



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель генерального**

**директора**

**ФБУ «Ростест-Москва»**

**Е.В. Морин**

**«04» августа 2015 г.**



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Калибраторы давления  
DPI 611, DPI 612**

**Методика поверки  
РТ-МП-2240-2015**

*и.р. 63707-16*



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

---

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель генерального  
директора**

**ФБУ «Ростест-Москва»**

**\_\_\_\_\_ Е.В. Морин**

**«04» августа 2015 г.**

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Калибраторы давления  
DPI 611, DPI 612**

**Методика поверки  
РТ-МП-2240-2015**

**г. Москва  
2015**



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

---

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель генерального  
директора**

**ФБУ «Ростест-Москва»**

**\_\_\_\_\_ Е.В. Морин**

**«04» августа 2015 г.**

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Калибраторы давления  
DPI 611, DPI 612**

**Методика поверки  
РТ-МП-2240-2015**

**г. Москва  
2015**

Настоящая методика распространяется на калибраторы давления DPI 611, DPI 612 и устанавливает методику и последовательность проведения первичной и периодических поверок.

Интервал между поверками - 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1– Операции поверки

| Наименование операции                                                    | Проведение операции при |                       |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
|                                                                          | первичной поверке       | периодической поверке |
| 1 Внешний осмотр                                                         | Да                      | Да                    |
| 2 Опробование, проверка версии встроенного программного обеспечения (ПО) | Да                      | Да                    |
| 3 Определение метрологических характеристик                              | Да                      | Да                    |

Допускается при периодической поверке по требованию заказчика уменьшать количество поверяемых физических величин.

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2– Средства измерений

| Наименование средства поверки                               | Характеристики                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                           | 2                                                                                                                                 |
| Калибраторы-контроллеры давления РРС-4 А350Кр/А700Кр/А3,5Мр | Верхние пределы измерений избыточного (абсолютного) давления 0,35; 0,7; 3,5 МПа, ПГ $\pm 0,008\%$ ИВ                              |
| Манометр грузопоршневой СРВ5000                             | Диапазоны измерений от -0,1 до -0,003 МПа, от 0,003 до 0,25 МПа, от 0,02 до 1 МПа, от 0,04 до 10 МПа, КТ 0,005                    |
| Рабочие эталоны МП-6, МП-60, МП-600                         | Диапазоны измерений от 0,04 до 0,6 МПа, от 0,1 до 6 МПа, от 1 до 60 МПа, СКО $2 \cdot 10^{-5}$                                    |
| Манометр грузопоршневой МП-60                               | Диапазон измерений от 0,1 до 6 МПа, КТ 0,01                                                                                       |
| Манометр грузопоршневой СРВ5000                             | Диапазон измерений от 0,2 до 100 МПа, КТ 0,01                                                                                     |
| Калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух        | Диапазон воспроизведения разности давлений от 5 до 40000 Па, КТ 0,015                                                             |
| Барометр образцовый переносной БОП-1М-3                     | Диапазон измерений от 5 до 2800 гПа, ПГ $\pm 0,10$ гПа, в диапазоне от 5 до 1100 гПа, ПГ $\pm 0,01$ % ИВ в диапазоне св. 1100 гПа |
| Мультиметр 3458А                                            | Диапазоны: 100мВ, 1В, 10В, 100В, 10 мА, 100мА                                                                                     |



| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Калибратор универсальный FLUKE 5520A                                                                                                                                                                                                                                                               | Диапазоны измерений<br>(0-32,9) В ПГ ± (U·12×10 <sup>-6</sup> ... U·20×10 <sup>-6</sup> )<br>(0-329,999) мА ПГ ± (I·100×10 <sup>-6</sup> ) |
| <p>Примечания:</p> <p>1 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.</p> <p>2 Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками, не хуже указанных, и разрешенных к применению в Российской Федерации.</p> |                                                                                                                                            |

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение по специализации «Поверка средств измерений», ознакомленные с руководством по эксплуатации калибратора и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки необходимо соблюдать:

4.1 Требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001;

4.2 Указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений;

4.3 Указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации калибратора.

Запрещается создавать давление, превышающее верхний предел измерений калибратора.

### 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей воздуха, °С от 20 до 26;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80.

Должны отсутствовать внешние электрические и магнитные поля, влияющие на работу электроизмерительной аппаратуры.

### 6 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

Для проведения поверки представляют следующую документацию:

- руководство по эксплуатации;
- свидетельство о предыдущей поверке.

### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется:

- соответствие маркировки калибратора его документации;
- отсутствие внешних повреждений компонентов, входящих в состав калибратора,

которые могут повлиять на его метрологические характеристики.

Калибраторы, не отвечающие перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

## 7.2 Опробование, проверка версии встроенного ПО

Проверяется работоспособность сенсорного дисплея и возможность выбора различных режимов работы.

Работоспособность калибратора проверяют, изменяя измеряемую величину от нижнего предельного значения до верхнего. При этом должно наблюдаться изменение показаний.

Для проверки на герметичность в системе создают давление, равное верхнему пределу измерений калибратора, после чего отключают источник давления. Систему считают герметичной, если после трехминутной выдержки под давлением, не наблюдают падения давления в течение последующих 2 минут.

В соответствии с руководством по эксплуатации на калибраторы давления DPI 611, DPI 612 войти в меню "Настройки", "Информация", далее "Версии ПО". При этом на дисплее отображается идентификационное наименование программного обеспечения с версией ПО. Считать с дисплея калибратора идентификационное наименование ПО и номер версии ПО.

Сравнить результаты с данными таблицы 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                             | Значение                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Идентификационное наименование программного обеспечения         | DK439 для DPI 611<br>DK455 для DPI 612                       |
| Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | не ниже V1.02.00 для DPI 611<br>не ниже V2.00.01 для DPI 612 |
| Цифровой идентификатор ПО                                       | -<br>-                                                       |
| Другие идентификационные данные                                 | -<br>-                                                       |

Если, номер версии ПО не совпадает или ниже указанного в таблице 3, дальнейшую поверку не проводят.

## 7.3 Определение метрологических характеристик

### 7.3.1 Определение основной приведенной погрешности измерения давления

Перед определением погрешности следует подать и сбросить давление, равное 80-100 % от верхнего предела измерений. После этого, при необходимости, провести обнуление.

Значение 100 кПа отрицательного избыточного давления разрешается заменять значением 90-95 кПа, а нижний предел измерений абсолютного давления, заменить значением 5 кПа.

Допускается периодическую поверку каналов положительного и отрицательного избыточного давления проводить только при измерении положительного избыточного давления.

Основная приведенная погрешность калибратора определяется по результатам измерений давления не менее, чем в 5 равномерно распределенных точках, включая нижний и верхний предел измерений, методом непосредственного сличения показаний калибратора с заданным значением давления.

При поверке калибратора давление плавно повышают и проводят отсчет показаний на заданных отметках диапазона. На верхнем пределе измерений калибратор выдерживают под давлением в течение 5-ти минут, после чего давление плавно понижают и проводят отсчет показаний при тех же значениях давления, что и при повышении.



Основная приведенная погрешность рассчитывается по формуле

$$\gamma = \frac{P_i - P_{эi}}{P_d} \times 100\%,$$

где:  $\gamma$  - основная приведенная погрешность калибратора, %;  
 $P_i$  - значения показаний калибратора, кПа;  
 $P_{эi}$  - значения задаваемые эталоном, кПа;  
 $P_d$  - диапазон измерений калибратора, кПа.

Значения основной приведенной погрешности измерения давления не должны превышать пределов допускаемых значений.

7.3.2 Определение абсолютной погрешности измерения и воспроизведения напряжения постоянного тока, силы постоянного тока.

Определение абсолютной погрешности измерения и воспроизведения напряжения постоянного тока, силы постоянного тока производится в не менее чем в 5 достаточно равномерно распределенных точках по каждому диапазону измерений, включая нижний и верхний пределы измерений, методом непосредственного сличения показаний калибратора с заданным значением эталонного прибора.

Для каждой поверяемой точки выполняются операции указанные ниже:

- установить значение физической величины, подаваемой на соответствующий измерительный вход или снимаемой с соответствующего выхода калибратора;
- зафиксировать показания прибора, фиксирующего измеряемую величину или измеренные испытываемым прибором;
- абсолютную погрешность измерения определить по формуле

$$\Delta = X_{изм.} - X_{уст.}$$

где  $X_{уст.}$  - значение по показаниям образцового прибора;  
 $X_{изм.}$  - значение по показаниям испытываемого прибора.

Результаты испытаний считать удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают пределов допускаемых значений.

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки заносят в протокол поверки.

При положительных результатах поверки калибраторов давления DPI 611, DPI 612 выдают свидетельство о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.

При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности в соответствии с Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.

Главный специалист  
по метрологии лаборатории № 443

Главный специалист  
по метрологии лаборатории № 551



Д.А. Денисов

Р.С. Пузыревский