

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов

12 сентября 2013 г.



**МАНОМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ DG-11
фирмы "GP:50", США**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 25511-0023-2013

л.р. 63042-16

Руководитель сектора ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В. А. Цвелик

г. Санкт-Петербург
2013 г.

Настоящая методика распространяется на манометры цифровые DG-11 (далее – приборы), которые предназначены для измерения абсолютного, отрицательного и положительного избыточного давления.

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок манометров цифровых DG-11.

Интервал между поверками – 1 год.

Основные технические характеристики приборов приведены в приложении А.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции:

Внешний осмотр	- п.7.1
Подтверждение соответствия ПО	- п.7.2
Опробование	- п.7.3
Определение метрологических характеристик	- п.7.4

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При определении погрешности измерений давления (п.7.4) рекомендуется применять следующие средства поверки:

Манометр абсолютного давления МПА-15, диапазон измерений (0,3 - 400) кПа класса точности 0,01;

Манометры грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600; МП-2500 классов точности 0,02 и 0,05, по ГОСТ 8291-83;

Манометры газовые грузопоршневые МГП-В; МГП-2,5; МГП-10; МГП-100 классов точности 0,02 и 0,05;

Манометр грузопоршневой СРВ-НР с диапазоном измерений 5 – 400 МПа класса точности 0,05;

Задатчики давления «Воздух-250», «Воздух-1,6», «Воздух-2,5», «Воздух-6,3» классов точности 0,02 и 0,05;

Калибратор давления пневматический МЕТРАН-505 Воздух-1, диапазон задаваемого избыточного давления 0,02 – 25 кПа, класс точности 0,015.

Термометр ртутный стеклянный лабораторный с диапазоном измерений от 10 до 30 °С с погрешностью не более $\pm 0,2$ °С.

2.2 Эталоны, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.3 Допускается применять эталонные средства поверки, не указанные в пунктах 2.1 - 2.4, при условии их соответствия требованиям настоящей методики поверки.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 Поверка прибора проводится квалифицированным персоналом лабораторий, аккредитованных в установленном порядке.

3.2 Поверку прибора должен выполнять поверитель, прошедший инструктаж по технике безопасности, освоивший работу с прибором и используемыми эталонами, изучивший настоящую методику.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Помещение, предназначенное для поверки приборов, должно быть оборудовано установками пожарной сигнализации и пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83 и оснащено общеобменной приточной и вытяжной вентиляцией, вытяжными и несгораемыми шкафами для хранения небольшого количества бензина и керосина.

4.2. При поверке необходимо соблюдать санитарные правила и инструкции для обращения с легковоспламеняющимися и горючими веществами.

4.3. В помещении запрещается применять открытый огонь.

4.4. Запрещается создавать давление, превышающее верхний предел измерений поверяемого прибора.

4.5. Запрещается отсоединять прибор от источника давления при значении давления более 5 % от его верхнего предела измерения.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия.

5.1.1. Температура окружающего воздуха должна быть 20 °С с допускаемым отклонением ± 2 °С.

В процессе выдержки в лабораторных условиях и измерений температура окружающего воздуха должна оставаться постоянной или изменяться не более 1 °С в час.

5.1.2. Относительная влажность окружающего воздуха должна быть от 30 до 80%.

5.1.3. Скорость изменения измеряемого давления не должна превышать 5% от верхнего предела измерений калибратора в секунду, изменение давления должно быть монотонным.

5.2. При выборе эталона давления должно быть соблюдено следующее условие:

$$\Delta_0 / p_v \cdot 100 < \alpha_p \gamma$$

где Δ_0 - предел допускаемой абсолютной погрешности эталона;

α_p - отношение предела допускаемой абсолютной погрешности эталона к пределу допускаемой абсолютной погрешности поверяемого прибора ($\alpha_p < 0,4$);

γ - пределы допускаемой приведенной погрешности поверяемого прибора.

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы.

6.1.1. Поверяемый прибор выдерживают при температуре окружающего воздуха в помещении для поверки не менее:

12 ч - при разнице температур воздуха в помещении для поверки и местом, откуда вносится прибор, более 10 °С;

1 ч - при разнице температур воздуха в помещении для поверки и местом, откуда вносится прибор, от 1 до 10 °С.

При разнице указанных температур менее 1 °С выдержка не требуется.

6.1. Перед поверкой необходимо выдержать прибор под давлением, равным верхнему пределу измерений, в течение 5 мин., затем, снизив давление до нуля, откорректировать, при необходимости, нулевое показание прибор.

6.2. Проверку герметичности приборов проводят на верхнем пределе измерений.

При данном давлении прибор выдерживают три минуты. В течение последующих двух минут не должно наблюдаться изменение давления, при этом изменение температуры не должно превышать 0,1 °С.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1. Внешний осмотр.

7.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено наличие:

- руководства по эксплуатации;
- свидетельства о предыдущей поверке.

7.1.2. Прибор не должен иметь механических повреждений корпуса, а также штуцера, препятствующих присоединению и не обеспечивающих герметичность и прочность соединения, клавишного устройства и цифрового табло, влияющих на эксплуатационные свойства.

7.1.3. Прибор, забракованный при внешнем осмотре, дальнейшей поверке не подлежит.

7.2. Подтверждение соответствия ПО.

7.2.1 Подтверждение соответствия ПО проводится путем проверки идентификационных данных (номера версии). Номер версии ПО прибора должен быть нанесен на шильдике (?).

7.2.2 Результат проверки считается положительным, если отображаемый номер версии ПО не ниже указанного в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО
DG-11	DG-11 2013 V02.heh	1.02

7.3. Опробование.

При опробовании должны быть выполнены следующие операции:

7.3.1. Подключите прибор к источнику давления.

7.3.2. Включите прибор в соответствие с руководством по эксплуатации.

7.3.3. Создайте давление, примерно равное верхнему пределу измерения прибора. При изменении показаний на цифровом табло прибор работоспособен.

7.4 Определение погрешности измерений давления.

7.4.1 Погрешность прибора определяют в режиме измерения давления при 6 равномерно распределенных по диапазону значениях давления, в том числе при значениях давления, соответствующих нижнему и верхнему пределам измерений.

7.4.2 Проводят одну серию измерений при повышении и понижении давления.

7.4.3 Отсчитывание показаний производят после выдержки под давлением, соответствующем поверяемой точке диапазона, не менее 30 с.

7.4.4 Абсолютную погрешность прибора Δ , в паскалях, вычисляют по формуле [1]:

$$\Delta = P - P_3, \quad [1]$$

где P - измеренное прибором значение давления, МПа;

P_3 - действительное значение давления, измеренное эталоном, МПа.

7.4.5 Приведенную погрешность прибора γ вычисляют по формуле [2]:

$$\gamma = \frac{P - P_3}{P_{\max}} \times 100 \%, \quad [2]$$

где P_{\max} – верхний предел измерений.

Результат считается положительным, если значения приведенной погрешности не превышают пределов допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,1 \%$; $\pm 0,25 \%$; $\pm 0,5 \%$.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. На прибор, признанный годным при поверке, выдают свидетельство о поверке установленной формы, в котором указывают пределы допускаемой основной приведенной погрешности.

8.2. При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности прибора к эксплуатации.