

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.

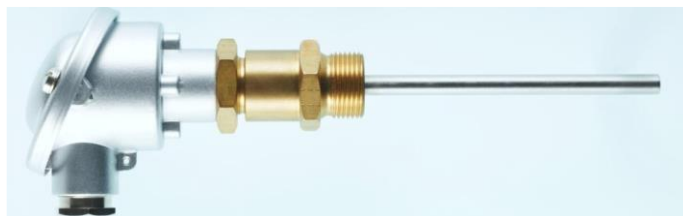
Описание средства измерений

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 подводщими проводами. Исполнение KH-чувствительный элемент с прочно присоединенными подводщими проводами залит в керамической оболочке. Исполнение MH-чувствительный элемент изолирован и виброустойчиво установлен в металлическом защитном корпусе с прочно присоединенными подводщими 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.ЕМ | исп.DN | исп.АН | исп.ЕМ | 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. КН | Исп. МН |
| 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 IIIC DbU, Exe II U, Ex tb IIIC DbU, | | |
| Размеры погружаемой части, мм | от 15,0 ± 0,8 до 700,0 ± 0,8 | от 15,0 ± 0,3 до 60,0 ± 0,3 | от 15,0 ± 0,8 до 800,0 ± 0,8 |
| длина | | | |
| диаметр | от 2,0 ± 0,3 до 10,0 ± 0,3 | от 3,0 ± 0,3 до 10,0 ± 0,3 | от 3,0 ± 0,3 до 25,0 ± 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, °C - 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.ЕМ | исп.DN | исп.AN | исп.ЕМ | 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, °C - 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. АК | 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 | от 25 ± 3 до 500 ± 3 | от 25 ± 3 до 500 ± 3 | от 25 ± 3 до 500 ± 3 | от 25 ± 3 до 500 ± 3 |
| длина | 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 |
| ширина | 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 |
| толщина | 100 | | | |
| Длина кабеля, мм, не менее | стеклотекстолит/ пластик | Стеклотекстолит | Стеклотекстолит/слодяная бумага | Термоусадочная трубка |
| Материал защитного корпуса | 1,0 | | | |
| Масса, кг, не более | 30 | | | |
| Срок службы, лет, не менее | 43 200 | | | |
| Средняя наработка на метрологический отказ, ч | от -60 до +100 до 95 без конденсации влаги | | | |
| Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, **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

