

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» января 2025 г. № 114

Регистрационный № 94393-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления платиновые WZP

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления платиновые WZP (далее – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры жидких сред, не разрушающих их защитную арматуру, а также твердых поверхностей, таких как обмотки, сердечники, катушки статора электродвигателей, подшипники электродвигателей и генераторов.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на зависимости изменения электрического сопротивления чувствительного элемента (далее - ЧЭ) термопреобразователя от изменения температуры.

Конструктивно термопреобразователи состоят из металлической или керамической оболочки, внутри которой расположены внутренние выводы и чувствительный элемент из платиновой проволоки или пленки.

Удлинительные провода чувствительного элемента выведены через герметичное уплотнение в наружной части защитного корпуса (оболочки).

ТС имеют номинальную статическую характеристику преобразования (далее - НСХ) типа «Pt100» или «Pt1000» по ГОСТ 6651-2009.

Схема соединения внутренних проводников термопреобразователей с чувствительным элементом: двух-, трех-, четырех-, шестипроводная.

Термопреобразователи выпускаются в модификациях, отличающихся материалом оболочки, конструктивными особенностями и областью применения.

По области применения термопреобразователи разделяются на следующие типы:

- ТС, предназначенные для использования в малогабаритных электродвигателях;
- ТС, предназначенные для использования в крупногабаритных электродвигателях (индекс D, панельное исполнение);
- ТС, предназначенные для использования в высоковольтных электродвигателях (индекс H);
- ТС, предназначенные для измерений температуры подшипников (индекс M).

Структурная схема обозначения термопреобразователей, предназначенных для использования в малогабаритных электродвигателях:

WZP	X	X	X	X-	X	X	
							Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ): Pt100 (не обозначается); Pt1000
							Количество удлинительных проводов×Длина удлинительных проводов
							Т - керамика; В - нержавеющая сталь; S - усадочная трубка; F - фторопласт
							Диаметр×длина ЧЭ
							А - экранированные провода (указывается при наличии экранированных проводов)
							2 - двойной ЧЭ; 1 или отсутствие индекса - единичный ЧЭ
							Обозначение типа термопреобразователей

Структурная схема обозначения термопреобразователей, предназначенных для использования в крупногабаритных электродвигателях (индекс D, панельное исполнение):

WZP	X	X	X	X-	X×	X-	X
							Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ): Pt100 (не обозначается); Pt1000
							Длина удлинительных проводов
							Количество удлинительных проводов
							Ширина×длина ЧЭ
							2 - двойной ЧЭ; 1 или отсутствие индекса - единичный ЧЭ
							А - экранированные провода (указывается при наличии экранированных проводов)
							D - использование в крупногабаритных электродвигателях (панельное исполнение)
							Обозначение типа термопреобразователей

Структурная схема обозначения термопреобразователей, предназначенных для использования в высоковольтных электродвигателях (индекс Н):

WZP	X	X	X	X	X	X		
								Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ): Pt100 (не обозначается); Pt1000
								Длина удлинительных проводов
								Z - двухпроводная схема соединения; D - трехпроводная схема соединения; V- четырехпроводная схема соединения; S - шестипроводная схема соединения
								A - материал заполнения защитной оболочки: керамика; B - материал заполнения защитной оболочки: политетрафторэтилен (тефлон); C - материал заполнения защитной оболочки: силиконовая смола
								H - использование в высоковольтных электродвигателях
								2 - двойной ЧЭ; 1 или отсутствие индекса - единичный ЧЭ
								Обозначение типа термопреобразователей

Структурная схема обозначения термопреобразователей, предназначенных для измерений температуры подшипников (индекс М):

WZP	X	X	X	X	X	X-	X-	X-	X
									Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ): Pt100 (не обозначается); Pt1000
									H (L1) - наличие металлорукава (длина металлорукава); без обозначения - металлорукав отсутствует
									Количество удлинительных проводов×Длина удлинительных проводов
									B - материал защитной оболочки - нержавеющая сталь; T - материал защитной оболочки - керамика
									Диаметр×длина ЧЭ
									J - изоляционный материал (указывается при наличии изоляционного материала)
									A - экранированные провода (указывается при наличии экранированных проводов)
									M - использование для измерений температуры подшипников
									2 - двойной ЧЭ; 1 или отсутствие индекса - единичный ЧЭ
									Обозначение типа термопреобразователей

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку, расположенную на удлинительных проводах ТС, любым технологическим способом в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид ТС с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1 и 2. Нанесение знака поверки на ТС не предусмотрено.



ТС, используемые в малогабаритных электродвигателях



ТС, используемые для измерений температуры подшипников



ТС, используемые в крупногабаритных электродвигателях



ТС, используемые в высоковольтных электродвигателях

Рисунок 1 – Общий вид ТС



Рисунок 2 – Пример оформления маркировочной наклейки с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С: - для ТС с проволочным ЧЭ - для ТС с пленочным ЧЭ с классом допуска А - для ТС с пленочным ЧЭ с классом допуска В	от -60 до +200 от -30 до +200 от -50 до +200
Температурный коэффициент α , °С ⁻¹	0,00385
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009	Pt100; Pt1000
Номинальное значение сопротивления при 0 °С (R ₀), Ом: - для НСХ типа Pt100 - для НСХ типа Pt1000	100 1000
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	А; В
Пределы допускаемого отклонения сопротивления от НСХ в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009, °С: - для класса допуска А - для класса допуска В	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)^*$ $\pm(0,30+0,005 \cdot t)^*$
Допуск по сопротивлению при температуре 0 °С для НСХ типа Pt100, Ом: - для класса допуска А - для класса допуска В	$\pm 0,06$ $\pm 0,12$
Допуск по сопротивлению при температуре 0 °С для НСХ типа Pt1000, Ом: - для класса допуска А - для класса допуска В	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$
Примечание - * - $ t $ - абсолютное значение температуры	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 °С до +35 °С и относительной влажности воздуха от 30 % до 80 % при напряжении постоянного тока 500 В, МОм, не менее	100
Габаритные размеры, мм: - корпуса с сечением прямоугольной формы: - длина - ширина - толщина - корпуса с сечением круглой формы: - диаметр - длина	от 10 до 500 от 5 до 100 от 1 до 5 от 3 до 40 от 10 до 3000 (и более по спец. заказу)
Длина удлинительных проводов, мм	от 150 до 20000 (и более по спец. заказу)

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - для ТС с проволочным ЧЭ - для ТС с пленочным ЧЭ с классом допуска А - для ТС с пленочным ЧЭ с классом допуска В - относительная влажность воздуха при температуре окружающей среды +25 °С, %, не более	от -60 до +200 от -30 до +200 от -50 до +200 80

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную наклейку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления платиновый*	WZP	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Примечание - * - модификация ТС в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Методы измерений» документа «Термопреобразователь сопротивления платиновый WZP. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

«Термопреобразователи сопротивления платиновые серии WZP. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Dandong Kelian Electron Co., Ltd, Китай

Адрес юридического лица: No.3 Ganquan Road, Jinquan Industrial Zone, Dandong, Liaoning, China

Изготовитель

Dandong Kelian Electron Co., Ltd, Китай

Адрес: No.3 Ganquan Road, Jinquan Industrial Zone, Dandong, Liaoning, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

