



ООО Центр Метрологии «СТП»
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных
лиц RA.RU.311229

«УТВЕРЖДАЮ»

Технический директор по испытаниям
ООО Центр Метрологии «СТП»
В.В. Фефелов

«_____» _____ 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Преобразователи измерительные WTZD-283/Z

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1211/1-311229-2020

г. Казань
2020

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на преобразователи измерительные WTZD-283/Z (далее – преобразователь), предназначенные для измерения и преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления, в унифицированный выходной сигнал постоянного электрического тока от 4 до 20 мА.

1.2 Настоящая методика поверки устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации. Поверку проводят в диапазоне измерений, указанном в паспорте преобразователя.

1.3 Преобразователь соответствует требованиям к разряду средства измерений, установленным в Государственных поверочных схемах, указанным в описании типа.

1.4 Метрологические характеристики преобразователя подтверждаются непосредственным сличением с основными средствами поверки.

1.5 Интервал между поверками преобразователя – 2 года.

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки средства измерений

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	6	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	8	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	9	Да	Да
Оформление результатов поверки средства измерений	10	Да	Да

Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку преобразователя прекращают.

3 Требования к условиям проведения поверки средства измерений

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от плюс 15 до плюс 25
- относительная влажность, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки преобразователя применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень средств поверки

Номер пункта методики поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки
6, 7, 8	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений): диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности ± 2 % в диапазоне измерений от 0 до 90 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности ± 3 % в диапазоне измерений от 90 до 98 %, диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,3$ °С, диапазон измерений атмосферного давления от 300 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 2,5$ гПа в диапазоне от 700 до 1100 гПа
7, 8	Калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМEX МС6 (-R) (регистрационный номер 52489-13 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) (далее – калибратор): диапазон измерений силы постоянного тока от минус 25 до 25 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm(0,0001 \cdot X + 1$ мкА), диапазон воспроизведения электрического сопротивления от 0 до 4000 Ом, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 20 мОм в диапазоне воспроизведения от 0 до 100 Ом, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm(0,0001 \cdot X + 10$ мОм) в диапазоне воспроизведения от 100 до 400 Ом, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm(0,00015 \cdot X + 20$ мОм) в диапазоне воспроизведения от 400 до 4000 Ом

4.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик преобразователя с требуемой точностью.

4.3 Применяемые эталоны и средства измерений должны соответствовать требованиям нормативных правовых документов Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки средства измерений

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и преобразователя, приведенных в эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

5.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационные документы преобразователя и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- отсутствие механических повреждений и дефектов преобразователя, препятствующих его применению;
- соответствие комплектности, внешнего вида и маркировки указанным в паспорте и описании типа;
- соответствие заводского номера преобразователя указанному в паспорте;

– четкость надписей и обозначений.

6.2 Поверку продолжают, если:

– на преобразователе отсутствуют механические повреждения и дефекты, препятствующие его применению;

– комплектность преобразователя, его внешний вид и надписи соответствуют указанным в паспорте и описании типа;

– заводской номер преобразователя соответствует указанному в паспорте;

– надписи и обозначения четкие и хорошо читаемы.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Средства поверки и преобразователь подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационными документами.

7.2 В соответствии со схемой подключения к входным клеммам преобразователя подключают калибратор в режиме воспроизведения сигналов термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009.

7.3 Подключают калибратор к выходным клеммам преобразователя в режиме измерения силы постоянного тока от 4 до 20 мА.

7.4 С помощью калибратора задают значение сопротивления, находящееся внутри диапазона преобразования преобразователя.

7.5 При опробовании осуществляется проверка наличия выходного токового сигнала, соответствующего заданному значению сопротивления.

7.6 Результаты опробования считают положительными, если преобразователь генерирует выходной сигнал силы постоянного тока, работает устойчиво.

8 Определение метрологических характеристик средства измерений

8.1 Основную приведенную к диапазону измерений погрешность преобразователя при измерении и преобразовании сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 проводят в пяти контрольных точках, соответствующих 0; 25; 50; 75; 100 % диапазона измерений.

8.2 С помощью калибратора подают значение сопротивления, соответствующее первой контрольной точке (в соответствии с номинальной статической характеристикой по ГОСТ 6651–2009).

8.3 После установления значения выходного сигнала по показаниям калибратора измеряют значение выходного аналогового сигнала преобразователя.

8.4 Повторяют операции по 8.2 – 8.3 для остальных контрольных точек.

8.5 В каждой контрольной точке вычисляют основную приведенную к диапазону измерений погрешность преобразователя при измерении и преобразовании сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 $\gamma_{\text{Ппо}}$, %, по формуле

$$\gamma_{\text{Ппо}} = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{расч}}}{16} \cdot 100, \quad (1)$$

где $I_{\text{изм}}$ – значение силы постоянного тока в контрольной точке по показаниям преобразователя, мА;

$I_{\text{расч}}$ – расчетное значение силы постоянного тока, соответствующее значению сопротивления в контрольной точке $t_{\text{расч}}$ согласно типу номинальной статической характеристики по ГОСТ 6651–2009 (в мА), которое рассчитывается по формуле

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

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

9 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Преобразователь соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки преобразователя считают положительными, если основная приведенная к диапазону измерений погрешность преобразователя при измерении и преобразовании сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009, рассчитанная по формуле (1), в каждой контрольной точке не выходит за пределы $\pm 0,5\%$.

10 Оформление результатов поверки средства измерений

Результаты поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых эталонов, заключения по результатам поверки.

Результаты поверки оформляются в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке преобразователя, при отрицательных результатах поверки – извещение о непригодности к применению преобразователя.