

Утверждаю

Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»

Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин

2006 г.



Манометры шинные ручного пользования  
МД214, МД209-10, МД231  
Методика поверки

4p 20935-01

## 1 Введение

Настоящие методические указания распространяются на манометры шинные ручного пользования и их модификации (далее манометры) и устанавливает методику их первичной поверки при выпуске из производства.

Перечень манометров подлежащих поверке указан в табл.1

Таблица 1

Обозначение	НТД	Диапазон измерения, кПа	Цена деления шкалы, кПа	Пределы допускаемой основной погрешности, кПа
МД214	ГОСТ 9921-81	5 0-300	10	$\pm 10$
МД209-10	ГОСТ 9921-81	40-400	10	$\pm 10$
	МД209-3912200-10 ТУ			
МД231	ГОСТ 9921-81	200-700	20	$\pm 20$

## 2 Операции поверки

2.1. При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (п.7.1) ;
- установку стрелки на начальную отметку (п.п.7.2.1; 7.3.2) ;
- определение основной погрешности (п.7.3.1).

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

### 3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки применяют следующие средства:

- манометры деформационные образцовые модели 11202 кл. точности 0,4 по ТУ 25-05-1664-74;
- стенды П386, П1018, П1055, разработанные ФГУП ВПО «ТОЧМАШ»;
- секундомер по ТУ 25-1819-0021-90.

3.2 Средства поверки должны быть поверены органами Государственной метрологической службы и иметь действующие свидетельства о поверке.

3.3 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых манометров с требуемой точностью.

### 4 Требования безопасности

4.1 Поверка манометров относится к травмобезопасным операциям.

4.2 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые правилами безопасности труда, действующими на поверочной установке, на которой проводится поверка.

4.3 Рабочее место для проведения поверки должно быть чистым, хорошо освещенным. На стенде для определения погрешности не должно быть движущихся предметов, утечки воздуха, не допускается наличие пыли, инструмента и других посторонних предметов.

4.4 К поверке на стенде допускаются лица, ознакомившиеся с устройством и принципом работы, а также с порядком работы на стенде.

## 5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия :

- |   |              |
|---|--------------|
| - температура поверяемого манометра и окружающего воздуха, °С | 20±5         |
| - относительная влажность окружающего воздуха, %              | 60±15        |
| - атмосферное давление, кПа                                   | от 96 до 104 |
| - вибрации, тряски и удары, влияющие на работу манометра      | отсутствуют  |

5.2 Допускаемая основная погрешность показаний манометра МД214 должна быть определена на стенде П386, манометра МД209-10 - П1055 и манометра МД231 - П1018. Стенды должны обеспечивать возможность плавного повышения и понижения давления, а также постоянство при отсчете показаний.

## 6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы на установках П386, П1055 и П1018.

- заданное действительное давление должно быть установлено по эталонному манометру, а показание должно отсчитываться по поверяемому прибору, при этом средой передающей давление, должен быть воздух, не загрязненный органическими примесями и маслом;
- манометры должны быть выдержаны в неработающем состоянии не менее 24ч при температуре окружающего воздуха, указанной в п.5.1;
- при поверке манометр должен быть герметично прижат к штуцеру пневмоаккумулятора и находиться в положении, при котором плоскость шкалы должна располагаться вертикально, допускается отклонение ее  $\pm 30^\circ$ ;
- торец клапана поверяемого манометра и торец штуцера эталонного прибора должны находиться в горизонтальных плоскостях.

6.2 При выборе эталонного прибора должны соблюдаться следующие требования:  
 -верхний предел измерения эталонного манометра модели 11202 ТУ 25-65-1664-74 должен быть не ниже верхнего предела измерения поверяемого прибора (см. табл. 2);  
 -предел допускаемой основной погрешности эталонного прибора должен быть не более 0,25 предела допускаемой основной погрешности поверяемого прибора при давлении, соответствующем поверяемой отметке шкалы.

Таблица 2

Числовые отметки шкалы поверяемых манометров в кПа	Допускаемая основная погрешность в кПа	Верхний предел эталонного манометра в МПа (кПа)
100	$\pm 10$	0,16 (160)
200	$\pm 10$	0,25 (250)
250	$\pm 10$	0,4 (400)
300	$\pm 20$	0,4 (400)
350	$\pm 10$	0,4 (400)
400	$\pm 20$	0,6 (600)
600	$\pm 20$	1 (1000)

6.3 Значения заданных давлений на эталонных манометрах определяются по методике, изложенной в обязательном приложении А.

Плавнo повышая давление по эталонному прибору установить на нем давление, соответствующее контрольной отметке шкалы.

## 7 Проведение поверки

### 7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие манометров следующим требованиям:

- поверяемые приборы должны быть в исправном состоянии и не иметь очагов коррозии, повреждений и загрязнений корпуса, клапана, стекла, шкалы и стрелки;
  - защитное покрытие манометров не должно быть повреждено;
  - маркировка манометров должна соответствовать требованиям ГОСТ 9921-81;
  - соединение корпуса с держателем должно быть прочным, не допускающим качание корпуса;
  - на стекле, предохраняющим шкалу, не должно быть цветовой окраски и дефектов, препятствующих правильному отсчету показаний;
  - цифры и отметки на шкале должны быть четко видимыми;
- внутри манометра не должно находиться посторонних предметов.

7.1.2 Внешний осмотр манометра должен производиться без помощи увеличительных оптических приборов.

## 7.2 Опробование

7.2.1 Стрелка манометра перед поверкой должна находиться на начальной отметке шкалы. Установка стрелки производится нажатием пальца на кнопку возврата.

## 7.3 Определение манометрических характеристик

7.3.1 Определение допускаемой основной погрешности показания манометра следует определять на трех числовых отметках шкалы, указанных в табл.3. Показания необходимо снимать не менее трех раз для каждой отметки

Прижать манометр к штуцеру пневмоаккумулятора и определить его показание в течение 5с после приложения давления. Отсчет показаний манометра при их поверке должен производиться с округлением до 0,5 цены деления.

Для устранения параллакса при отсчете показаний направление зрения должно проходить через указательный конец стрелки перпендикулярно поверхности шкалы. Движение стрелки при ее прямом и обратном ходе в пределах всей шкалы должно происходить плавно без заеданий и скачков. Стрелка при своем передвижении не должна касаться циферблата и стекла манометра.

При каждом измерении допускаемая основная погрешность показаний не должна превышать значений указанных в табл.3 на поверяемый манометр.

Табл.3

Обозначение манометра	Числовые отметки шкалы, в кПа	Допускаемая основная погрешность, в кПа	Обозначение стэнда
МД214	100	$\pm 10$	П386
	200	$\pm 10$	
	250	$\pm 10$	
МД209-10	100	$\pm 10$	П1055
	200	$\pm 10$	
	350	$\pm 10$	
МД231	300	$\pm 20$	П1018
	400	$\pm 20$	
	600	$\pm 20$	

7.3.2 Возврат стрелки на начальную отметку шкалы после каждого измерения производится нажатием пальца на кнопку возврата.

## 8 Оформление результатов поверки

8.1 При положительных результатах поверки на манометр должно быть нанесено поверительное клеймо. Клеймо наносится на плоскую поверхность корпуса.

8.2 При отрицательных результатах поверки манометр не должен быть допущен к выпуску из производства.

## Приложение А

(Обязательное)

### Расчет

определения давления на эталонном манометре

Расчет определения давления в условных единицах шкалы эталонного прибора производится по формуле:

$$\text{Ниск.} = \frac{N \times \text{Риск.}}{P}, \text{ где}$$

N - значение показания давления в условных единицах прибора;

Риск. - искомое давление;

P - давление, на которое рассчитана шкала прибора.

Например

Определить давление 250кПа в условных единицах для эталонного манометра с пределом измерения 400кПа со шкалой в 100 условных единиц.

Данные для определения подставляем в формулу и получаем

$$\text{Ниск.} = \frac{100 \times 250}{400} = 52,5$$

52,5 условные единицы манометра соответствуют 250кПа



## Приложение Б

### Перечень документов на которые даны ссылки в настоящей инструкции

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта инструкции
ГОСТ 9921-81	Манометры шинные ручного пользования	1
МД209-3912200-10 ТУ	Манометры шинные ручного пользования	1
ТУ 25-05-1664-74	Манометры деформационные	3.1
ТУ 25-1819-0021-90	Секундомеры	3.1