

ОКПД 2 26.51.52.130

УТВЕРЖДАЮ  
(В ЧАСТИ МЕТОДИКИ ПОВЕРКИ)

РУКОВОДИТЕЛЬ ЛОЕИ  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



Н.А. ЦЕХАН

«18» февраля 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР  
ПАО «САРАНСКИЙ ПРИБО-  
РОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»



Е.Ю. ЧУНАЕВ

201\_Г.



**ТЯГОМЕРЫ ТММП-100-М2Р,  
НАПОРОМЕРЫ НМП-100-М2Р,  
ТЯГОНАПОРОМЕРЫ ТНМП-100-М2Р  
МЕМБРАННЫЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ**

**Руководство по эксплуатации**

ЦТКА.406123.056 РЭ



### 3 Методика поверки

Настоящий раздел РЭ устанавливает методику первичной и периодической поверок приборов.

Первичную поверку проводят при выпуске приборов из производства и после ремонта.

Периодической поверке подлежат приборы, находящиеся в эксплуатации или на хранении.

Поверку приборов проводят организации, аккредитованные на право поверки средств измерений согласно ПР 50.2.014-2002 («Правила проведения аккредитации метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений»).

Интервал между поверками – 2 года.

#### 3.1 Операции поверки

3.1.1 При проведении поверки выполняются операции, указанные ниже:

- внешний осмотр;
- установка стрелки на нулевую отметку шкалы;
- проверка герметичности;
- определение основной погрешности и вариации показаний.

#### 3.2 Средства поверки

3.2.1 При проведении поверки должны применяться следующие средства:

– микроманометр жидкостный компенсационный с микрометрическим винтом типа МКВ 2500-0,02 ТУ 14-13-015-79, верхний предел измерений 2500 Па, класс точности 0,02;

– комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ ТУ 25-05.2472-79, верхние пределы измерений:  $\pm 16$  кПа;  $\pm 25$  кПа;  $\pm 40$  кПа; класс точности  $|Y|=0,06$ ;

– манометр деформационный образцовый с условными шкалами МО ТУ 25-05-1664-74, верхний предел измерений 0,1 МПа; классы точности 0,15; 0,25;

– вакуумметр образцовый пружинный с условными шкалами ВО ТУ 25-05-1664-74, верхний предел измерений до 100 кПа, классы точности: 0,15; 0,25; 0,4;

– напоромер образцовый сильфонный показывающий с условными шкалами НОСП ТУ 311-04671174.162-94, верхние пределы измерений, кПа: 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; класс точности 0,15;

– тягомер образцовый сильфонный показывающий с условными шкалами ТОСП ТУ 311-04671174.162-94, верхние пределы измерений, кПа: -1,6; -2,5; -4; -6; -10; -16; -25; -40; класс точности 0,15;

– тягонапоромер образцовый сильфонный показывающий с условными шкалами ТНОСП ТУ 311-04671174.162-94, верхние пределы измерений, кПа: -0,8-0+0,8; -1,25-0+1,25; -2-0+2; -3-0+3; -5-0+5; -8-0+8; -12,5-0+12,5; -20-0+20; класс точности – 0,15;

– устройство для создания давления, обеспечивающее плавное повышение и понижение давления, а также постоянство давления во время отсчета показаний и выдержке прибора под давлением.

3.2.2 Допускается проведение поверки приборов с применением других средств поверки, обеспечивающих определение и контроль метрологических ха-

рактических поверяемых приборов с требуемой точностью в соответствии с требованиями п.п.3.3, 3.4.

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

### **3.3 Условия поверки и подготовка к ней**

3.3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $23 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа (от 645,055 до 800,318 мм рт.ст.);
- приборы должны быть установлены в рабочем положении (расположение циферблата прибора в вертикальной плоскости с допускаремым отклонением не более 5°);
- синусоидальная вибрация и удары должны отсутствовать или не достигать значений, вызывающих колебания стрелки более 0,1 длины короткого (малого) деления шкалы;
- внешние электрические и магнитные поля, кроме земных, влияющие на работу приборов, должны отсутствовать;
- перемещение стрелки в пределах всей шкалы при повышении и понижении давления должно быть плавным, без скачков, превышающих предел допускаемой основной погрешности;
- давление должно повышаться и понижаться плавно, т.е. скорость изменения измеряемого давления не должна превышать 10 % диапазона показаний в секунду;
- давление, подаваемое в приборы, должно создаваться воздухом или нейтральным газом;
- система, состоящая из соединительных линий, эталонных средств измерений, устройства для создания давления и вспомогательных приборов, должна быть герметична;
- контрольные средства поверки должны иметь непросроченные свидетельства о их поверке.

3.3.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- во избежание оседания влаги на приборах, распаковку проводить лишь после того, как приборы примут температуру окружающего воздуха, т.е. приборы должны быть выдержаны при температуре окружающего воздуха ( $23 \pm 5$ ) °С не менее 6 ч;
- система, состоящая из соединительных линий, образцовых (эталонных) средств измерений, устройства для создания давления, должна быть проверена на герметичность при максимальном рабочем давлении.

**Примечание** – Система считается герметичной, если после выдержки в течение трёх минут падение давления не превысит 1 % верхнего значения диапазона показаний в минуту при рабочем давлении в течение последующих двух минут.

### **3.4 Проведение поверки**

#### **3.4.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений корпуса, штуцера, препятствующих присоединению и не обеспечивающих герметичность и прочность соединения;

– отсутствие механических повреждений стрелки, стекла и циферблата, влияющих на эксплуатационные свойства прибора.

Стекло и защитное покрытие циферблата должны быть чистыми и не иметь дефектов, препятствующих правильному отсчёту показаний.

### **3.5 Установка стрелки на нулевую отметку шкалы**

3.5.1 Установка стрелки на нулевую отметку шкалы производится по мере необходимости. При отклонении стрелки от нулевой отметки шкалы на величину, превышающую половину значения предела допускаемой основной погрешности, производится корректировка нуля.

3.5.2 Корректировка нуля производится следующим образом:

– отсоединить прибор от источника, подводящего давление;

– снять пробку 23, расположенную на задней стенке корпуса прибора и поворотом винта корректора нуля 24 (рисунок 1) установить стрелку на нулевую отметку шкалы циферблата. При повороте винта корректора нуля по часовой стрелке со стороны задней стенки корпуса прибора стрелка отклоняется влево, а против часовой стрелки – вправо. После корректировки пробку установить на прежнее место.

### **3.6 Проверка герметичности**

3.6.1 Проверка герметичности прибора заключается в проверке герметичности узла чувствительного элемента (мембранной коробки).

В чувствительном элементе прибора создают давление, равное верхнему значению диапазона показаний – для напоромеров, тягомеров и верхнему значению диапазона показаний избыточного давления – для тягонапоромеров, и выдерживают прибор под давлением в течение пяти минут.

Давление должно возрастать плавно в течение (10...15) с, а отклонение стрелки в процессе подачи давления не должно выходить за пределы шкалы.

3.6.2 Чувствительный элемент считается герметичным, если после трёхминутной выдержки в течение последующих двух минут падение давления не превышает 1 % от установленного значения.

3.6.3 При определении герметичности прибор должен быть отключен от устройства, создающего давление.

### **3.7 Определение основной погрешности и вариации показаний**

3.7.1 Основная погрешность определяется как разность между показаниями прибора и действительным значением измеряемого давления, определяемого по образцовому прибору (рабочему эталону) одним из следующих способов:

– установкой стрелки поверяемого прибора на отметку шкалы, соответствующую заданному номинальному значению измеряемого давления, и отсчетом действительного значения по эталону (образцовому прибору);

– установкой заданного номинального значения измеряемого давления по эталону и отсчетом показаний по шкале поверяемого прибора.

Основную погрешность определяют сравнением показаний эталона (образцового прибора) с показаниями поверяемого прибора.

3.7.2 Основную погрешность следует определять на начальной, конечной и не менее трёх промежуточных отметках шкалы, достаточно равномерно распреде-

ленных в диапазоне показаний. Для тягонапорометров в число поверяемых отметок должна входить отметка, соответствующая нулевому значению давления.

Поверку приборов производить вначале при плавно возрастающем значении измеряемого давления, а затем после выдержки на верхнем значении диапазона показаний не менее пяти минут при плавно убывающем значении измеряемого давления.

Выдержка тягонапорометров производится только на верхнем значении диапазона показаний избыточного давления.

Поверку прибора и отсчёт показаний при понижении давления проводить при тех же значениях давления, что и при повышении.

Основная погрешность не должна превышать:

–  $0,8 \cdot K$  – при первичной поверке;

–  $K$  – при периодической поверке,

где  $K$  – класс точности прибора.

3.7.3 Вариацию показаний прибора определяют как наибольшую разность между значениями показаний, соответствующими одному и тому же значению измеряемого давления, полученными при приближении к нему от меньших значений к большим и от больших к меньшим. Вариацию показаний определяют на тех же отметках шкалы, что и при определении основной погрешности, кроме начальной и конечной отметок шкалы.

Вариация показаний не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности, установленного в настоящем РЭ.

3.7.4 Определение основной погрешности и вариации показаний проводить один раз при прямом и обратном ходах.

3.7.5 Невозвращение стрелки к нулевой отметке шкалы не должно превышать половины значения предела допускаемой основной погрешности.

3.7.6 После поверки установить пробку и проверить герметичность напорометров, тягонапорометров избыточным давлением, превышающим на 25 % верхнее значение диапазона показаний.

3.7.7 Если отмечено превышение предела допускаемой основной погрешности, прибор необходимо отрегулировать.

Органы регулирования и настройки показаны на рисунке 1.

## **3.8 Оформление результатов**

3.8.1 Результатом поверки является подтверждение пригодности прибора к применению или признание прибора непригодным к применению.

3.8.2 Если прибор по результатам поверки признан пригодным к применению, то в его паспорт в раздел «Сведения о поверке» заносятся результаты поверки, ставится подпись поверителя, заверенная в установленном порядке, или оттиск личного клейма поверителя с указанием даты поверки.

Результаты поверки заверяются оттиском поверительного клейма в соответствии с приказом Минпромторга России №1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

3.8.3 Если прибор по результатам поверки признан непригодным к применению, то на него выписывается извещение о непригодности к применению с указанием причин.