



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



А. Д. Меньшиков

«05» ноября 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

МАНОМЕТРЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ
Magnehelic, Magnehelic-NA, Magnehelic 2000-60Pa-RUS, Capsuhelic, Minihelic II,
Photohelic, Capsu-Photohelic, Mini-Photohelic

Методика поверки

РТ-МП-5766-443-2019

г.Москва
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на манометры дифференциальные показывающие Magnehelic, Magnehelic-NA, Magnehelic 2000-60Pa-RUS, Capsuhelic, Minihelic II, Photohelic, Capsu-Photohelic, Mini-Photophelic (далее по тексту - манометры) и устанавливает методику и последовательность проведения первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 2 года.

1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении первичной и периодической поверки выполняются операции, указанные в таблице 1. При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки манометр признают непригодным и его поверку прекращают.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	5.1	Да	Да
2 Проверка положения стрелки у нулевой отметки шкалы	5.2	Да	Да
3 Проверка на герметичность	5.3	Да	Да
4 Определение основной приведенной погрешности	5.4	Да	Да
5 Определение основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства	5.5	Да	Да

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

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики	Средства поверки и их основные метрологические и технические характеристики
	Основное оборудование для поверки
5.4; 5.5	<ul style="list-style-type: none"> - Микроманометр жидкостный компенсационный с микроманометрическим винтом МКВК-250, диапазон измерений от 0 до 2500 Па, КТ 0,02 - Задатчик разрежения Метран-503 Воздух, диапазон воспроизведения от минус 63 до минус 0,25 кПа, КТ 0,02 - Калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух, диапазон воспроизведения разности давлений от 5 до 25000 Па, КТ 0,02 - Мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5, диапазон измерений от минус 95 кПа до 250 кПа, КТ 0,05 - Задатчик давления Воздух-4000 с диапазоном воспроизведения избыточного давления от 0,02 до 40 кПа, КТ 0,02 - Измерители давления цифровые ИДЦ-2, верхние пределы измерений 2, 5, 10, 20, 50, 100 кПа, КТ 0,05 - Манометр избыточного давления грузопоршневой класса точности 0,01 МП-2,5, диапазон измерений от 0 до 250 кПа, КТ 0,01 - Калибратор контроллер РРС-4 с диапазоном измерений от минус 100 до 700 кПа, с ПГ $\pm 0,01$ %

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

1.4 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых манометров с требуемой точностью.

2 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение по специализации «Поверка средств измерений», ознакомленные с руководством по эксплуатации манометра и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3 Требования безопасности

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

Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

4 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от 21 до 25;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80.

Вибрация (тряска) не должны вызывать размах колебаний стрелки, превышающий 0,1 предела основной приведенной погрешности, если иное не установлено в технической документации.

Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие механических повреждений корпуса, штуцера, стрелки, стекла и шкалы, влияющих на эксплуатационные свойства.

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

5.1.2 Соединение корпуса с держателем должно быть прочным, не допускающим смещения корпуса.

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

5.2 Проверка положения стрелки у нулевой отметки шкалы

Стрелка манометра должна при отсутствии давления располагаться на нулевой отметке шкалы с отклонением не более предела допускаемой основной приведенной погрешности, если иное не оговорено в документации на прибор. С помощью корректора нуля (при его наличии) стрелку необходимо выставить на нулевую отметку. Корректор нуля должен обеспечивать точное выставление стрелки на нулевую отметку.

5.3 Проверка на герметичность

При минусовой камере, сообщённой с атмосферой, в плюсовой камере манометра создаётся избыточное давление, равное верхнему пределу измерений, выдерживают манометр в течение 10 минут. Затем манометр отключается от устройства, создающего давление. Манометр

считается герметичным, если в течение 15 минут изменение давления при изменении температуры окружающей среды не более чем на 0,5 °С не превышает 1,5 % от установленного давления.

5.4 Определение основной приведенной погрешности и вариации показаний

5.4.1 Определение основной приведенной погрешности проводят не менее в 4 значениях давления, равномерно распределенных по шкале, в том числе на отметках, соответствующих нижнему и верхнему пределу измерений давления.

Отсчитывание показаний манометров при их поверке должно проводиться с точностью до 0,1 цены деления. Для устранения параллакса при отсчёте показаний направление зрения должно проходить через указательный конец стрелки перпендикулярно поверхности шкалы. Если стрелка имеет ножевой конец, направление зрения должно быть в плоскости лезвия ножа.

При поверке манометра давление плавно повышают и проводят отсчет показаний на заданных отметках шкалы. На верхнем пределе измерений манометр 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.

При отсчёте показаний по шкале манометра основная приведенная погрешность рассчитывается в каждой поверяемой точке по формуле 1

$$\gamma_{пр} = \frac{P_{изм} - P_{эт}}{D} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где $\gamma_{пр}$ – значение приведенной погрешности манометра, %;

$P_{изм}$ – показание поверяемого манометра, Па;

$P_{эт}$ – значение давления, создаваемое эталоном, Па;

D – диапазон измерений поверяемого манометра, Па.

Значение основной приведенной погрешности не должно превышать пределов допускаемой основной погрешности $\pm \gamma_{пр}$, указанных в описании типа.

5.4.2 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.

5.5 Определение основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства

Основную погрешность срабатывания сигнализирующего устройства определяют на трех отметках шкалы, соответствующих 20, 50 и 80 % от диапазона. Проводится одна серия измерений для каждой контактной группы.

При отсчёте показаний по шкале манометра основная приведенная погрешность срабатывания сигнализирующего устройства рассчитывается в каждой поверяемой точке по формуле 2:

$$\gamma_{пр} = \frac{P_{изм} - P_{ср}}{D} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где $\gamma_{пр}$ – значение приведенной погрешности манометра, %;

$P_{изм}$ – показание поверяемого манометра (уставка), Па;

$P_{ср}$ – значение давления срабатывания контактной группы, Па;

D – диапазон измерений поверяемого манометра, Па.

Значение основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства не должно превышать пределов допускаемой основной погрешности $\pm\gamma_{\text{ср}}$, указанных в описании типа.

6 Оформление результатов поверки

Результаты поверки заносят в протокол поверки произвольной формы.

При положительных результатах поверки на стекло манометров наносится знак поверки в виде оттиска поверительного клейма (голографической наклейки).

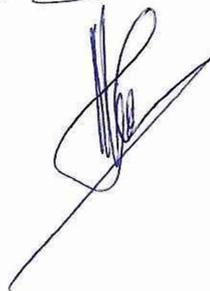
При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности с указанием причины.

Начальник лаборатории 443



Д.А.Денисов

Главный специалист по метрологии
лаборатории 443



А.В. Болотин