

Регистрационный № 99439-26

Лист № 1
Всего листов 9

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 защитного чехла (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 между местами соединения (спаев) чувствительных элементов и свободными (холодными) концами.

Термопреобразователи WR изготавливаются следующих моделей: WRN, WRE, WRP, WRR, которые различаются по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению. Структура и расшифровка структуры условного обозначения исполнений термопреобразователей (код заказа) приведены на рисунке 1, 2, 3 и в таблицах 1-3 соответственно.

ТП конструктивно состоят из сменной или несменной измерительной вставки, защитной оболочки с монтажным элементом и клеммной соединительной головки или без нее.

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

WR —
1 2 3 4 5 6 7

Рисунок 1 – Структура условного обозначения моделей преобразователей термоэлектрических WR общего назначения

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения моделей преобразователей термоэлектрических WR общего назначения

Позиция	Описание позиции	Код	Описание кода
1	Обозначение типа	WR	Преобразователи термоэлектрические
2	Условное обозначение типа НСХ	N	К – хромель-алюмелевые (никельхром-никельалюминиевые) (по ГОСТ Р 8.585-2001)
		E	Е - хромель-константановые (никельхром-медьникелевые) (по ГОСТ Р 8.585-2001)
		P	S - платинородий-платиновые (по ГОСТ Р 8.585-2001)
		R	В – платинородий-платинородиевые (по ГОСТ Р 8.585-2001)
3	Количество ЧЭ	Без обозначения	Один
		2	Два
4	Тип монтажа	1	Без крепежного устройства
		2	Неподвижное резьбовое соединение
		3	Соединение с подвижным фланцем
		4	Соединение с неподвижным фланцем
		7	Крепление с неподвижной резьбой под обжимную муфту
5	Тип клеммной коробки	3	Влагозащищенная клеммная коробка
6	Диаметр защитной трубки	x	Значение диаметра защитной трубки в мм (выбирается из диапазона от 12 до 35 мм)
7	Тип внутреннего элемента (сердечника)	Без обозначения	Сборный тип с голыми термоэлектродами
		(K)	Бронированный

WR

—

1 2 3 4 5 6 7 8

Рисунок 2 – Структура условного обозначения моделей преобразователей термоэлектрических WR взрывозащищенного исполнения

Таблица 2 – Расшифровка структуры условного обозначения моделей преобразователей термоэлектрических WR взрывозащищенного исполнения

Позиция	Описание позиции	Код	Описание кода
1	Обозначение типа	WR	Преобразователи термоэлектрические
2	Условное обозначение типа НСХ	N	К – хромель-алюмелевые (никельхром-никельалюминиевые) (по ГОСТ Р 8.585-2001)
		E	Е - хромель-константановые (никельхром-медьникелевые) (по ГОСТ Р 8.585-2001)
3	Исполнение	К	Бронированное исполнение
4	Количество ЧЭ	Без обозначения	Один
		2	Два
5	Тип монтажа	2	Неподвижное резьбовое соединение
		4	Соединение с неподвижным фланцем
6	Тип коммутационной головки	4	Коммутационная головка во взрывозащищенном исполнении
7	Диаметр защитной трубки	Без обозначения	Защитная трубка отсутствует
		0	16 мм
		1	12 мм
8	Тип конструкции	A	Универсальный
		FZYI	Искробезопасный виброизолирующий ударный тип
		FZYD	Взрывонепроницаемая оболочка, виброизолирующий ударный тип

WR —
1 2 3 4 5 6 7

Рисунок 3 – Структура условного обозначения моделей преобразователей термоэлектрических WR бронированного исполнения

Таблица 3 – Расшифровка структуры условного обозначения моделей преобразователей термоэлектрических WR бронированного исполнения

Позиция	Описание позиции	Код	Описание кода
1	Обозначение типа	WR	Преобразователи термоэлектрические
2	Условное обозначение типа НСХ	N	К – хромель-алюмелевые (никельхром-никельалюминиевые) (по ГОСТ Р 8.585-2001)
		E	Е - хромель-константановые (никельхром-медьникелевые) (по ГОСТ Р 8.585-2001)
3	Исполнение	K	Бронированное исполнение
4	Количество ЧЭ	Без обозначения	Один
		2	Два
5	Тип монтажа	1	Без крепежного устройства
		2	Неразъемное (неподвижное) резьбовое соединение с обжимной муфтой
		3	Разъемное (подвижное) резьбовое соединение с обжимной муфтой
		4	Неразъемный (неподвижный) фланец с обжимной муфтой
		5	Разъемный (подвижный) фланец с обжимной муфтой
6	Тип клеммной коробки	0	С фарфоровой колодкой
		3	Клеммная коробка водонепроницаемой исполнения
		7	Штекерное (разъемное) соединение
		9	Выводной и провод
7	Тип горячего спая термопары	1	Изолированное исполнение
		2	Корпусное присоединение

Фотографии общего вида ТП с указанием места нанесения заводского номера приведены на рисунке 4.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом гравировки на металлический шильдик, прикрепленный к защитной головке ТП или к корпусу ТП.

Место нанесения
заводского номера



WRNK-240, WREK-240,
WRNK-2240, WREK-2240



WRNK-191, WREK-191,
WRNK2-191, WREK2-191



WRR-1312, WRP-1316
WRR2-1312, WRP2-1316



Рисунок 4 – Общий вид преобразователей термоэлектрических WR
с указанием места нанесения заводского номера

Конструкция ТП не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.
Пломбирование ТП не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ТП приведены в таблицах 4 – 6.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Условное обозначение НСХ ⁽¹⁾	Класс допуска	Диапазон измерений температуры, °С ⁽²⁾	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ, °С (где t – значение измеряемой температуры, °С) ⁽³⁾
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	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
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	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
S	2	от 0 до +600 включ. св. +600 до +1400	$\pm 1,5$ $\pm 0,0025 \cdot t$
	1	от 0 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: ⁽¹⁾ - условное обозначение НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001. ⁽²⁾ - Рабочий диапазон измерений температуры конкретного ТП находится внутри диапазона измерений температуры, приведенного в таблице, определяется конструктивным исполнением ТП и приведен в паспорте на изделие. ⁽³⁾ t - значение измеряемой температуры, °С.			

Таблица 5 – 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, не менее - WRN, WRE - WRR, WRP	1000 100
Диаметр измерительной вставки, мм	от 3 до 8
Диаметр защитной арматуры ТП, мм	от 12 до 35
Длина монтажной части ТП, мм - WRN, WRE - WRR, WRP	от 50 до 50000 ⁽¹⁾ от 50 до 3000 ⁽¹⁾
Длина присоединительных проводов ТП, мм, не более - WRN, WRE	50000
Масса, кг, не более	20,0 (в зависимости от модели и исполнения ТП)

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - для общепромышленного и бронированного исполнений: - температура окружающего воздуха, °С: - относительная влажность воздуха, %, не более - для взрывозащищенного исполнения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -60 до +80 90 от -20 до +40 90
Маркировка взрывозащиты: - исполнение FZYD - исполнение FZYI - исполнение A	1Ex db IIC T6...T1 Gb X 0Ex ia IIC T6...T1 Ga X 1Ex db IIC T6...T4 Gb X Ex tb IIC T85°C...T135°C Db X
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 ⁽²⁾	IP66
Примечания: ⁽¹⁾ – Но не менее десяти диаметров; для ТП с верхним пределом диапазона измерений св. +700 °С до +1200 °С включ.: не менее 150 мм; для ТП с верхним пределом диапазона измерений св.+1200 °С: не менее 250 мм; ⁽²⁾ – Для исполнений FZYD, FZYI, A.	

Таблица 6 – 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», «Е» - в рабочем диапазоне до +300 °С; - в рабочем диапазоне свыше +300 °С до +800 °С; - для ТП с НСХ типов «S», «B»	55000 40000 20000
Средний срок службы ТП (в зависимости от типа НСХ ТП), лет, не менее: - для ТП с НСХ типов «К», «Е» - для ТП с НСХ типов «S», «B»	5 2

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – 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;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия изготовителя Shanghai Automation Instrumentation Co., LTD, Китай.

Правообладатель

Shanghai Automation Instrumentation Co., LTD, Китай

Адрес: 28 Changji Road, Jiading District, Shanghai

E-mail: xhh5711@163.com

Web-сайт: <http://www.saic.sh.cn/>

Изготовитель

Shanghai Automation Instrumentation Co., LTD, Китай

Адрес: 28 Changji Road, Jiading District, Shanghai

E-mail: xhh5711@163.com

Web-сайт: <http://www.saic.sh.cn/>

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

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13