

УТВЕРЖДАЮ



Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»
по производственной метрологии

Н. В. Иванникова
Н. В. Иванникова

Иванникова
2017 г.

Калибраторы давления E-DWT-N

Методика поверки

МП 202-019-2017

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|--|------|
| 1 Введение | 3 |
| 2 Операции поверки | 3 |
| 3 Средства поверки | 3 |
| 4 Требования безопасности..... | 4 |
| 5 Условия поверки..... | 4 |
| 6 Подготовка к поверке | 4 |
| 7 Проведение поверки | 5 |
| 8 Оформление результатов поверки | 6 |

1. Введение

1.1. Настоящая методика распространяется на калибраторы давления E-DWT-H.

Электронный грузопоршневой манометр E-DWT-H предназначен для создания, регулировки и измерения давления в соответствии с требованиями для различных вариантов калибровки и испытаний под давлением. E-DWT-H применяется в лабораториях и приборных цехах, кроме того, его можно использовать для проведения калибровки и испытаний на рабочих объектах.

Документ устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверок.

1.2. Интервал между поверками – 1 год.

2. Операция поверки

2.1. При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции | № пункта методики поверки | Проведение операции | |
|---|---------------------------|---------------------|-----------------------|
| | | первичная поверка | периодическая поверка |
| 1 Внешний осмотр | 5.1 | да | да |
| 2 Опробование | 5.2 | да | да |
| 3 Определение метрологических характеристик | 5.3 | да | да |

3. Средства поверки

3.1. Средства поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Номер пункта методики поверки | Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки |
|-------------------------------|---|
| 7.3 | Манометры грузопоршневые МП 2,5; МП 6; МП 60, МП 600, МП 2500, МПА-15 Пределы допускаемой основной относительной погрешности: $\pm 0,01\%$ и $\pm 0,005\%$ |
| 7.3 | Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 4-Б2 по ГОСТ 215-73. Предел допускаемой погрешности $\pm 0,2$ °С. |
| 7.3 | Источник питания переменным напряжением 220 В. |
| 7.3 | Газожидкостные разделительные сосуды с предельным рабочим давлением 70 МПа. |
| 7.3 | Персональный компьютер с программным обеспечением |

3.2. Допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования, имеющих метрологические и технические характеристики не хуже характеристик приборов, приведенных в п.3.1.

3.3. Все средства поверки должны быть утвержденного типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (отметки в формулярах или паспортах).

3.4 К проведению поверки допускается инженерно-технический персонал, имеющий опыт работы с радиотехническими установками, ознакомленный с руководством по эксплуатации (РЭ) и документацией по поверке.

4. Требования безопасности

4.1 Помещение, предназначенное для поверки, должно быть оборудовано установками пожарной сигнализации и пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83.

4.2 Любые подключения приборов проводить только при отключенном напряжении питания.

4.3 К поверке допускаются лица, изучившие РЭ, знающие принцип действия используемых средств измерений и прошедшие инструктаж по технике безопасности (первичный и на рабочем месте) в установленном в организации порядке.

4.4 При проведении поверки необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (изд.3), ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ 12.2.091-2012 и требования безопасности, указанные в технической документации на применяемые эталоны и вспомогательное оборудование.

4.5 Запрещается создавать давление в системе, превышающее верхний предел измерений поверяемого прибора.

4.6 Запрещается отсоединять трубку высокого давления от сосуда при наличии давления более 5 % от верхнего предела измерений.

4.7 Запрещается трогать руками нагретые приборы и класть их на легковоспламеняющиеся поверхности.

5. Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:
температура окружающего воздуха, °С..... от 21 до 25;
относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
атмосферное давление, мм рт. ст. от 730 до 780;

- напряжение питания прибора 220 В;
- вибрация, тряска, удары, магнитные поля, кроме земного, влияющие на работу эталонных и других средств поверки, должны быть исключены;
- выдержка калибраторов при включенном напряжении питания не менее 0,5 час.

6. Подготовка к поверке

6.1 При подготовке к поверке калибратор должен быть технически исправен. На нём должны быть выполнены все предусмотренные регламентные работы и сделаны соответствующие отметки в эксплуатационных документах.

6.2 Рабочее место, особенно при выполнении поверки непосредственно на месте технического обслуживания, должно обеспечивать возможность размещения необходимых средств поверки, удобство и безопасность работы с ними.

6.3 Проверить наличие свидетельств (знаков поверки) о поверке рабочих эталонов.

6.4 Подготовка к работе средств поверки (рабочих эталонов), перечисленных в таблице 2, производится в соответствии с их эксплуатационными документами.

7. Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- прибор должен быть укомплектован в соответствии с руководством по эксплуатации;
 - на приборе должны отсутствовать дефекты, влияющие на его работоспособность;
 - прибор должен иметь паспорт;
 - при периодической поверке прибор должен иметь клеймо поверителя в паспорте.
- Прибор, забракованный при внешнем осмотре, дальнейшей поверке не подлежит.

7.2 Опробование

При опробовании проверяют работоспособность и герметичность прибора. Проверку работоспособности и герметичности прибора выполняют в следующей последовательности:

- прибор устанавливают в сосуд под давлением. Сигнальный кабель прибора выводят через токоввод в соответствии с инструкцией. Прибор подключают в соответствии со схемой, приведенной в приложении А.;

- к присоединительному контакту подключают кабель связи, который подключают к компьютеру, оснащенный специальным программным обеспечением;

- проверку работоспособности проводят, изменяя давление в сосуде от нижнего до верхнего предельного значения. Значения давления, считанные программой, должны изменяться соответственно изменяемому давлению.

- проверка герметичности прибора сводится к проверке работоспособности прибора при максимальном давлении. В этом состоянии проверяют показания давления в программе, если программа не выдает значений, то проверяют утечку в сигнальном кабеле, в соответствии с рекомендациями в руководстве по эксплуатации. Если утечки в кабельной заделке не обнаружено, делают вывод о герметичности прибора.

7.3 Определение поверяемых точек.

Поверяемых точек должно быть не менее 9, и они должны быть достаточно равномерно распределены по диапазону измерений.

| Обозначение модуля давления QRPT | Диапазоны измерений избыточного давления, МПа | Пределы основной допускаемой приведенной погрешности (к значению 10 % верхнего предела измерений), в диапазоне от 0 до 10 % диапазона измерений (включ.) | Пределы основной допускаемой относительной погрешности в диапазоне от свыше 10 до 100 % верхнего предела измерений. |
|----------------------------------|---|--|---|
| A200M1 | от 0 до 200 | ±0,02 % | ±0,02 % |
| A140M1 | от 2 до 140 | ±0,02 % | ±0,02 % |
| A100M1 | от 0 до 100 | ±0,02 % | ±0,02 % |
| A70M1 | от 0 до 70 | ±0,02 % | ±0,02 % |
| A40M1 | от 0 до 40 | ±0,02 % | ±0,02 % |
| A20M1 | от 0 до 20 | ±0,02 % | ±0,02 % |
| A14M1 | от 0 до 14 | ±0,02 % | ±0,02 % |
| A10M1 | от 0 до 10 | ±0,02 % | ±0,02 % |
| A7M1 | от 0 до 7 | ±0,02 % | ±0,02 % |

* – Пределы основной допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности в диапазоне от 0 до 20 % диапазона (включ.)

Калибратор подключается к эталону и к электрической сети и настраивается на режим поверки (калибровки) в соответствии с Руководством по эксплуатации. После включения прибор выдерживается в течение 30 минут, затем дважды производится набор и сброс давления, равный верхнему пределу измерений соответствующего модуля. После каждого набора и сброса давления калибратор выдерживают 2 мин.

На вход калибратора и на эталон последовательно подается давление от внутреннего или от внешнего источника, соответствующее поверочным точкам при плавно возрастающем давлении (прямой ход), а затем, после выдержки на верхнем пределе измерений не менее 5 минут, при плавно убывающем давлении (обратный ход). Оценка годности прибора производится по результатам одного поверочного цикла (прямой ход плюс обратный ход).

Основную абсолютную погрешность калибратора определяют в той из проверяемых точек диапазона измерений, в которой разность показаний поверяемого калибратора и эталона $(P_{п} - P_{э})_{\text{макс}}$ максимальна.

Приведенную погрешность $Y_{\text{пр}}$ вычисляют по формуле:

$$Y_{\text{пр}} = \frac{(P_{п} - P_{э})_{\text{макс}}}{P_{д}} \times 100 \%$$

Где:

$P_{п}$ и $P_{э}$ – соответственно, показания калибратора и эталона для диапазона измерений от 0 до 10% ($P_{д}$);

$P_{д}$ – диапазон измерений;

Относительную погрешность $Y_{\text{отн}}$ вычисляют по формуле:

$$Y_{\text{отн}} = \frac{(P_{п} - P_{э})_{\text{макс}}}{P_{\text{изм}}} \times 100 \%$$

Где:

$P_{п}$ и $P_{э}$ – соответственно, показания поверяемого прибора и эталона для диапазона измерений свыше 10% до 100% ($P_{д}$);

$P_{\text{изм}}$ – значение измеряемого давления;

Если основные приведенная или относительная погрешность не превысят допустимое значение, указанное в Описании типа, калибратор считается годными и на него выписывается свидетельство о поверке.

8. Оформление результатов поверки

8.1. Результаты поверки заносят в протокол с указанием всех значений результатов измерений. Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении А.

8.2. На прибор, прошедший поверку с положительными результатами, выдается свидетельство о поверке установленной формы.

8.3. При отрицательных результатах поверки применение прибора запрещается, оформляется извещение о непригодности к применению с указанием причин брака.

Начальник отдела 202

_____ Е.А. Ненашева