



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 (0-32,9) В ПГ ± (U·12×10 <sup>-6</sup> ... U·20×10 <sup>-6</sup> ) (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 DK455 для DPI 612
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже V1.02.00 для DPI 611 не ниже V2.00.01 для DPI 612
Цифровой идентификатор ПО	- -
Другие идентификационные данные	- -

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