

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи термоэлектрические WR

#### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические WR (далее по тексту – термопреобразователи или ТП) предназначены для измерений температуры различных сред, химически неагрессивных к материалу защитной арматуры или гильзы.

#### Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователей основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в электрической цепи, состоящей из двух разнородных металлов или сплавов, места соединений (спаи) которых находятся при разной температуре. Величина термоэлектродвижущей силы определяется типом материалов чувствительных элементов (ЧЭ) и разностью температур мест соединения (спаев) чувствительных элементов.

Термопреобразователи WR в зависимости от типа номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) ЧЭ изготавливаются в следующих сериях: WRK, WRN, WRR, WRS, WRB, WRT, WRE, WRJ, WRC, WRD. ТП данных серий имеют исполнения, различающиеся по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению. Структура и расшифровка структуры условного обозначения исполнений термопреобразователей (код заказа) приведены на рисунке 1 и в таблице 1 соответственно.

Конструктивно термопреобразователи состоят из сменной или несменной измерительной вставки, выполненной на основе термопарного кабеля или термоэлектродных проводов (в т.ч. с керамическими изоляторами и изоляторами, изготовленными из других материалов), соединительной головки и защитной арматуры с различными видами технологических соединений и монтажных элементов.

Монтаж ТП на объектах измерений осуществляется с помощью штуцерных или фланцевых соединений различного типа. Для измерений температуры при высоких давлениях и скоростях потока предусмотрены дополнительные сменные защитные гильзы, конструкция и материал которых зависит от допускаемых параметров измеряемой среды. Технические характеристики защитных гильз приведены в технической документации предприятия-изготовителя.

WR					
1	2	3	4	5	6

Рисунок 1 – Структура условного обозначения моделей преобразователей термоэлектрических WR

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения моделей преобразователей термоэлектрических WR

Позиция	Описание позиции	Код	Описание кода
1	Обозначение типа	WR	Преобразователи термоэлектрические
2	Условное обозначение типа НСХ	К	К - хромель-алюмелевые (никельхром-никельалюминиевые) (по ГОСТ Р 8.585-2001)
		N	N – никель-хром-кремниевые/никель-кремниевые (по ГОСТ Р 8.585-2001)
		Е	Е - хромель-константановые (никельхром-медьникелевые) (по ГОСТ Р 8.585-2001)
		Т	Т - медь-константановые (медь-медьникелевые) (по ГОСТ Р 8.585-2001)
		J	J - железо-константановые (железо-медьникелевые) (по ГОСТ Р 8.585-2001)
		R	R - платинородий-платиновые (по ГОСТ Р 8.585-2001)
		S	S - платинородий-платиновые (по ГОСТ Р 8.585-2001)
		В	В - платинородий-платинородиевые (по ГОСТ Р 8.585-2001)
		С	С – Вольфрам-рений 5% - вольфрамрениевые 26% (по МЭК 60584-1)
		D	D – Вольфрам-рений 3% - вольфрамрениевые 25% ( по JB/T 29822-2013)
3	Количество ЧЭ	1	Один
		2	Два
		3	Три
4	Тип монтажа	1	Без монтажных приспособлений
		2	Фиксированная резьба
		3	Подвижная резьба
		4	Фиксированный фланец
		5	Подвижный фланец
		6	ТП изогнутая под прямым углом
		7	Коническая труба /усиленная труба
		8	Фиксированная внутренняя резьба
5	Конструктивное исполнение	3	Соединительная головка
6	Материал защитной арматуры	1	Нержавеющая сталь
		2	Высокотемпературный сплав
		3	Керамика
		4	Другие материалы

Фотографии общего вида ТП с указанием места нанесения заводского номера приведены на рисунке 2.

Пломбирование ТП не предусмотрено. Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, указан на защитном чехле ТП и/или на маркировочной табличке, прикрепленной к защитной головке ТП и/или на шильдике (или этикетке), прикрепленном к корпусу ТП. Конструкция ТП не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

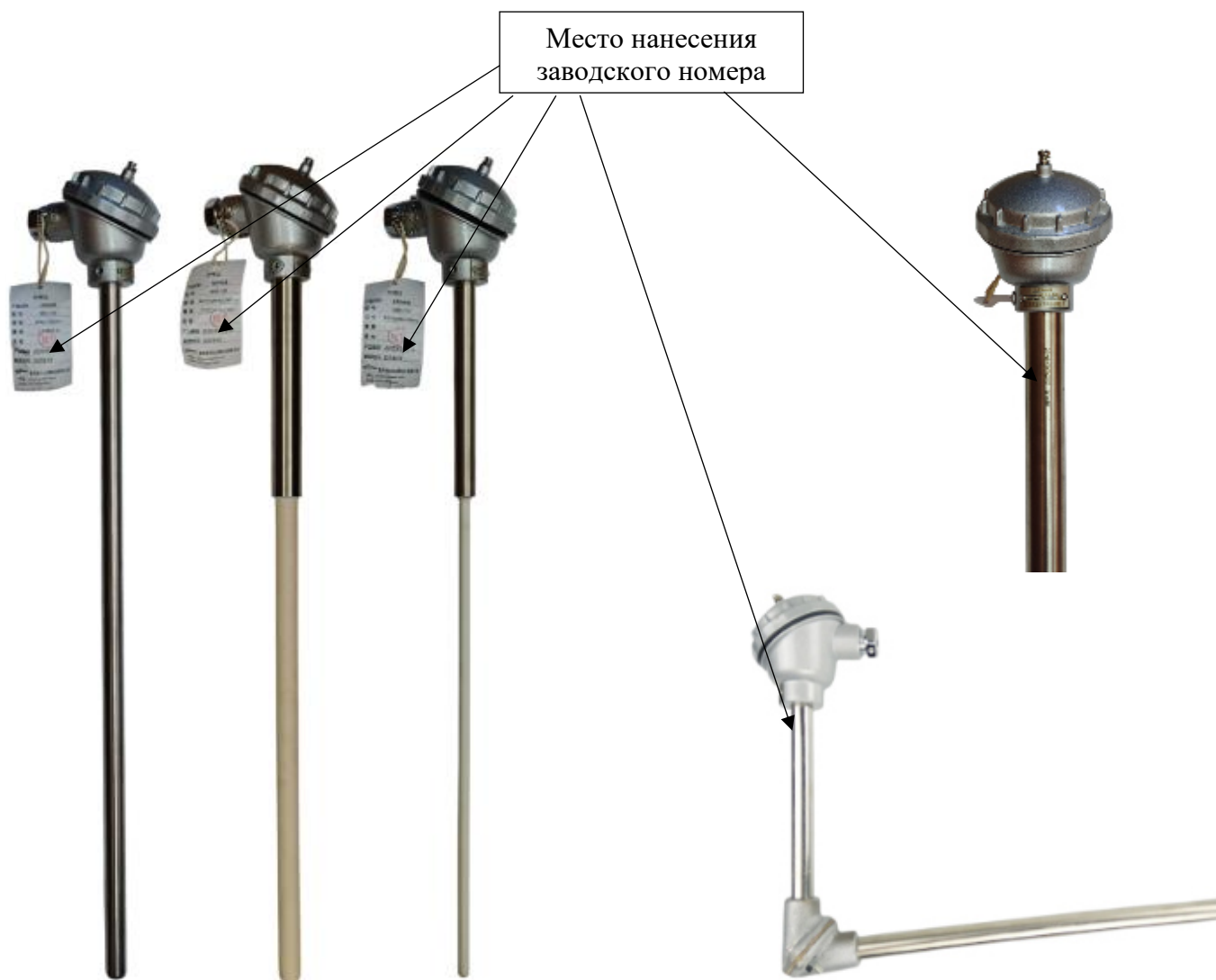


Рисунок 2 – Общий вид ТП с указанием мест нанесения заводского номера

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТП приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Условное обозначение НСХ <sup>(4)</sup>	Класс допуска	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ, °С (где $t$ – значение измеряемой температуры, °С) <sup>(1)</sup>
К	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +1200	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +1200	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
N	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +1200	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +1200	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
Е	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +750	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +750	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
J	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +600	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +333 включ. от +333 до +600	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
Т	1	от -40 до +125 включ. св. +125 до +350	$\pm 0,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +135 включ. св. +135 до +350	$\pm 1,0$ $\pm 0,0075 \cdot t$
С	2	от +426 до +1800 <sup>(3)</sup>	$\pm 0,01 \cdot t$
D	2	от +426 до +1800 <sup>(3)</sup>	$\pm 0,01 \cdot t$
S, R	2	от 0 до +600 включ. св. +600 до +1400	$\pm 1,5$ $\pm 0,0025 \cdot t$
	1	от +600 до +1100 включ. св. +1100 до +1400	$\pm 1,0$ $\pm 1 + 0,003 \cdot (t - 1100)$
В	2	от + 600 до +1600	$\pm 0,0025 \cdot t$

Примечания:

<sup>(1)</sup> Рабочий диапазон измерений температуры конкретного ТП находится внутри диапазона измерений температуры, приведенного в таблице, определяется конструктивным исполнением ТП и приведен в паспорте на изделие.

<sup>(2)</sup>  $t$  - значение измеряемой температуры, °С.

<sup>(3)</sup> - до 1900 °С - кратковременно.

<sup>(4)</sup> - условное обозначение НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 (для типов «К», «N», «J», «E», «T», «R», «S», «B»), МЭК 60584-1:2013 (для типа «C»), JB/T 29822-2013 (для типа «D»).

Таблица 3 – Основные технические характеристики ТП

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции ТП между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитной арматуры при температуре от +15 °С до +35 °С и относительной влажности от 30 % до 80 %, МОм (в зависимости от типа НСХ ТП), не менее - для ТП с НСХ типов «К», «N», «J», «E», «T» - для ТП с НСХ типов «R», «S», «B», «C», «D»	1000 500
Диаметр измерительной вставки, мм	от 0,3 до 25,0
Диаметр защитной арматуры, мм	от 0,5 до 48,0
Длина монтажной части ТП, мм	от 15 до 15000
Длина удлинительной шейки ТП, мм	от 30 до 500
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +80 90
Масса, кг	от 0,1 до 10 (в зависимости от модели и исполнения ТП)

Таблица 4 – Показатели надежности ТП

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа (в зависимости от типа НСХ ТП и диапазона измерений), ч, не менее: - для ТП с НСХ типов «К», «N», «J», «E», «T» - в рабочем диапазоне до +300 °С; - в рабочем диапазоне свыше +300 °С до +800 °С; - для ТП с НСХ типов «R», «S», «B», «C», «D»	55000 40000 20000
Средний срок службы ТП (в зависимости от типа НСХ ТП), лет, не менее: - для ТП с НСХ типов «К», «N», «J», «E», «T» - для ТП с НСХ типов «R», «S», «B» - для ТП с НСХ типов «C», «D»	5 2 1

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь термоэлектрический	WR	1 шт.	исполнение в соответствии с заказом
Паспорт	-	1 экз.	-

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» паспорта.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия фирмы-изготовителя «Chongqing Nanpac Instrument Technology Co., Ltd.», Китай.

**Правообладатель**

«Chongqing Nanpac Instrument Technology Co., Ltd.», Китай

Адрес: 1-2, No. 65-12 Jinchuang Road, Chongqing, China

Телефон: +86-023-68362241

Факс: +86-023-68362240

E-mail: nanpac@163.com

Web-сайт: www.nanpac.com

**Изготовитель**

«Chongqing Nanpac Instrument Technology Co., Ltd.», Китай

Адрес: 1-2, No. 65-12 Jinchuang Road, Chongqing, China

Телефон: +86-023-68362241

Факс: +86-023-68362240

E-mail: nanpac@163.com

Web-сайт: www.nanpac.com

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

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

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

