

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»
по производственной метрологии



Н. В. Иванникова

« 2 » 05 2017 г.

Калибраторы давления 2271А

Методика поверки

МП 202-017-2017

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Введение	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Требования безопасности.....	3
5 Условия поверки и подготовка к ней.....	3
6 Проведение поверки	4
8 Оформление результатов поверки	6

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на калибраторы давления 2271А производства фирмы «FLUKE Corporation» (США), которые предназначены для испытаний, поверки и калибровки приборов давления.

Калибраторы поверяются в составе металлического корпуса (шасси), одного или двух модулей давления с различными диапазонами измерений (Таблица 1), по каналам давления и электрическим каналам.

Интервал между поверками – 1 год.

2. ОПЕРАЦИЯ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

2.1.1 Внешний осмотр.

2.1.2 Определение поверяемых точек.

2.1.3 Определение основной погрешности.

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки должны быть применены следующие средства:

Манометры грузопоршневые Ruska 2465; МПА-15; МП 600

Пределы допускаемой основной относительной погрешности: $\pm 0,01\%$ и $\pm 0,005\%$

Мультиметр цифровой прецизионный 8508А,

Пределы допускаемой основной относительной погрешности: $\pm (\% \text{ от показаний} + \% \text{ от значения предела измерений})$

для измерений напряжения постоянного тока: $0,00055 + 0,00002$;

для измерений силы постоянного тока: $0,0048 + 0,0004$.

3.2. Допускается применять и другие средства поверки, имеющие соответствующие метрологические характеристики.

3.3. Средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующее поверительное клеймо и (или) свидетельство о 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. При поверке необходимо соблюдать санитарные правила и инструкции для обращения с легковоспламеняющимися и горючими веществами.

4.3. При поверке запрещается создавать давление, превышающее значение верхнего предела измерений поверяемого калибратора более чем на 5%.

4.4. При проведении поверки должны быть соблюдены "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Госэнергонадзором

4.5. Калибраторы 2271А должны отсоединяться от системы, передающей давление, при условии, если в этой системе давление соответствует атмосферному.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ.

5.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- 1) калибраторы 2271А должны быть установлены в рабочее положение с соблюдением указаний руководства по эксплуатации;
- 2) температура окружающего воздуха (20 ± 2) °С.
- 3) относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- 4) напряжение питания 220В;
- 5) внешние электрические и магнитные поля, кроме земного, тряска, вибрация и удары, влияющие на работу и комплексов, не допускаются;
- 6) выдержка калибраторов при включенном напряжении питания не менее 0,5 час.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие калибраторов следующим требованиям:

6.1.1. Калибратор должен иметь руководство по эксплуатации и/или свидетельство о предыдущей поверке (при периодической поверке).

6.1.2. Калибратор и поверяемые модули не должны иметь повреждений и дефектов, ухудшающих внешний вид прибора и препятствующих его применению.

6.1.3. Указанное на фирменной табличке условное обозначение, обозначение модели, нижний и верхний пределы измерений модулей давления, а также заводской номер.

6.2. Определение поверяемых точек.

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

При поверке калибраторов в режиме измерений напряжения и силы тока поверяемых точек должно быть не менее 5.

6.3. Определение основной погрешности.

Поверка калибратора проводится отдельно по каждому из входящих в комплект с калибратором модулей. На калибратор устанавливается один или два модуля давления из указанных в таблице 1:

Таблица 1 - Метрологические характеристики калибраторов с модулями давления РМ200

Обозначение модуля	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, % диапазона измерений
PM200-A100K	абсолютного давления от 2 до 200 кПа	$\pm 0,10$ %
PM200-A200K	абсолютного давления от 2 до 100 кПа	$\pm 0,10$ %
PM200-BG2.5K	избыточного давления-разрежения от -2,5 до 2,5 кПа	$\pm 0,20$ %
PM200-BG35K	избыточного давления-разрежения от -35 до 35 кПа	$\pm 0,05$ %
PM200-BG40K	избыточного давления-разрежения от -40 до 40 кПа	$\pm 0,05$ %
PM200-BG60K	избыточного давления-разрежения от -60 до 60 кПа	$\pm 0,05$ %
PM200-BG100K	избыточного давления-разрежения от -100 до 100 кПа	$\pm 0,02$ %
PM200-BG200K	избыточного давления-разрежения от -100 до 200 кПа	$\pm 0,02$ %

Обозначение модуля	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, % диапазона измерений
PM200-BG250K	избыточного давления-разрежения от -100 до 250 кПа	±0,02 %
PM200-G400K	избыточного давления от 0 до 400 кПа	±0,02 %
PM200-G700K	избыточного давления от 0 до 700 кПа	±0,02 %
PM200-G1M	избыточного давления от 0 до 1 МПа	±0,02 %
PM200-G1.4M	избыточного давления от 0 до 1,4 МПа	±0,02 %
PM200-G2M	избыточного давления от 0 до 2 МПа	±0,02 %
PM200-G2.5M	избыточного давления от 0 до 2,5 МПа	±0,02 %
PM200-G3.5M	избыточного давления от 0 до 3,5 МПа	±0,02 %
PM200-G4M	избыточного давления от 0 до 4 МПа	±0,02 %
PM200-G7M	избыточного давления от 0 до 7 МПа	±0,02 %
PM200-G10M	избыточного давления от 0 до 10 МПа	±0,02 %
PM200-G14M	избыточного давления от 0 до 14 МПа	±0,02 %
PM200-G20M	избыточного давления от 0 до 20 МПа	±0,02 %

Примечания:
1. Погрешность в режиме измерений избыточного давления соответствует указанной, при предварительной корректировке нулевого значения.

Таблица 2 - Метрологические характеристики калибратора с электрическим модулем EM300

Наименование характеристики	Значение
	Электрический модуль EM300
Диапазон измерений постоянного напряжения, В	30
Диапазон измерений постоянного тока, мА	24
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений постоянного напряжения, В	±(0,01 % от ИВ +2 мВ)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений постоянного тока, мА	±(0,01 % от ИВ +0,002 мА)

6.3.1 Поверка канала измерений давления

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. После каждого набора и сброса давления калибратор выдерживают 2 мин.

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

6.3.1.2 Абсолютную погрешность калибратора определяют в той из проверяемых точек диапазона измерений, в которой разность показаний поверяемого калибратора и эталона ($P_3 - P_n$) максимальна.

Затем определяют приведенную погрешность Y_p по формуле:

$$Y_{\text{пр}} = \frac{(P_3 - P_n)_{\text{макс}}}{P_d} \times 100 \%$$

Где:

P_n и P_3 – соответственно, показания калибратора и эталона;
 P_d – диапазон измерений.

6.3.1.3 Если приведенная погрешность не превышает допустимых значений, указанных в Таблице 1 для поверяемого модуля давления, калибратор считается годными и на него выписывается свидетельство о поверке.

6.3.2 Поверка канала измерений электрического тока

6.3.2.1 На калибратор с помощью эталонного прибора последовательно подается электрический ток, соответствующий расчетным поверочным точкам, а с дисплея калибратора считываются экспериментально полученные значения тока.

6.3.2.2 Абсолютную погрешность канала измерений тока Y_T определяют, как максимальное отклонение показаний калибратора от действительного значения электрического тока, определяемого по эталону.

Y_T вычисляют по формуле:

$$Y_T = (I_3 - I_n)_{\text{макс}}$$

где I_n и I_3 – соответственно, показания поверяемого прибора и эталона.

6.3.2.3 Если абсолютная погрешность не превысит допустимое значение, указанное в Таблице 2, калибратор считается годными и на него выписывается свидетельство о поверке.

6.3.3 Поверка канала измерений напряжения

6.3.3.1 На калибратор с помощью эталонного прибора последовательно подается напряжение, соответствующий расчетным поверочным точкам, а с дисплея калибратора считываются экспериментально полученные значения напряжения.

6.3.3.2 Основную абсолютную погрешность канала измерений напряжения Y_n определяют как максимальное отклонение показаний калибратора от действительного значения напряжения, определяемого по эталонному прибору.

Y_n вычисляют по формуле:

$$Y_n = (U_3 - U_n)_{\text{макс}}$$

где U_n и U_3 – соответственно, показания поверяемого прибора и эталона ;

6.3.3.3 Если абсолютная погрешность не превысит допустимое значение, указанное в Таблице 2, калибратор считается годными и на него выписывается свидетельство о поверке.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки заносят в протокол поверки.

7.2. При положительном результате поверки знак поверки в виде оттиска каучукового клейма наносится на корпус прибора и (или) на свидетельство о поверке.

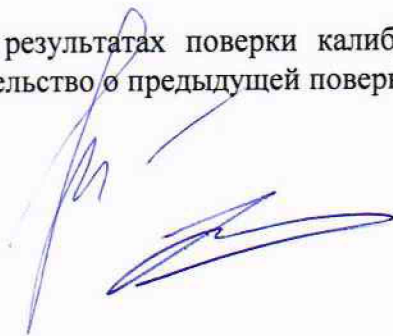
7.3. При отрицательных результатах поверки калибраторы 2271А к применению не допускаются. Имеющееся свидетельство о предыдущей поверке аннулируют.

Начальник отдела 202

Е.А. Ненашева

Заместитель начальника 202

И.В. Неворотин

Two handwritten signatures in blue ink are present. The first signature is located above the name 'Е.А. Ненашева' and the second signature is located above the name 'И.В. Неворотин'. Both signatures are stylized and cursive.