

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» марта 2021 г. №288

Регистрационный № 81200-21

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Вставки термочувствительные для термопреобразователей сопротивления ТВТ 1001, ТВТ 1002**

**Назначение средства измерений**

Вставки термочувствительные для термопреобразователей сопротивления ТВТ 1001, ТВТ 1002 (далее - ТВТ 1001, ТВТ 1002) предназначены для измерений температуры твердых, жидких, газообразных, сыпучих веществ, нефтепродуктов и природного газа.

**Описание средства измерений**

Принцип действия ТВТ 1001, ТВТ 1002 основан на зависимости сопротивления чувствительного элемента (далее - ЧЭ) от температуры. ТВТ 1001, ТВТ 1002 состоят из ЧЭ с защитными оболочками, внутренних соединительных проводов и внешних выводов, позволяющих осуществлять подключение к электрическим измерительным устройствам. ТВТ 1001, ТВТ 1002 комплектуются защитной арматурой, изготовленной из нержавеющей стали или специальных материалов и корпусом.

ТВТ 1001, ТВТ 1002 изготавливаются с ЧЭ из платины с индивидуальной статической характеристикой (ИСХ), представленной в виде функции Каллендара-Ван Дюзена (КВД), или с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) 100П, Pt100, Pt500, Pt1000 по ГОСТ 6651-2009.

Конструкцией ТВТ 1001, ТВТ 1002 предусмотрено размещение одного или двух ЧЭ в защитной оболочке. ТВТ 1001, ТВТ 1002 имеют различные конфигурации соединительных проводов. Схемы соединений внутренних проводников ТВТ с ЧЭ - двух-, трех- и четырехпроводная.

Диаметр, конфигурация, размеры сечения защитной арматуры обеспечивают прочностные характеристики ТВТ 1001, ТВТ 1002 в соответствии с условиями их применения.

Вставки термочувствительные для термопреобразователей сопротивления выпускаются в следующих модификациях: ТВТ 1001, ТВТ 1002, различающихся по конструктивному исполнению. Вставки термочувствительные ТВТ 1001 могут изготавливаться без клеммного блока, с клеммным блоком, или комплектоваться преобразователями измерительными с цифровым и (или) унифицированным выходным сигналом (ИП) утвержденных типов.

ТВТ 1001, ТВТ 1002 имеют исполнения:

- общепромышленное (ТВТ 1001, ТВТ 1002);
- взрывобезопасное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с добавлением в шифре индекса «Ex» (ТВТ 1001Ex, ТВТ 1002Ex);
- взрывобезопасное с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» с добавлением в шифре индекса «Exd» (ТВТ 1001Exd, ТВТ 1002Exd).

Фотографии и схематические изображения общего вида ТВТ 1001, ТВТ 1002 представлены на рисунках 1, 2.

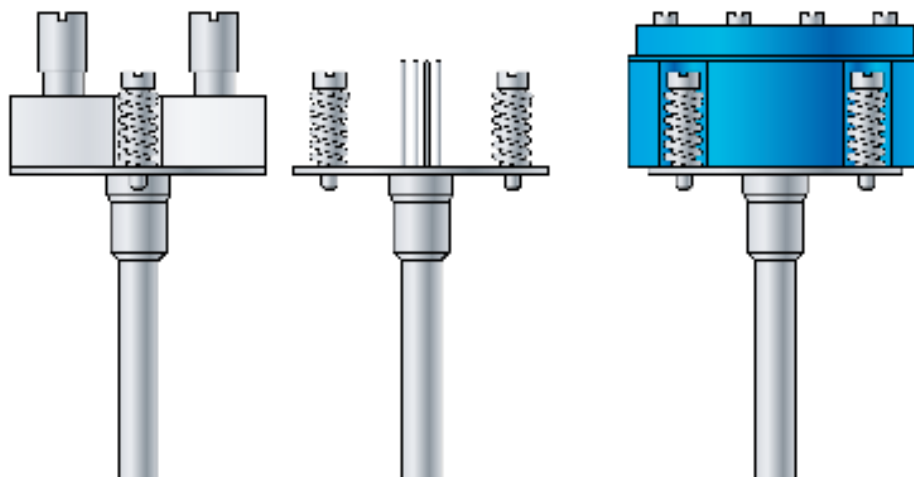


Рисунок 1 - Общий вид вставок термочувствительных для термопреобразователей сопротивления ТВТ 1001



Рисунок 2 - Общий вид вставок термочувствительных для термопреобразователей сопротивления ТВТ 1002

Пломбирование ТВТ 1001, ТВТ 1002 не предусмотрено. Заводские номера нанесены на шильдики в виде наклеек, прикрепленные на корпус ТВТ.

**Программное обеспечение**  
отсутствует

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	ИСХ или тип НСХ	Диапазон измерений, °С		Пределы допускаемого отклонения от ИСХ (НСХ) $\Delta_{\text{пл}}$ , °С
		проволочный ЧЭ	пленочный ЧЭ	
ТВТ 1001 ТВТ 1002	КВД	от -50 до +160	-	$\pm(0,03+1 \cdot 10^{-4} \cdot  t )$
		от -50 до +250	-	$\pm(0,05+1,5 \cdot 10^{-4} \cdot  t )$
		от -50 до +450	-	$\pm(0,1+2 \cdot 10^{-4} \cdot  t )$
	100П, Pt100, Pt500, Pt1000	от -50 до +250	от 0 до +150	$\pm(0,1+0,0017 \cdot  t )$ для класса АА
		от -100 до +450	от -30 до +300	$\pm(0,15+0,002 \cdot  t )$ для класса А
		от -196 до +600	от -50 до +500	$\pm(0,3+0,005 \cdot  t )$ для класса В
	от -196 до +600	от -50 до +600	$\pm(0,6+0,01 \cdot  t )$ для класса С	

Примечание - t - значение измеряемой температуры, °С.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальный измерительный ток, МА - для ИСХ (КВД) - для НСХ 100П, Pt100 класса А, В, С - для НСХ 100П, Pt100 класса АА - для НСХ Pt500, Pt1000	0,3 1,0 0,5 0,2
Длина монтажной и погружаемой части, мм	от 60 до 3150 (в соответствии с ГОСТ 6651-2009) свыше 3150 (из ряда R40 по ГОСТ 6636-69)
Масса (в зависимости от конструктивного исполнения), кг	от 0,012 до 10
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С  - относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 от -60 до +70 от -40 до +85 от -60 до +85  95 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты: - для ТВТ 1001Ex, ТВТ 1002Ex - для ТВТ 1001Exd, ТВТ 1002Exd	Ex ia IIA Ga U; Ex ia IIB Ga U; Ex ia IIC Ga U Ex d IIA Gb U; Ex d IIB Gb U; Ex d IIC Gb U
Средняя наработка на отказ, ч, не менее для диапазонов измерений температуры, °С: - от -196 до -50 не включ. - от -50 до +300 включ. - св. +300 до +450 включ. - св. +450 до +600	50000 120000 50000 25000
Средний срок службы, лет, не менее, для диапазонов измерений температуры, °С: - от -196 до -50 не включ. - от -50 до +300 включ. - св. +300 до +450 включ. - св. +450 до +600	6 15 6 3

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к корпусу ТВТ 1001, ТВТ 1002, термотрансферным способом или способом лазерной гравировки, а также на руководство по эксплуатации и паспорт – типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вставки термочувствительные для термопреобразователей сопротивления ТВТ 1001 ТВТ 1002	НКГЖ.408717.377____ НКГЖ.408717.378____	1 шт.
Руководство по эксплуатации	НКГЖ.408717.377РЭ	1 экз.
Паспорт ТВТ 1001 ТВТ 1002	НКГЖ.408717.377ПС НКГЖ.408717.378ПС	1 экз.
Методика поверки	НКГЖ.408717.377МП	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 Руководства по эксплуатации НКГЖ.408717.377РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вставкам термочувствительным для термопреобразователей сопротивления ТВТ 1001, ТВТ 1002

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.

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

НКГЖ.408717.377ТУ Вставки термочувствительные для термопреобразователей сопротивления ТВТ 1001, ТВТ 1002. Технические условия

