

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

02 2015 г



Преобразователи температуры измерительные искробезопасные МТР300i-SIL-K

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

и.р. 61013-15

г.Москва
2015 г.

1. Введение

Настоящая методика распространяется на преобразователей температуры измерительных искробезопасных МТР300i-SIL-K (далее по тексту – преобразователи или ИП), изготовленные фирмой «MÜTEC Instruments GmbH», Германия и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 2 года.

2. Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Определение основной погрешности	6.3	Да	Да

3. Средства поверки

При проведении поверки применяют следующие средства:

- компаратор напряжений Р3003, класс точности 0,0005;
- калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Госреестр № 52489-13);
- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260 (Госреестр № 35062-07);
- удлиняющие провода по ГОСТ 1790-77, ГОСТ 1791-67 к ТП (в соответствии с требованиями по ГОСТ 8.338-2002);
- термометр электронный лабораторный «ЛТ-300», диапазон измеряемых температур: -50...+300 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,05^\circ\text{C}$ (в диапазоне -50...+199,99°С);
- сосуд Дьюара с льдо-водяной смесью.

Примечания:

1 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2 Допускается применение других средств измерений разрешенных к применению в Российской Федерации с метрологическими характеристиками, удовлетворяющими следующему критерию:

$\Delta_{\text{з}} / \Delta_{\text{п}} \leq 1/3$, где: $\Delta_{\text{з}}$ – погрешность эталонных СИ, $\Delta_{\text{п}}$ – погрешность поверяемого ИП.

4. Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений;
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации преобразователей.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации преобразователей и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5. Условия поверки и подготовка к ней

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--|-------------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | плюс 20 ± 2 ; |
| - относительная влажность окружающего воздуха, % | от 30 до 80; |
| - атмосферное давление, кПа | от 86 до 106,7; |
| - напряжение питания, В | 24; |
| - частота питающей сети, Гц | 50 ± 2 . |

5.2 Средства поверки должны быть защищены от вибраций и ударов, от внешних магнитных и электрических полей.

6. Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, которые могут повлиять на работу преобразователей и на качество поверки;
- соответствие маркировки ИП требованиям эксплуатационной документации.

6.2 Опробование

6.2.1 Опробование необходимо проводить в соответствии с Руководством по эксплуатации на преобразователь.

6.3 Определение основной погрешности

Погрешность определяют при пяти значениях выходного сигнала, соответствующих 0, 25, 50, 75, 100 % диапазона измерения выходного сигнала, с учетом компенсации холодного спая и дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды.

6.3.1 Собирают схему согласно рисунку 1.

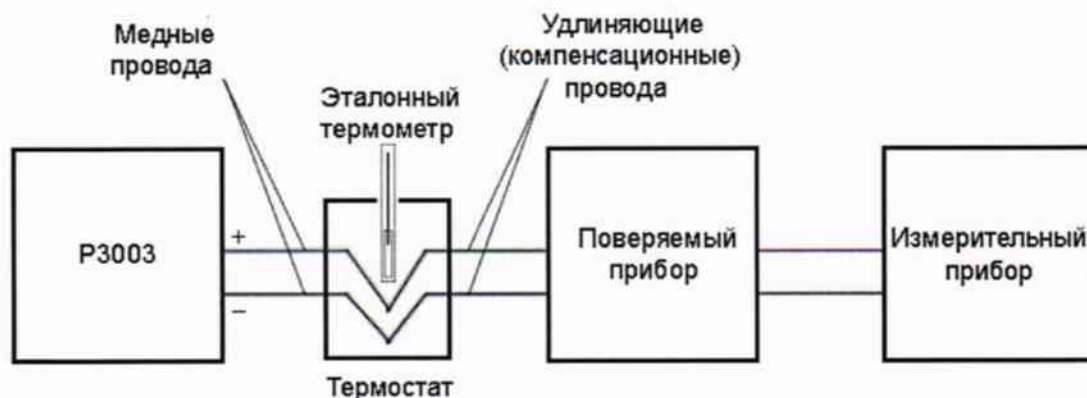


Рисунок 1

а) К клеммам 5 и 8 поверяемого преобразователя подключают удлиняющие (компенсационные) провода по ГОСТ 1790-77, ГОСТ 1791-67 к ТП (в соответствии с требованиями по ГОСТ 8.338-2002). Тип компенсационных проводов должен соответствовать типу «К» по ГОСТ Р 8.585-2001. Концы удлиняющих проводов соединяют с медными проводами, скрутки проводов помещают в пробирки заполненные маслом, а затем пробирки помещают в нулевой термостат (или сосуд Дьюара, заполненный льдо-водяной смесью). Температуру в сосуде Дьюара контролируют термометром с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,05$ °С.

б) Подключают медные провода к компаратору напряжений Р3003.

в) К клеммам 1 и 4 поверяемого преобразователя подключают калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) или калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260.

6.3.2 Подают с Р3003 значение ТЭДС, соответствующее первой контрольной точке (в соответствии с НСХ типа «К» по ГОСТ Р 8.585-2001).

После установления значения выходного сигнала, измеряют значение выходного аналогового сигнала поверяемого преобразователя.

6.3.3 Операции по п. 6.3.2 повторяют в остальных контрольных точках.

6.3.4 Основную погрешность (Δ_t) по аналоговому выходному сигналу преобразователя вычисляют по формуле:

$$\Delta_t = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{расч}}}{I_n} \cdot 100\% \quad (1)$$

где $I_{\text{изм}}$ – значение измеренного выходного тока в поверяемой точке;

I_n – нормируемое значение выходного сигнала (16 мА);

$I_{\text{расч}}$ – расчетное значение выходного токового сигнала (в мА), соответствующие значению напряжения в контрольной точке $t_{\text{расч}}$ согласно НСХ типа «К» по ГОСТ Р 8.585-2001.

$$I_{\text{расч}} = 4 + \frac{t_{\text{расч}} - t_{\text{min}}}{t_{\text{max}} - t_{\text{min}}} \cdot 16 \quad (2)$$

$t_{\text{min}}, t_{\text{max}}$ – соответственно нижний и верхний пределы диапазона измерений, °С.

Полученные значения основной погрешности с учетом компенсации холодного спая и дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды во всех контрольных точках не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в Приложении А к настоящей методике.

7. Оформление результатов поверки

7.1 При положительных результатах поверки на преобразователь выдают свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006.

7.2 При отрицательных результатах поверки преобразователи к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

Разработал:
Инженер лаборатории МО термометрии
ФГУП «ВНИИМС»


Л.Д. Маркин

Количество измерительных каналов:	1
Диапазон измерений температуры, °C:	от 0 до плюс 400
Условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001:	«K»
Диапазон выходных сигналов, мА:	4÷20;
Пределы допускаемой приведенной погрешности при температуре окружающей среды 20 °C (без учета компенсации холодного спая), %:	±0,05 (от диапазона измерений);
Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсации холодного спая, °C:	0,30+0,005 t (t – значение измеряемой температуры);
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от влияния температуры окружающей среды / 10 °C (без учета компенсации холодного спая), %:	±0,05 (от диапазона измерений);
Напряжение питания постоянного тока, В:	от 12,5 до 28;
Маркировка взрывозащиты:	1 Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb X;
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96:	IP20;
Температура окружающей среды при эксплуатации, °C:	от минус 10 до плюс 70;
Относительная влажность окружающей среды, %:	от 10 до 95;
Габаритные размеры, не более, мм:	22,5 × 115 × 108;
Масса, не более, г:	200