

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель лаборатории
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



В. В. Гуря

«21» января 2020 г.

Манометры контрольные МВ800СА
Методика поверки.
МП-134/11-2019

Настоящая методика поверки распространяется на Манометры контрольные МВ800СА (далее по тексту - манометры), высокоточных измерений избыточного давления неагрессивных жидкостей и газов.

Интервал между поверками – 2 года.

1 Операции поверки

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке	в процессе эксплуатации
1 Внешний осмотр	5.1	да	да
2 Опробование	5.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик	5.3	да	да
3.1 Определение основной погрешности	5.3.1	да	да
3.1 Определение вариации	5.3.2	да	да

1.2. Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2 Средства поверки

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

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного СИ или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики	Метрологические характеристики СИ, требования к оборудованию
5	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 6Д (рег. № 15500-12)	Диапазон измерений температуры воздуха от -20 до +60°C, относительной влажности от 0 до 99 %, давления от 840 до 1060 гПа
5.3	Преобразователи давления эталонные ПДЭ-020И (рег. № 58668-14)	Предел допускаемой погрешности $\pm 0,02$ %
	Манометры грузопоршневые МП (рег. № 52189-16)	КТ 0,01; КТ 0,02; КТ 0,05
	Система гидропневматическая ЭЛЕМЕР-СГП-1000	Диапазон воспроизведения избыточного давления от 0 до 100 МПа.
	Секундомер механический СОПпр	Класс точности 2

Примечание:

1) Допускается использование эталонов, не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:

- отношение погрешности, с которой устанавливается избыточное давление к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого манометра, должно быть не более 1/4.

2) все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации.

3 Требования безопасности

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности по ОСТ 25-997-82 для изделий, относящихся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75, и требования по безопасности эксплуатации применяемых средств поверки, указанных в НТД на эти средства.

3.2 Запрещается создавать давление, превышающее верхний предел измерений прибора.

3.3 Запрещается снимать прибор с устройства для создания давления.

4 Условия поверки

Температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Относительная влажность окружающей среды, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	101,3 ± 4,0

5 Проведение поверки

5.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие манометров техническим требованиям в части маркировки. На корпусе прибора не должно быть видимых повреждений.

Манометры должны быть выдержаны при температуре, указанной в п. 4 не менее 2 ч.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если идентификационные данные маркировки соответствуют указанным в эксплуатационной документации.

5.2. Опробование

При опробовании проверяют работоспособность и герметичность манометра.

Работоспособность манометра проверяют, изменяя измеряемое давление от нижнего предельного значения до верхнего.

Проверку герметичности манометра рекомендуется совмещать с операцией определения основной погрешности (п. 5.3).

Создают давление, и отключают источник давления. Если в качестве образцового СИ применяют грузопоршневой манометр, его колонку и пресс также отключают.

Систему считают герметичной, если после трехминутной выдержки под давлением, равным верхнему пределу измерений, в течение последующих 2 мин в ней не наблюдают падение давления.

В случае обнаружения негерметичности системы с поверяемым манометром следует проверить отдельно систему и манометр.

5.3. Определение основной погрешности.

Основная погрешность γ_{cu} определяется не менее, чем при 5-ти значениях измеряемой величины, достаточно равномерно распределенных в диапазоне измерения. Основная погрешность определяется при значении измеряемой величины, полученной при приближении к нему как от меньших значений к большим, так и от больших значений к меньшим (при прямом и обратном ходе).

Перед поверкой при обратном ходе манометр выдерживают в течение 5 мин под воздействием верхнего предельного значения измеряемого давления. Основную погрешность манометра, выраженную в % от диапазона измерений, определяют по формуле:

$$\gamma_{cu} = \frac{(y - \gamma_n)_{\max}}{D_i} \times 100$$

γ_{cu} – основная приведенная погрешность в %;

D_u - диапазон измерений манометра;

$(\gamma - \gamma_n)$ - максимальное среди проверяемых точек диапазона отклонение действительного значения давления от номинального при прямом и обратном ходах в единицах давления.

Результат определения погрешности считают положительным, если приведенная к верхнему пределу измерений погрешность манометра во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблице А.1 приложения А или в паспорте.

4.3 Определение вариации показаний

Вариацию показаний B определяют как наибольшую разность между значениями давления, соответствующими одному и тому же значению измеряемой величины, полученными при приближении к нему от меньших значений к большим и от больших к меньшим. Вариацию показаний определяют при каждом проверяемом значении измеряемой величины, кроме значений, соответствующих нижнему и верхнему пределам измерений. Вариацию показаний, выраженную в % от диапазона изменений определяют по формуле:

$$B = \frac{y_{п.х} - y_{о.х}}{D_u} \cdot 100 \%$$

$y_{п.х}$ - давление в данной точке при прямом ходе.

$y_{о.х}$ - давление в данной точке при обратном ходе.

Результат считают положительным, если вариация показания манометров не превышает пределов, указанных в таблице А.1 приложения А.

6 Оформление результатов поверки

6.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки в свободной форме. Результаты поверки оформляют в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

6.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению.

При положительных результатах поверки выдается «Свидетельство о поверке» с нанесенным знаком поверки в паспорт.

6.3. Если манометр по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности».

Приложение А

Метрологические характеристики Манометров контрольных МВ800СА

Таблица А.1 – Основные метрологические характеристики манометров

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений избыточного давления, бар (МПа)***	1 (0,1); 1,6 (0,16); 2,5 (0,25); 4 (0,4); 6 (0,6); 1 (1,0); 16 (1,6); 25 (2,5); 40 (4,0); 60 (6,0); 100 (10); 160 (16); 250 (25); 400 (40); 600 (60); 1000 (100)*; 1600 (160)*
Нижний предел измерений избыточного давления, бар (МПа)	0 (0)
Предельно допустимая перегрузка давления, % от ВПИ (только для МВ801СА150**)	69
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности, %	$\pm 0,1$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$
Вариация показаний, %	0,1; 0,25; 0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений давления, % вызванной изменением температуры окружающего воздуха от + 15 до +25°C в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	$\pm 0,05$
Примечание: *только для модификации МВ801СА250 ** перегрузка давления не допускается для модификации МВ801СА250 *** конкретные значения указаны в эксплуатационных документах	