

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2024 г. № 1718

Регистрационный № 92702-24

Лист № 1
Всего листов 10

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.

ТП состоят из измерительной вставки, защитной оболочки с различными видами технологических соединений и монтажных элементов и клеммной соединительной головки.

Измерительная вставка состоит из одного или двух ЧЭ на основе термоэлектродных проводов с керамическими изоляторами (с изолированными и неизолированными рабочими спаями), помещенных в защитный чехол из различных материалов. В качестве ЧЭ применяются термодпары с различными типами номинальных статических характеристик (НСХ) преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001.

ТП WR изготавливаются следующих моделей: WRN, WRP, WRR, WRQ, WRNB, WRNK, которые отличаются друг от друга типом ЧЭ и конструктивным исполнением.

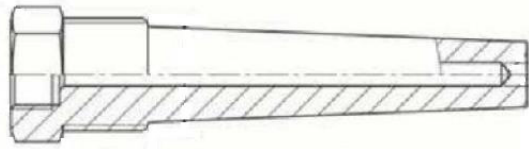
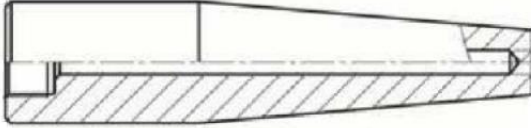
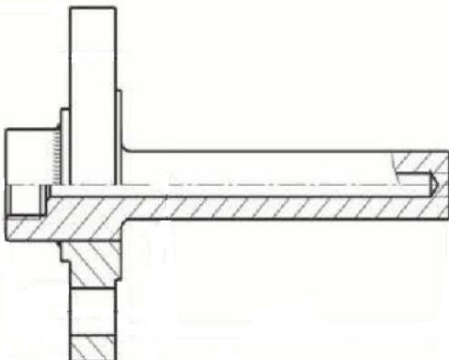
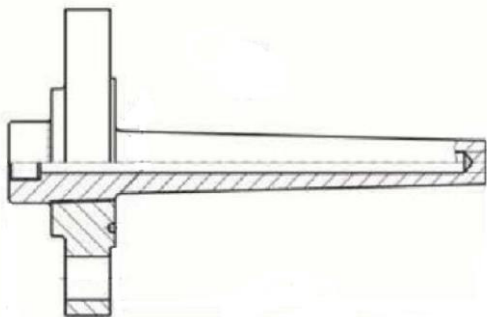
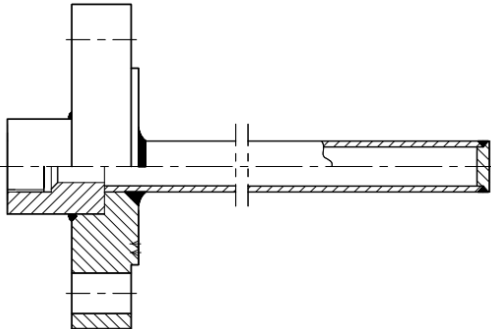
Термопреобразователи модели WRNB комплектуются измерительным преобразователем (ИП), преобразующим сигналы ТП в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА или в цифровой сигнал HART-протокола.

При измерении температуры при высоких давлениях и скоростях потока ТП используются в комплекте с дополнительными защитными гильзами, различающихся видом присоединения к объекту измерения, формой и материалом.

Расшифровка структуры условного обозначения моделей термопреобразователей приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура условного обозначения моделей преобразователей термоэлектрических WR

Термопреобразователь сопротивления $\overline{WR \ x \ x \ x - \ x \ x \ x \ x - \ x}$ 1 2 3 4 5 6 7 8	
1. Условное обозначение типа НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1)	
N	К - хромель-алюмелевые (никельхром-никельалюминиевые)
P	S - платинородий-платиновые
R	B - платинородий-платинородиевые
Q	R - платинородий-платиновые
2. Исполнение	
Без обозначения	Стандартное исполнение
K	Бронированное (ударо- и вибропрочное) исполнение
B	Исполнение с измерительным преобразователем
3. Количество чувствительных элементов	
Без обозначения	Один
2	Два
4. Тип крепления	
1	Отсутствует
2	Фиксированная резьба/подвижная резьба втулки
3	Подвижный фланец
4	Неподвижный фланец
5	Монтажная удлинительная шейка с резьбовым соединением
6	Защитная арматура конической формы с крепежными болтами
7	Монтажная удлинительная шейка
8	Монтажная удлинительная шейка с неподвижным резьбовым соединением
5. Тип коммутационной головки	
3	Коммутационная головка в общепромышленном исполнении/Водонепроницаемая распределительная коробка
4	Коммутационная головка во взрывозащищенном исполнении/Взрывозащищенная распределительная коробка
9	Монтажная удлинительная шейка с подвижным резьбовым соединением
4. Диаметр монтажной части	
0	16 мм ⁽¹⁾
1	20 мм ⁽¹⁾
3	3 мм ⁽²⁾
4	4 мм ⁽²⁾
5	5 мм ⁽²⁾
6	6 мм ⁽²⁾
8	8 мм ⁽²⁾
-	Нет обозначения ⁽³⁾
7. Дополнительные опции	
-	Отсутствует
G	Переходный диаметр защитной арматуры
S	Наличие цифрового дисплея

8. Тип защитной гильзы	
-	отсутствует
ТН01Е	
ТН03Е	
ТН02F	
ТН02Н	
ТН02В	

Примечания:

- (1) - указан диаметр защитной трубки;
- (2) - указан диаметр измерительной вставки (исполнение без защитной трубки);
- (3) - диаметр монтажной части соответствует диаметру защитной гильзы (исполнение с защитной гильзой).

Фотографии общего вида ТП приведены на рисунке 1.

Пломбирование ТП не предусмотрено.

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита наносится на корпус или на металлический шильдик ТП методом гравировки или на этикетку, прикрепленную к ТП, типографским способом. Конструкция ТП не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

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





Рисунок 1 - Общий вид преобразователей термоэлектрических WR



Рисунок 2 - Общий вид преобразователей термоэлектрических WR с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Термопреобразователи моделей WRNB (с HART-протоколом) имеют встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (ПО), предназначенное для обработки, хранения и передачи измерительной информации. ПО устанавливается в электронный блок ИП на заводе-изготовителе во время производственного цикла.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TK2021
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	24 2.XXX
Цифровой идентификатор ПО	-

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТП приведены в таблицах 3-5.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Условное обозначение НСХ	Класс допуска	Диапазон измерений температуры ⁽¹⁾ , °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ ⁽²⁾ , °С	
			для ТП моделей WRN, WRP, WRR, WRQ, WRNK	для ТП модели WRNB (в комплекте с ИП) ⁽³⁾
К	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +1000	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$	$\pm 2,54; \pm 3,58$ $\pm (1,04 + 0,004 \cdot t);$ $\pm (2,08 + 0,004 \cdot t)$
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +1200	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$	$\pm 3,74; \pm 4,98$ $\pm (1,24 + 0,0075 \cdot t);$ $\pm (2,48 + 0,0075 \cdot t)$
R	1	от 0 до +1100 включ. св. +1100 до +1600	$\pm 1,0$ $\pm (1,0 + 0,003 \cdot (t - 1100))$	$\pm 2,6; \pm 4,2$ $\pm (2,6 + 0,003 \cdot (t - 1100));$ $\pm (4,2 + 0,003 \cdot (t - 1100))$
	2	от 0 до +600 включ. св. +600 до +1600	$\pm 1,5$ $\pm 0,0025 \cdot t$	$\pm 3,1; \pm 4,7$ $\pm (1,6 + 0,0025 \cdot t);$ $\pm (3,2 + 0,0025 \cdot t)$
S	1	от 0 до +1100 включ. св. +1100 до +1600	$\pm 1,0$ $\pm (1,0 + 0,003 \cdot (t - 1100))$	$\pm 2,6; \pm 4,2$ $\pm (2,6 + 0,003 \cdot (t - 1100));$ $\pm (4,2 + 0,003 \cdot (t - 1100))$
	2	от 0 до +600 включ. св. +600 до +1600	$\pm 1,5$ $\pm 0,0025 \cdot t$	$\pm 3,1; \pm 4,7$ $\pm (1,6 + 0,0025 \cdot t);$ $\pm (3,2 + 0,0025 \cdot t)$
B	2	от +600 до +1600 включ.	$\pm 0,0025 \cdot t$	$\pm (1,0 + 0,0025 \cdot t);$ $\pm (2,0 + 0,0025 \cdot t)$
	3	от +600 до +800 включ. св. +800 до +1600	$\pm 4,0$ $\pm 0,005 \cdot t$	$\pm 5,0; \pm 6,0$ $\pm (1,0 + 0,005 \cdot t);$ $\pm (2,0 + 0,005 \cdot t)$

Примечания:

⁽¹⁾ – Рабочий диапазон измерений температуры и класс допуска конкретного ТП находится внутри диапазона измерений температуры, приведенного в таблице, определяется конструктивным исполнением ТП и приведен в паспорте на изделие;

⁽²⁾ – где t – значение измеряемой температуры, °С;

⁽³⁾ – в зависимости от модели ИП.

Таблица 4 – Пределы допускаемой дополнительной погрешности ТП модели WRNB

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности ТП, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий (от +18 до +22 °С) в рабочем диапазоне температур, %/1 °С	0,004

Таблица 5 – Основные технические характеристики ТП

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции ТП (при напряжении 500 В и температуре окружающей среды от +15 до +25 °С и относительной влажности от 30 до 80 %), МОм, не менее	1000
Диаметр монтажной части, мм	от 1 до 90
Длина монтажной части ТП ⁽¹⁾ , мм	от 5 до 20000
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от -52 до +60 от 5 до 90
Масса, кг	от 1 до 30
Маркировка взрывозащиты ⁽²⁾	1Ex db IIC T4...T1 Gb X Ex tb IIIС T135°С...Т440°С Db X 0Ex ia IIC T4...T1 Ga X Ex ia IIIС T ₂₀₀ 135°С...Т ₂₀₀ 440°С Da X
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 ⁽²⁾	IP66
Средняя наработка до отказа (в зависимости от типа НСХ ТП), ч, не менее: - для ТП с НСХ типа «К» - в рабочем диапазоне до +300 °С; - в рабочем диапазоне св. +300 °С до +800 °С; - в рабочем диапазоне св. +800 °С - для ТП с НСХ типов «R», «S», «B»	55000 40000 20000 20000
Средний срок службы ТП, лет, не менее	10
Примечание: ⁽¹⁾ – и более, по специальному заказу. ⁽²⁾ – только для ТП моделей WRN, WRNB, WRP, WRQ.	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы Руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь термоэлектрический	WR ⁽¹⁾	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз. ⁽²⁾
Защитная гильза	-	1 шт. ⁽³⁾
Примечания: ⁽¹⁾ - исполнение в соответствии с заказом; ⁽²⁾ - может поставляться на каждый ТС или на партию по заказу потребителя; ⁽³⁾ - по дополнительному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» руководства по эксплуатации.

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;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия изготовителя «Anhui Tiankang (Group) Shares Co., Ltd», КНР.

Правообладатель

«Anhui Tiankang (Group) Shares Co., Ltd», КНР

Адрес: No. 20 South Renhe Road, Tianchang City, Anhui Province, China

Web: www.tiankang.com

Изготовитель

«Anhui Tiankang (Group) Shares Co., Ltd», КНР

Адрес: No. 20 South Renhe Road, Tianchang City, Anhui Province, China

Web: www.tiankang.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77 Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

