



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 2016 г.**



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Приборы цифровые для измерения давления  
DPI 104, DPI 104 IS, DPI 705, DPI 705 IS, DPI 740**

**Методика поверки  
РТ-МП-3252-443-2016**

**г. Москва  
2016**

Настоящая методика распространяется на приборы цифровые для измерения давления DPI 104, DPI 104 IS, DPI 705, DPI 705 IS, DPI 740, изготавливаемые Druck Limited, Великобритания, и устанавливает методику и последовательность проведения первичной и периодических проверок.

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	Номер пункта НД по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Опробование, проверка версии встроенного программного обеспечения (ПО)	7.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик	7.3	Да	Да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2– Средства измерений

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические характеристики средства поверки
7.3	<p>Калибраторы-контроллеры давления РРС-4 А350Кр/А700Кр/А3,5Мр Верхние пределы измерений избыточного (абсолютного) давления 0,35; 0,7; 3,5 МПа, ПГ <math>\pm 0,008\%</math> ИВ;</p> <p>Манометры грузопоршневые СРВ5000 Диапазоны измерений от минус 0,1 до минус 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;</p> <p>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 <math>2 \cdot 10^{-5}</math>;</p> <p>Манометры грузопоршневые МП-60 Диапазон измерений от 0,1 до 6 МПа, КТ 0,01;</p> <p>Манометры грузопоршневые СРВ5000 Диапазон измерений от 0,2 до 100 МПа, КТ 0,01;</p> <p>Манометры грузопоршневые МП-2500 Диапазон измерений от 5 до 250 МПа, КТ 0,02;</p> <p>Калибраторы давления пневматические Метран-505 Воздух Диапазон воспроизведения давления от 5 до 40000 Па, КТ 0,015;</p> <p>Барометры образцовые переносные БОП-1М-3 Диапазон измерений от 5 до 2800 гПа, ПГ <math>\pm 0,10</math> гПа, в диапазоне от 5 до 1100 гПа, ПГ <math>\pm 0,01\%</math> ИВ в диапазоне св. 1100 гПа.</p>

Примечания:

1 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

### **3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с руководством по эксплуатации на приборы цифровые для измерения давления и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

### **4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

При проведении поверки необходимо соблюдать:

4.1 Требования безопасности, которые предусматривают «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

4.2 Указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства измерений, применяемые при поверке;

4.3 Указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации на приборы цифровые для измерения давления.

Запрещается создавать давление, превышающее верхний предел измерений прибора цифрового для измерения давления.

### **5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего 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 прибора его документации;
- отсутствие внешних повреждений компонентов, входящих в состав прибора, которые могут повлиять на его метрологические характеристики.

Приборы цифровые для измерения давления, не отвечающие перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

#### **7.2 Опробование, проверка версии встроенного программного обеспечения (ПО)**

Проверяется работоспособность ЖК-дисплея и функциональных клавиш.

Работоспособность прибора цифрового для измерения давления проверяют, изменяя измеряемую величину от нижнего предельного значения до верхнего. При этом должно наблюдаться изменение показаний на ЖК-дисплее.

Для проверки на герметичность в системе создают давление, равное верхнему пределу измерений прибора, 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 приборы цифровые для измерения давления (только для мод. DPI 705, DPI 705 IS, DPI 740) нажать последовательно клавиши Leak (меню soft) и Tare. При этом на дисплее отображается версия ПО. Считать с дисплея прибора 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	DK0171 для DPI 705 и DPI 705 IS DK0156 для DPI 740
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже V1.02 для DPI 705 и DPI 705 IS не ниже V1.04 для DPI 740

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

### 7.3 Определение метрологических характеристик

Определение основной погрешности

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 или 95 кПа.

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

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

При поверке прибора давление плавно повышают и проводят отсчет показаний на заданных отметках диапазона. На верхнем пределе измерений прибор 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:

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

где:  $\gamma$  - основная приведенная погрешность поверяемого прибора, %;  
 $P_i$  - значения показаний поверяемого прибора, кПа (МПа);  
 $P_{ji}$  - значения задаваемые эталоном, кПа (МПа);  
 $P_d$  - диапазон измерений поверяемого прибора, кПа (МПа).

Основная абсолютная погрешность рассчитывается по формуле:

$$\Delta = P_i - P_{ji}$$

где:  $\Delta$  - основная абсолютная погрешность поверяемого прибора, кПа (МПа).

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

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки заносят в протокол поверки.

При положительных результатах поверки приборов цифровых для измерения давления DPI 104, DPI 104 IS, DPI 705, DPI 705 IS, DPI 740 выдают свидетельство о поверке. На свидетельство о поверке наносится знак поверки в виде голографической наклейки или оттиска поверительного клейма.

При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности с указанием причины.

И.о. начальника лаборатории № 443

Главный специалист  
по метрологии лаборатории № 443



Д.А.Денисов



А.В.Болотин