, исполнения головки ТС или оболочки присоединительных проводов), °C: - 90.2815 - 90.2820 (с головками исполнений: В, ВUZ, ВUZH, ВEGF, XD-Ах, XD-Sх) - 90.2820 (с головкой исполнения ВВKS) - 90.2821 (с силиконовой оболочкой) - 90.2821 (с металлической оплеткой/оплеткой из стекловолокна) - 90.2821 (с тефлоновой оболочкой) - 90.2821 (с оболочкой из полиэфиркетона (PEEK)) - 90.2821 (с оболочкой из поливинилхлорида (PVC)) - 90.2821 (с оболочкой из полиуретана (PUR)) - 90.2821 (с оболочкой из пропилена (FEP)) - 90.2821 (с оболочкой из пропилена (RADOX®, ВЕТАflam®)) - 90.2821 (с оболочкой из фторкаучука (FPM)) - 90.2821 (с головками исполнений: В, ВUZ, ВUZH, ВEGF, XD-Ах, XD-Sх)	от -30 до +90  от -50 до +100 от -30 до +130 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 +5 до +105 от -40 до +120  от -50 до +120 от -50 до +100
Температура окружающей среды при эксплуатации ТС с ИП, °C: - без встроенного индикатора - со встроенным индикатором	от -50 до +85 от -50 до +60

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающей среды при эксплуатации ТС 90.2820, 90.2821 во взрывозащищенном исполнении (в зависимости от температурного класса ТС), °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	10
Степень защиты от влаги и пыли ТС по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529)	IP54, IP65, IP66, IP67
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98)	1ExdIICT1...Т6(Gb)X, 0ExiaIICT1...Т6(Ga)X, 1ExdiaIICT1...Т6(Gb)X, 1Ex d[iaGa]IICT1...Т6(Gb)X, 0ExiaIICT6(Ga)
Примечание: ( <sup>1</sup> ) Допускается изготовление и использование ТС 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 ТС 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 207.1-008-2017	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 207.1-008-2017 «Термопреобразователи сопротивления 90.2815, 90.2820, 90.2821. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» 01.03.2017 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (регистрационный номер в Федеральном фонде 19916-10);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15(М) (Регистрационный № 19736-11);

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

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.2, ТПП-1.3 (Регистрационный № 33744-07);

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

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 и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления 90.2815, 90.2820, 90.2821**

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

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

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07) Промышленные чувствительные  
элементы термометров сопротивления из платины

ГОСТ 30232-94 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом. Общие  
технические требования

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

ТУ 4211-001-17833170-2014 Термопреобразователи сопротивления. Технические условия.

Техническая документация фирмы-изготовителя

**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/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.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.