

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термопреобразователи сопротивления т.м. MINCO серии S100050

#### Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления т.м. MINCO серии S100050 (далее по тексту - термометры или ТС) предназначены для измерений температуры обмоток статоров электродвигателей в различных отраслях промышленности во взрывоопасных и взрывобезопасных зонах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на зависимости сопротивления платинового или никелевого термочувствительного элемента (ЧЭ) от температуры. Чувствительный элемент ТС помещен в защитный корпус из высокотемпературного эпоксидного стекла. Удлинительный кабель выведен через уплотнение в наружной части защитного корпуса.

Термопреобразователи ТС представляют собой измерительную вставку с соединёнными выводными проводами, состоящую из тонкоплёночных чувствительных элементов. Измерительная вставка имеет несколько модификаций.

Модификации ТС имеют исполнения различающиеся: типом термочувствительного элемента (PD, PE, NB, PA), схемой соединения внутренних проводов с ЧЭ, а также габаритными размерами.

ТС имеют двух-, трех- или четырехпроводную схему соединения внутренних проводов с ЧЭ.

ТС относятся к электрическому оборудованию, предназначенному для применения во взрывоопасных зонах класса 1,2 категории ПА, ПВ, ПС.

Фото внешнего вида ТС представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид ТС (пломбирование ТС не предусмотрено)

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики ТС

Характеристика	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	от -50 до +180
Температурный коэффициент ТС $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> : Модификаций - S100050PD - S100055PD Модификаций - S100050PE - S100055PE Модификаций - S100050NB - S100055NB Модификаций - S100050 PA - S100055PA	0,00385 0,00385 0,00618 0,00392
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ): Модификаций - S100050PD - S100055PD Модификаций - S100050PE - S100055PE Модификаций - S100050NB - S100055NB Модификаций - S100050 PA - S100055PA	Pt100 Pt100 Ni100 Pt100
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °С, Ом: Модификаций - S100050PD - S100055PD Модификаций - S100050PE - S100055PE Модификаций - S100050NB - S100055NB Модификаций - S100050 PA - S100055PA	100±0,12 % 100±0,5 % 100±0,2 % 100±0,5 %
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте, °С: Модификаций - S100050PD - S100055PD Модификаций - S100050PE - S100055PE Модификаций - S100050NB - S100055NB (в диапазоне температур < 0 °С) Модификаций - S100050NB - S100055NB (в диапазоне температур ≥ 0 °С) Модификаций - S100050 PA - S100055PA	±(0,30 + 0,005· t ) ±(0,90 + 0,014· t ) ±(0,40 + 0,028· t ) ±(0,40 + 0,007· t ) ±(0,90 + 0,014· t ), где t - значение измеряемой температуры
Габаритные размеры погружаемой части, мм, не более: - длина - ширина - толщина	от 51 до 590 от 5,6 до 25,4 от 1,75 до 4,0
Длина удлинительного кабеля, мм	до 1800
Масса ТС (без головки и защитной гильзы), кг, не более	0,025
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от -50 до +180 до 95
Срок службы, лет	15

НСХ ЧЭ ТС в пределах диапазона измерений рассчитывают по следующим формулам:

- для Pt100 ( $\alpha=0,00385$  °С<sup>-1</sup>): в соответствии с ГОСТ 6651-2009;

- для Pt100 ( $\alpha=0,00392$  °С<sup>-1</sup>): в соответствии с ГОСТ 6651-2009, при следующих коэффициентах:  
 $A=3,9848 \cdot 10^{-3}$ ,  $B=-5,870 \cdot 10^{-7}$ ,  $C=-4,0000 \cdot 10^{-12}$ ;

- для Ni100 ( $\alpha=0,00618$  °С<sup>-1</sup>):  $R=100 \cdot (1+At+Bt^2+Dt^4+Et^6)$ , где:  
 $A=5,485 \cdot 10^{-3}$ ,  $B=6,650 \cdot 10^{-6}$ ,  $D=2,805 \cdot 10^{-11}$ ;  $F=-2,000 \cdot 10^{-17}$ .

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта методом штемпелевания.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплектность ТС

Наименование	Количество
Термопреобразователи сопротивления т.м. MINCO серии S100050	1 шт.
Паспорт	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 67112-17 «Термопреобразователи сопротивления т.м. MINCO серии S100050. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 26.01.2017 г.

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, пределы допускаемой абсолютной погрешности:  $\pm 0,031$  °С в диапазоне температур от минус 50 до плюс 400 °С,  $\pm 0,061$  °С в диапазоне температур св. плюс 400 до плюс 650 °С;

- термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (модель ТПП-1.0 и ТПП-1.2) с диапазоном воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры  $\pm$ (от 0,004 до 0,02) °С;

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10М с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерения сопротивления  $\pm(10^{-5} \cdot R + 5 \cdot 10^{-4})$ , где R - измеряемое сопротивление, Ом.

Допускается применение аналогичных средств поверки обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт ТС.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующем разделе паспорта на ТС.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления т.м. MINCO серии S100050

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля.

Общие технические требования и методы испытаний

Техническая документация фирмы-изготовителя

### Изготовитель

Фирма «MINCO Products, Inc.», США

Адрес: 7300 Commerce Lane NE, Minneapolis, MN 55432, США

Телефон: 763-571-3121 факс: 763-571-0927

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.