



УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
Н.И. Ханов

2015 г.

Манометры деформационные PG23LT, PG23CP, PG43SA

Методика поверки

МП 25511-0029-2015

л.р. 63054-16

Руководитель сектора ФГУП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.А. Цвелик

г. Санкт-Петербург
2015 г.

Настоящая методика поверки (далее по тексту – методика) распространяется на манометры деформационные PG23LT, PG23CP, PG43SA фирмы «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия, и фирмы «WIKA Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością SGF sp. k.» (далее по тексту - манометры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Допускается проведение первичной поверки однотипных манометров при выпуске из производства до ввода в эксплуатацию на основании выборки.

Рекомендуемый интервал между поверками – два года.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки проводят операции и должны использоваться средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№№ п/п	Операции поверки	Номер пункта методики поверки	Средства поверки и их основные метрологические и технические характеристики
1	2	3	4
1	Внешний осмотр	6.1	Визуально
2	Проверка положения стрелки у нулевой отметки шкалы	6.2	Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600 и МП-2500 классов точности 0,02 и 0,05, по ГОСТ 8291-83; Автоматизированные задатчики избыточного давления «Воздух-250», «Воздух-1,6», «Воздух-2,5», «Воздух-6,3», классов точности 0,02 и 0,05;
3	Определение основной приведенной погрешности и вариации показаний	6.3	Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600 и МП-2500 классов точности 0,02 и 0,05, по ГОСТ 8291-83; Автоматизированные задатчики избыточного давления «Воздух-250», «Воздух-1,6», «Воздух-2,5», «Воздух-6,3», классов точности 0,02 и 0,05.

1.2 Эталоны, применяемые при поверке, должны быть поверены или аттестованы, и иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации.

1.3 Допускается применять эталоны, не указанные в таблице 1, при обеспечении соотношения:

$\Delta \text{эт.} \leq 0,25 \Delta \text{пов.СИ}$

Здесь: $\Delta \text{эт}$ - абсолютная погрешность эталонов

$\Delta \text{пов.СИ}$ - абсолютная погрешность поверяемого СИ.

1.4 Первичная поверка может проводиться методом выборочной поверки с учетом основных положений ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку». Приемлемый уровень качества AQL=1,0 (процент несоответствующих единиц продукции 1,0 %). В качестве уровня контроля выбран специальный уровень S-3.

В зависимости от объема партии, количество представленных на поверку приборов выбирается согласно таблице 2.

Таблица 2

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Приемочное число Ac	Браковочное число, Re
От 2 до 15 включительно	2	0	1
От 16 до 50 включительно	3		
От 51 до 150 включительно	5		
От 151 до 500 включительно	8		
От 501 до 3200 включительно	13		
От 3201 до 35000 включительно	20		

2. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, прошедшие инструктаж по технике безопасности, освоившие работу с поверяемыми средствами измерения и используемыми эталонами, изучивший настоящую методику.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Помещение, предназначенное для поверки, должно быть оборудовано установками пожарной сигнализации и пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83 и оснащено общеобменной приточной и вытяжной вентиляцией, вытяжными и негоряемыми шкафами для хранения большого количества бензина и керосина.

3.2 При поверке необходимо соблюдать санитарные правила и инструкции для обращения с легковоспламеняющимися и горючими веществами.

3.3 В помещении запрещается применять открытый огонь.

3.4 Запрещается создавать давление, превышающее верхний предел измерений поверяемого манометра.

3.5 Запрещается снимать манометр с устройства для создания давления при наличии давления в системе.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 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 ± 2) °C, для манометров класса точности 1,0;
 - (20 ± 5) °C, для манометров класса точности 1,6; 2,5;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление должно быть от 84 до 106,7 кПа;

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

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

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Манометр должен быть присоединен к устройству для создания давления и находиться в положении, соответствующем обозначению, имеющемуся на приборе или указанию в документации. Если обозначение рабочего положения отсутствует, то при поверке прибор должен быть установлен так, чтобы плоскость циферблата (дисплея) была вертикальна с допускаемым отклонением $\pm 5^\circ$.

5.2. Рабочие среды эталонных приборов должны соответствовать их документации.

5.3. В случае, если недопустима поверка на средах, указанных в п.5.2, манометр должен поверяться с применением разделительной камеры на рабочей среде или среде, не реагирующей с рабочей средой. В этом случае погрешность, вносимая разделительной камерой, не должна превышать 0,2 предела допускаемой основной погрешности манометра.

5.4. Устройство для создания давления должно обеспечивать плавное повышение и понижение давления, а также постоянство давления во время отсчета показаний и выдержке манометра под давлением, равным верхнему пределу измерений.

5.5. Если рабочий средой при поверке является жидкость, то торец штуцера манометра и торец штуцера эталонного деформационного манометра или торец поршня грузопоршневого манометра должны находиться в одной горизонтальной плоскости с допускаемой погрешностью:

$$\Delta H \leq 10^{-3} \gamma \frac{P_{\max}}{\rho g} \quad (1)$$

где: γ – предел допускаемой основной погрешности прибора в процентах от нормирующего значения (верхнего предела измерений P_{\max});

ρ – плотность рабочей среды;

g – ускорение свободного падения в месте поверки.

5.6. При отсутствии технической возможности выполнения требований п.5.5, в показания эталонного (или поверяемого) прибора должна быть внесена поправка, учитывающая влияние столба рабочей среды:

$$\Delta P = \rho g \Delta H \quad (2)$$

Поправка прибавляется к показаниям того прибора, уровень расположения торца которого выше.

Примечание: Допускается учитывать поправку путем установки нулевого значения после подсоединения к эталонному прибору. При этом после окончания поверки нулевое значение следует установить при атмосферном давлении.

5.7. Манометр должен предварительно выдерживаться в нерабочем состоянии при температуре окружающего воздуха, указанной в пункте 4.1, не менее:

12 ч – при разнице температур воздуха в помещении для поверки и местом, откуда вносится прибор, более 10°C ;

1 ч – при разнице температур воздуха в помещении для поверки и местом, откуда вносится прибор, от 1 до 10°C .

При разнице указанных температур менее 1 °С выдержка не требуется.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

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

Стекло и защитное покрытие шкалы должно быть чистым и не иметь дефектов, препятствующих правильному отсчёту показаний.

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

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

6.2 Проверка положения стрелки у нулевой отметки шкалы

6.2.1 Перед проверкой нулевого значения манометр необходимо выдержать под давлением в пределах $(90 \div 100)\%$ верхнего предела измерений, в течение $1 \div 2$ мин.

6.2.2 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.

6.3 Определение основной приведенной погрешности и вариации показаний

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

Поверка манометров с дополнительными шкалами, отградуированными в единицах температуры, силы и т.д., должна проводиться только по шкале 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

$$\gamma_{пр} = \frac{P_{изм} - P_{эт}}{D} \cdot 100 \%, \text{ где:}$$

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

$P_{изм}$ – значения показаний манометра, МПа;

$P_{эт}$ – значение давления, измеренное эталоном, МПа;

D – диапазон измерений поверяемого манометра, МПа.

Значение основной погрешности прибора на любой поверяемой точке, как при прямом, так и при обратном ходе не должно превышать:

а) при поверке приборов, выпускаемых из производства и ремонта – $0,8\gamma$;

б) при поверке приборов, находящихся в эксплуатации – γ .

6.3.2 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.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При положительных результатах поверки на корпус или стекло манометра наносится знак поверки или выдается свидетельство о поверке.

7.2. При отрицательных результатах поверки на манометр выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

7.3. При первичной поверке, методом выборочной поверки с учетом ГОСТ Р ИСО 2859-2007 если браковочное число равно или превышает Re указанное в таблице 2, бракуется вся партия целиком.