

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» мая 2021 г. № 891

Регистрационный № 81831-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления PR-SPA

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления PR-SPA (в дальнейшем термопреобразователи) предназначены для измерений температуры деталей электрических машин во взрывоопасных и взрывобезопасных зонах.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан, на свойстве платины изменять свое сопротивление с изменением температуры. Термопреобразователи имеют шесть модификаций PR-SPA-NA-WKF, PR-SPA-EX-WKF, PR-SPA-NA-NWT, PR-SPA-EX-NWT, PR-SPA-NA-LTH, PR-SPA-EX-LTH, отличающиеся конструктивным оформлением. Основной частью термопреобразователей сопротивления является чувствительный элемент. Термопреобразователи PR-SPA-NA-WKF, PR-SPA-EX-WKF имеют 3 исполнения ESH, KH, MH, отличающиеся конструктивным исполнением, размерами и материалом погружаемой части. Исполнение ESH-чувствительный элемент изолирован термоусадочной трубкой с прочно присоединенными подводными проводами. Исполнение KH-чувствительный элемент с прочно присоединенными подводными проводами залит в керамической оболочке. Исполнение MH-чувствительный элемент изолирован и виброустойчиво установлен в металлическом защитном корпусе с прочно присоединенными подводными проводами. Удлинительный кабель выведен через уплотнение в наружной части защитного корпуса. Термопреобразователи PR-SPA-NA-LTH, PR-SPA-EX-LTH имеют 3 исполнения EM, DN, AN, отличающиеся конструктивным исполнением, размерами и материалом погружаемой части. Исполнение EM-чувствительный элемент виброустойчиво встроен в защитную трубку из нержавеющей стали с залитым кабельным выходом и надежно подсоединенным шланговым проводом. Соединение посредством мягкого припоя. Исполнение DN- чувствительный элемент виброустойчиво встроен в защитную трубку из нержавеющей стали с залитым кабельным выходом и надежно подсоединенным шланговым проводом. Соединение посредством твердого припоя или зажимом с термоусадочной трубкой. Исполнение AN- чувствительный элемент виброустойчиво встроен в защитную трубку из нержавеющей стали с залитым кабельным выходом и надежно подсоединенным шланговым проводом. Соединение посредством зажимного цоколя. Термопреобразователи PR-SPA-NA-NWT, PR-SPA-EX-NWT имеют 4 исполнения ST, SH, AK, ZS отличающиеся конструктивным исполнением, размерами и материалом погружаемой части. Исполнение ST- Чувствительный элемент выполненный в виде бифилярно намотанной платиновой проволоки, завернут в несколько слоев ламинатной слюды или встроен в корпус из стеклотекстолита залитого силиконом, выводные провода прочно подключены посредством мягкого припоя. Исполнение SH- чувствительный элемент выполненный в виде бифилярно намотанной платиновой проволоки, помещен в гибкий корпус из стеклотекстолита или пластмассы, выводные провода прочно подключены посредством мягкого припоя. Исполнение AK- чувствительный элемент встроен в корпус из стеклотекстолита или в пластмассовый корпус прочно- эластичный с силиконом, выводные провода прочно подключены посредством твердого припоя или обжима. Исполнение ZS – чувствительный элемент залит в пластинку из

стеклотекстолита, выводные провода прочно подключены посредством твердого припоя или обжима.

Заводской номер наносится на шильдик или бирку, прикрепленную к корпусу термопреобразователя. Конструкция термопреобразователя не предусматривает нанесение знака поверки на корпус.

Общий вид термопреобразователей приведен на рис.1



PR-SPA-NA-LTH, PR-SPA-EX-LTH
Исполнение DN



PR-SPA-NA-LTH
Исполнение AN



PR-SPA-NA-LTH, PR-SPA-EX-LTH
исполнение EM



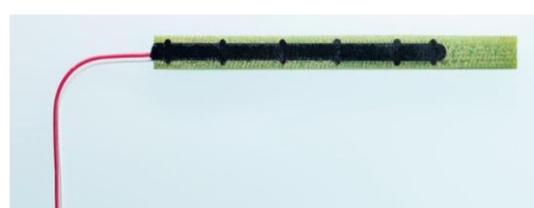
PR-SPA-NA-NWT, PR-SPA-EX-NWT
исполнение АК



PR-SPA-NA-NWT, PR-SPA-EX-NWT
исполнение SH



PR-SPA-NA-NWT, PR-SPA-EX-NWT
исполнение ST



PR-SPA-NA-NWT, PR-SPA-EX-NWT
исполнение ZS



PR-SPA-NA-WKF,
PR-SPA-EX-WKF
исполнение ESH



PR-SPA-NA-WKF,
PR-SPA-EX-WKF
исполнение KH



PR-SPA-NA-WKF
PR-SPA-EX-WKF
исполнение MH

Рис.1-Общий вид термопреобразователей

Пломбирование термопреобразователей сопротивления не предусмотрено

Программное обеспечение

Отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1-Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций для PR-SPA-NA-WKF, PR-SPA-EX-WKF				
	Исп. ESH	Исп. KH	Исп. MH		
Номинальная статическая характеристика, (НСХ)*	1x Pt100, 2x Pt100				
Класс допуска	AA, A, B и C в соответствии с ГОСТ 6651-2009				
Номинальное значение сопротивления при 0°C, Ом	100				
Диапазон измерений температуры, °C	для PR-SPA-NA-WKF от -60 до +200 для PR-SPA-EX-WKF от -60 до +180				
Температурный коэффициент, °C ⁻¹	0,00385				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	класс AA ± (0,1 + 0,0017 t), класс A ± (0,15 + 0,002 t), класс B ± (0,3 + 0,005 t), класс C ± (0,6 + 0,01 t) где t-измеренная температура				
Наименование характеристики	Значение для модификаций				
	PR-SPA-NA-LTH			PR-SPA-EX-LTH	
	исп.EM	исп.DN	исп.AN	исп.EM	исп.DN
Номинальная статическая характеристика, (НСХ)*	1x Pt100, 2x Pt100				
Класс допуска	AA, A, B, и C в соответствии с ГОСТ 6651-2009				

Продолжение Таблицы 1-Метрологические характеристики

Номинальное значение сопротивления при 0 °С, Ом	100			
Диапазон измерений температуры, °С	от - 60 до +200		от - 60 до +180	
Температурный коэффициент, °С ⁻¹	0,00385			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	класс АА ± (0,1 + 0,0017 t), класс А ±(0,15 + 0,002 t), класс В ±(0,3 + 0,005 t), класс С ± (0,6 + 0,01 t) где t-измеренная температура			
Наименование характеристики	Значение для модификаций PR-SPA-NA-NWT, PR-SPA-EX-NWT			
	Исп. АК	Исп. ST	Исп. ZS	Исп. SH
Номинальная статическая характеристика, (НСХ)*	1x Pt100, 2x Pt100			
Класс допуска	АА, А, В, и С в соответствии с ГОСТ 6651-2009			
Номинальное значение сопротивления при 0°С, Ом	100			
Диапазон измерений температуры, °С	для PR-SPA-NA-NWT от -60 до +200 для PR-SPA-EX-NWT от -60 до +180			
Температурный коэффициент, °С ⁻¹	0,00385			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	класс АА ± (0,1 + 0,0017 t), класс А ±(0,15 + 0,002 t), класс В ±(0,3 + 0,005 t), класс С ± (0,6 + 0,01 t) где t-измеренная температура			
*по требованию заказчика может быть изготовлен произвольный номинал чувствительного элемента				

Таблица 2-Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций PR-SPA-NA-WKF, PR-SPA-EX-WKF		
	Исп. ESH	Исп. KH	Исп. MH
Схема внутренних соединений	2-х, 3- х и 4-х проводная		
Время термической реакции t _{0,63} , в воде, не более, с	4	8	12
Степень защиты от воды и пыли	IP64		
Маркировка взрывозащиты только для PR-SPA-EX-WKF	Ex ia IIC U, Ex ia IIIС DbU, Exe II U, Ex tb IIIС DbU,		
Размеры погружаемой части, мм	длина от 15,0 ± 0,8 до 700,0 ± 0,8	диаметр от 2,0 ± 0,3 до 10,0 ± 0,3	от 15,0 ± 0,3 до 60,0 ± 0,3 от 3,0 ± 0,3 до 10,0 ± 0,3
Длина кабеля, мм, не менее	100		
Материал защитного корпуса	термоусадочная трубка	керамика	нержавеющая сталь
Масса, кг, не более	1,0		

Продолжение Таблицы 2-Основные технические характеристики

Срок службы, лет, не менее	30				
Средняя наработка на метрологический отказ, ч	43 200				
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -60 до +180 до 95 без конденсации влаги				
Наименование характеристики	Значение для модификаций				
	PR-SPA-NA-LTH			PR-SPA-EX-LTH	
	исп.EM	исп.DN	исп.AN	исп.EM	исп.DN
Схема внутренних соединений	2-х, 3- х и 4-х проводная				
Время термической реакции $t_{0,63}$, в воде, не более, с	12				
Степень защиты от воды и пыли	IP64				
Маркировка взрывозащиты и взрывоопасных пылевых сред	-			1Exia IIC T3-T6 Gb, Ex ia IIC T80°C-T180°C Db 2Exe IIC T3-T6 Gb, Ex tb IIC T80°C-T180°C Db	
Размеры погружаемой части**, мм длина диаметр	от 15,0 ± 0,8 до 1000,0 ± 0,8 от 3,0 ± 0,3 до 25,0 ± 0,3				
Длина кабеля, мм, не менее	100				
Материал защитного корпуса	нержавеющая сталь				
Масса, кг, не более	2,0				
Срок службы, лет, не менее	20				
Средняя наработка на метрологический отказ, ч	43 200				
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, %	от -60 до +100 до 95 без конденсации влаги				
Наименование характеристики	Значение для модификаций PR-SPA-NA-NWT, PR-SPA-EX-NWT				
	Исп. AK	Исп.ST	Исп. ZS	Исп. SH	
Схема внутренних соединений	2-х, 3- х и 4-х проводная				
Время термической реакции $t_{0,63}$, в воде, не более, с	8	8	8	5	
Степень защиты от воды и пыли	IP64				

Продолжение Таблицы 2-Основные технические характеристики

Маркировка взрывозащиты только для PR-SPA-EX-NWT	Ex ia IIC U, Ex ia IIIC DbU, Ex e II U, Ex tb IIIC DbU			
Размеры погружаемой части,** мм				
длина	от 25 ± 3 до 500 ± 3	от 25 ± 3 до 500 ± 3	от 25 ± 3 до 500 ± 3	от 25 ± 3 до 500 ± 3
ширина	от 5,0 ± 0,3 до 30 ± 0,3	от 5,0 ± 0,3 до 30,0 ± 0,3	от 5,0 ± 0,3 до 30,0 ± 0,3	от 3,0 ± 0,3 до 20,0 ± 0,3
толщина	от 2,0 ± 0,3 до 20,0 ± 0,3	от 1,0 ± 0,3 до 10,0 ± 0,3	от 1,0 ± 0,3 до 10,0 ± 0,3	от 1,0 ± 0,3 до 5,0 ± 0,3
Длина кабеля, мм, не менее	100			
Материал защитного корпуса	стеклотекстолит/ пластик	Стеклотекстолит	Стеклотекстолит/ слядяная бумага	Термоусадочная трубка
Масса, кг, не более	1,0			
Срок службы, лет, не менее	30			
Средняя наработка на метрологический отказ, ч	43 200			
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -60 до +100 до 95 без конденсации влаги			
**в зависимости от заказа				

Знак утверждения типа

на прибор не наносится, наносится на титульные листы паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 3-Комплектность термопреобразователей

Наименование	Обозначение	Кол-во
Термопреобразователь сопротивления	в соответствии с заказом	по заказу
Паспорт на русском языке	в соответствии с заказом	1 экз. на каждый термопреобразователь

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспортах на термопреобразователи сопротивления PR-SPA-NA-LTH, исп. EM, PR-SPA-NA-NWT, исп. ST, PR-SPA-NA-WKF, исп. MN, в п.4 Метод измерения.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления PR-SPA

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".

Техническая документация компания «EPHY-MESS GmbH», Германия

