



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



«31» мая 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

МАНОМЕТРЫ ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ PG - 100D

Методика поверки

РТ-МП-4199-443-2017

г. Москва  
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на манометры деформационные показывающие PG – 100D, изготовленные Knorr – Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH, Германия, и устанавливает порядок проведения их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 3 года.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Проверка положения стрелки у нулевой отметки	7.2	Да	Да
3 Проверка на герметичность	7.3	Да	Да
4 Определение основной приведенной погрешности измерений и вариации показаний	7.4	Да	Да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические характеристики средства поверки
7.2	Калибратор-контроллер давления РРС4-А3,5Мф с диапазоном измерений и воспроизведением избыточного и абсолютного давления от 0 до 3,5 МПа, с допускаемой приведённой погрешностью $\pm 0,015$ % от диапазона, в режиме измерения давления и $\pm 0,016$ % от диапазона, в режиме воспроизведения давления. Госреестр № 27758-08; Манометр грузопоршневой МП-60М с диапазоном измерений от 0,1 до 6 МПа, класса точности 0,05. Госреестр № 47334-11.
7.3	
7.4	

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 манометров и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации на средства поверки.

4.2 Запрещается создавать давление, превышающее верхний предел измерений манометров, кроме тех случаев которые оговорены в настоящей методике поверки.

## 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки манометры должны быть установлены в рабочее положение с соблюдением требований безопасности, изложенных в руководстве по эксплуатации.



Поверку следует проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 3$ ) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление должно быть от 84 до 106,7 кПа;
- вибрация и тряска не должны вызывать размах колебаний стрелки, превышающий 0,1 предела основной приведённой погрешности, если иное не установлено в руководстве по эксплуатации на манометр.

## 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- средства поверки выдерживают в условиях и в течение времени, установленных в нормативных документах на средства поверки;
- все средства измерений, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены, подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

## 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений корпуса, стрелки, стекла и шкалы, влияющих на эксплуатационные свойства манометра;
- отсутствие дефектов на стекле и шкале манометра, препятствующих правильному отсчёту показаний;
- наличие на шкале манометра товарного знака фирмы-изготовителя, заводского номера наименование и условного обозначения единицы измерения и класса точности;
- соединение корпуса со штуцерами должно быть прочным, не допускающим смещения;
- упаковка должна соответствовать требованиям технической документации фирмы.

7.1.2 Манометры, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей поверке не подлежат.

### 7.2 Проверка положения стрелки у нулевой отметке

Стрелка манометра должна при отсутствии давления располагаться на нулевой отметке шкалы с отклонением не более предела допускаемой основной приведённой погрешностью, если иное не оговорено документацией на манометр.

### 7.3 Проверка на герметичность

Манометр выдерживают в течение десяти минут под давлением 125 % верхнего предела измерений. Затем отключают манометр от устройства для создания давления. Манометр считается герметичным, если в течение последующих 15 минут изменение давления при изменении температуры окружающей среды не более чем на 0,5 °С не превышает 1,5 % от установленного давления.

### 7.4 Определение основной приведенной погрешности измерений и вариации показаний

7.4.1 Приведенную погрешность измерений определяют методом непосредственного сравнения показаний поверяемого манометра и эталона.

7.4.2 Приведенную погрешность определяют на пяти значениях давления, равномерно распределенных по диапазону, в том числе на значениях соответствующих нижнему и верхнему пределу измерений давления.

При поверке манометров давление плавно повышают и проводят отсчет показаний на заданных отметках (прямой ход). На верхнем пределе измерений манометр выдерживают под давлением в течение пяти минут, после чего давление плавно понижают и проводят отсчет показаний при тех же значениях давления, что и при повышении (обратный ход).

7.4.3 Приведенная погрешность рассчитывается в каждой измеряемой точке по формуле

$$\gamma_{пр} = \frac{P_{изм} - P_{эт}}{P_v} \cdot 100 \%,$$

где:  $\gamma_{пр}$  – приведенная погрешность измерений манометра, %;  
 $P_{изм}$  – значение давления, измеренное манометром, МПа (кгс/см<sup>2</sup>);  
 $P_{эт}$  – значение давления, создаваемое эталоном, МПа (кгс/см<sup>2</sup>);  
 $P_v$  – значение верхнего предела измерений манометра, МПа (кгс/см<sup>2</sup>).

Значение приведенной погрешности манометров не должно превышать  $\pm 0,86\gamma_{пр}$  – при первичной поверке и  $\pm \gamma_{пр}$  – при периодической поверке.

7.4.4 Вариацию показаний определяют как разность показаний, полученных для одного и того же значения при понижении давления и при повышении давления, за исключением значений, соответствующих нижнему и верхнему пределу измерений.

Значение вариации показаний не должно превышать предела допускаемой приведенной погрешности.

7.4.5 Основная приведенная погрешность и вариация показаний должна определяться для каждой из двух стрелок отдельно.

7.4.6 Разность показаний двух стрелок при одном и том же значении давления как на прямом ходе, так и на обратном ходе не должна превышать удвоенного предела допускаемой основной приведенной погрешности.

7.4.7 После определения основной приведенной погрешности и вариации показаний манометра должно быть установлено отсутствие сообщения между рабочими полостями упругих чувствительных элементов. В один из штуцеров манометра подают давление, равное верхнему пределу измерений, и выдерживают его в течение восьми минут. При этом одна из стрелок должна показывать созданное давление, другая – остаться на нулевой отметке.

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки на манометр наносится знак поверки в соответствии с приказом Минпромторга РФ от 02.07.15 № 1815.

8.2 При отрицательных результатах поверки манометр к дальнейшей эксплуатации не допускают и на него выдают извещение о непригодности в соответствии с приказом Минпромторга РФ от 02.07.15 № 1815.

Главный специалист по метрологии  
лаборатории № 443 ФБУ "Ростест-Москва"

Начальник лаборатории № 443  
ФБУ "Ростест-Москва"



А.В. Болотин

Д.А. Денисов