



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.32.004.A № 61199

Срок действия до 25 декабря 2020 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Термоманометры показывающие MFT, 100

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG", Германия;

Фирма "WIKA Polska Spolka z ograniczona odpowiedzialnoscia sp.k.", Польша

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 62933-15

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 62933-15

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2015 г. № 1660

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

С.С.Голубев



..... 2015 г.

Серия СИ

№ 024072



МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)

П Р И К А З

11 ноября 2020 г.

№ 1814

Москва

О продлении срока действия утвержденных типов средств измерений

Во исполнение Административного регламента по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденного приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 8 февраля 2019 г. № 53732), п р и к а з ы в а ю:

1. Продлить срок действия утвержденных типов средств измерений согласно прилагаемому перечню типов средств измерений на последующие 5 лет.

2. ФГУП «ВНИИМС» (А.Ю.Кузину) обеспечить внесение сведений в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, включая описания типа согласно приложению.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии С.С.Голубева.

Заместитель Руководителя

А.В.Кулешов

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 01B04FD20037AC92B24B8E37DDE2D3F374
Кому выдан: Кулешов Алексей Владимирович
Действителен: с 15.09.2020 до 15.09.2021

УТВЕРЖДЕН
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» ноября 2020 г. № 1814

Перечень
типов средств измерений

| № п/п | Типы средств измерений | Изготовитель средства измерения | Регистрационный номер сертификата (свидетельства) об утверждении типа средств измерений | Регистрационный номер | Методика поверки средств измерений | Интервал между поверками средств измерений |
|-------|--|--|---|-----------------------|------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Анализаторы жесткости воды AW101 Testomat | Фирма "ABB Limited", Великобритания | 40025 | 44538-10 | МП 44538-10 | 1 год |
| 2. | Газоанализаторы Thermo Scientific модель 48i | Фирма "Thermo Fisher Scientific", США | 61150 | 62884-15 | МП 62884-15 | 1 год |
| 3. | Хроматографы газовые портативные "S-Хром" | Общество с ограниченной ответственностью Научно-техническая фирма "БАКС" (ООО НТФ "БАКС"), г. Самара | 61113 | 62848-15 | КС 50.440-000.МП | 1 год |

| | | | | | | |
|----|--|--|---------|----------|------------------------------------|-------|
| 4. | Газоанализаторы серии NGA-2000 (модели MLT, CLD, WCLD, FID, HFID, TFID) | Фирма "Emerson Process Management GmbH & Co. OHG", Германия | 40090 | 44585-10 | МП 44585-10 | 1 год |
| 5. | Хроматографы жидкостные 1290 Infinity II LC | Фирма "Agilent Technologies", Германия | 61125 | 62859-15 | МП-242-1926-2015 | 1 год |
| 6. | Газоанализаторы кислорода и оксида углерода ПКГ-4 модификаций ПКГ-4 В, ПКГ-4 Н, ПКГ-4 /Х | Акционерное общество "Практик-НЦ" (АО "Практик-НЦ"), г. Москва, г. Зеленоград | 60865/1 | 62615-15 | МП 242-1930-2015 | 1 год |
| 7. | Приборы магнитометрические для определения концентрации напряжений "ИКН" | Общество с ограниченной ответственностью "Научно-технический центр "Энергодиагностика", г.Москва | 42683 | 20675-11 | ИКН.000.000.000 РЭ, приложение "2" | 1 год |
| 8. | Модули ввода-вывода ЭЛМЕТРО-МВВ-02, Метран-980 | ООО "ЭлМетро Групп", г. Челябинск | 60737 | 62495-15 | 3133.000 МП | 5 лет |
| 9. | Комплексы мульти-измерительные МИК-01 | ООО "ЭлектроТехноСервис", г. Новосибирск | 60930 | 62680-15 | МП 06-010-2015 | 1 год |

| | | | | | | |
|-----|--|--|---------|----------|----------------------------------|--------|
| 10. | Газоанализаторы кислорода и оксида углерода ПКГ-4 модификаций ПКГ-4 В, ПКГ-4 Н, ПКГ-4 /Х | Акционерное общество "Экологические сенсоры и системы" ("ЭКСИС") (АО "ЭКСИС"), г. Москва, г. Зеленоград | 60864/1 | 62615-15 | МП 242-1930-2015 | 1 год |
| 11. | Термоманометры показывающие MFT, 100 | Фирма "WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG", Германия; Фирма "WIKA Polska Spolka z ograniczona odpowiedzialnoscia sp. k.", Польша | 61199 | 62933-15 | МП 62933-15 | 2 года |
| 12. | Сигнализаторы загазованности СЗБ-1, СЗБ-2 | ООО "ПКФ "Энергосистемы", г. Саратов | 60182 | 61963-15 | Приложение Д ЭСТД.421453.006 РЭ | 1 год |
| 13. | Комплексы автоматизированные контроля колесных пар вагонов "PELENG-AUTOMAT" ("ПЕЛЕНГ-АВТОМАТ") | Закрытое акционерное общество "АЛТЕК" (ЗАО "АЛТЕК"), г. Санкт-Петербург | 41524 | 26474-10 | ДШЕК.411734.001 РЭ, Приложение В | 1 год |
| 14. | Рефлектометры оптические VISA | Общество с ограниченной ответственностью "Связьприбор" (ООО "Связьприбор"), г. Тверь | 42479 | 46680-11 | Р 50.2.071-2009, МИ 2505-98 | 1 год |

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термоманометры показывающие MFT, 100

Назначение средства измерений

Термоманометры показывающие MFT, 100 (далее – термоманометры) предназначены для комбинированного измерения температуры и давления жидких или газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия термоманометров для измерений давления основан на использовании упругой деформации чувствительного элемента, пропорциональной измеряемому давлению. При увеличении давления, пружина разгибается, и перемещение ее свободного конца с помощью кинематического механизма преобразуется во вращение показывающей стрелки.

Принцип действия термоманометров 100 в части измерений температуры основан на различии температурных коэффициентов линейного расширения двух прочно соединенных между собой и примерно одинаковых по толщине металлов, образующих биметаллическую спираль. При изменении температуры биметаллическая спираль изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб передается на показывающую стрелку и вызывает ее перемещение по шкале.

Принцип действия термоманометров MFT в части измерений температуры основан на манометрическом принципе. Чувствительный элемент представляет собой замкнутую систему, заполненную инертным газом. Изменение температуры вызывает изменение давления газа, и, как следствие, происходит деформация трубчатой манометрической пружины. Передаточный механизм преобразует перемещение свободного конца пружины в угловое перемещение стрелки.

Среда, давление которой измеряется, в термоманометрах MFT подается в трубчатую пружину через капилляр, чувствительный элемент также вынесен вне термоманометра при помощи капилляра.

Термоманометры 100 присоединяются к месту отбора давления непосредственно. Резьбовой штуцер у термоманометров 100 расположен сзади или радиально снизу корпуса.

Фотографии общего вида термоманометров приведены на рисунках 1, 2:

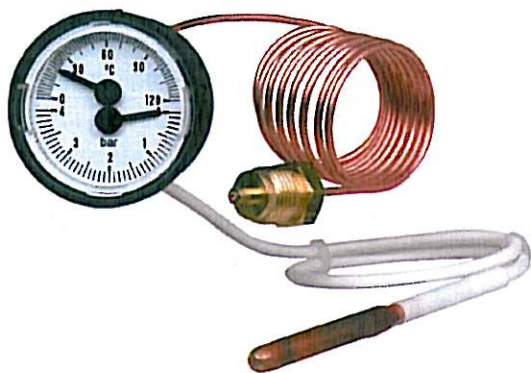


Рисунок 1 - Общий вид термоманометров MFT

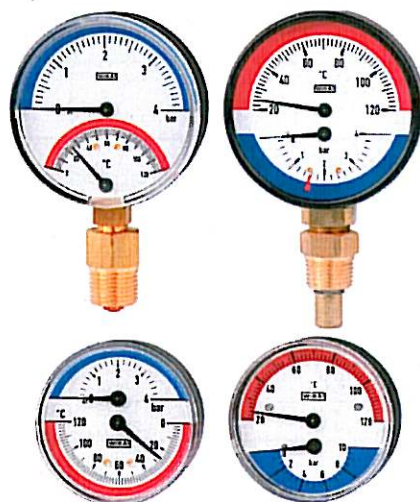


Рисунок 2 - Общий вид термоманометров 100

Знак поверки, в случае нанесения в виде наклейки, наносится на боковую поверхность корпуса, а в виде оттиска каучукового клейма наносится на стекло термоманометра таким образом, чтобы оттиск не мешал снятию показаний.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики термоманометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование характеристики | Значение характеристики | |
|---|--|---|
| | МФТ | 100 |
| Диапазон измерений температуры (диапазон температурной шкалы), °С | от плюс 10 до плюс 90 (от 0 до плюс 100); от плюс 10 до плюс 110 (от 0 до плюс 120); от плюс 20 до плюс 140 (от 0 до плюс 160); от плюс 20 до плюс 180 (от 0 до плюс 200) | от плюс 10 до плюс 50 (от 0 до плюс 60); от плюс 10 до плюс 90 (от 0 до плюс 100); от плюс 10 до плюс 100 (от 0 до плюс 110); от плюс 10 до плюс 110 (от 0 до плюс 120); от плюс 20 до плюс 120 (от 0 до плюс 140); от плюс 20 до плюс 130 (от 0 до плюс 150); от плюс 20 до плюс 140 (от 0 до плюс 160); от плюс 30 до плюс 90 (от плюс 20 до плюс 100); от плюс 30 до плюс 110 (от плюс 20 до плюс 120); от плюс 30 до плюс 140 (от плюс 20 до плюс 150) |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры*, °С | ±4,0 | ±4,0 |
| Диапазон измерений избыточного давления, МПа | от (0-0,06) до (0-1) | от (0-0,1) до (0-2,5) |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при измерении давления, % | ±4,0 | ±2,5 |
| Вариация показаний при измерении давления, % | 4,0 | 2,5 |
| Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности измерения давления, %/10°С | ±0,4 | ±0,4 |
| Диапазон температуры окружающего воздуха, °С | от минус 20 до плюс 60 | от минус 40 до плюс 60 |
| Диаметр корпуса, мм | 40; 42; 52 | 63; 80 |
| Масса, кг, не более | 0,2 | 0,2; 0,3 |
| Срок службы, лет | 10 | 10 |

Примечание:

* погрешность нормируется только в диапазоне измерений.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а также на корпус или циферблат прибора методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Термоманометр - 1 шт. (модель и исполнение в соответствии с заказом);
Паспорт (на русском языке) - 1 экз. (на партию термоманометров при поставке в один адрес);
Методика поверки - 1 экз. (допускается 1 экз. на партию термоманометров при поставке в один адрес).

Поверка

осуществляется по документу «Термоманометры показывающие МFT, 100. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС», 22.07.2015 г.

Основные средства поверки:

- термометр лабораторный электронный «ЛТ-300», диапазон измерений от минус 50 до плюс 300 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,05$ °С в диапазоне от минус 50 до плюс 199,99 °С; (Госреестр № 45379-10)

- термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1, ТПП-1.2 с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm(0,004...0,02)$ °С; (Госреестр № 33744-07)

- манометры грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; кл. точн. 0,02. (По ГОСТ 8291-83)

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод прямых измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термоманометрам показывающим МFT, 100

ГОСТ 16920-93 Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 2405-88 Манометры, вакууметры, мановакууметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия.

Техническая документация фирмы «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия.

Техническая документация фирмы «WIKА Polska Spolka z ograniczona odpowiedzialnoscia sp.k.», Польша.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

Изготовители

Фирма «WIKА Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия

Адрес: Alexander –Wiegand-Strasse 30, 63911 Klingenberg – Germany

Tel. +049 9372 132-0, Fax +49 9372 132-406

Фирма «WIKА Polska Spolka z ograniczona odpowiedzialnoscia sp.k.», Польша

Адрес: ul. Legska 29/35, 87-800 Wloclawek

Tel. +48 54 23 01 100, Fax +48 54 23 01 101

Заявитель

АО «ВИКА МЕРА»

Адрес: 127015, город Москва, улица Вятская, дом 27, строение 17

Тел: +7 495 648-01-80, факс: +7 495 648-01-81/82

E-mail: info@wika.ru, www: <http://www.wika.ru/>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

С.С. Голубев

31» 12

2015 г.

С.С. Голубев

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

ФГУП «ВНИИМС»



В. Н. Яншин

2015 г.

Термоманометры показывающие МFT, 100

Методика поверки

2015 г.

Термоманометры показывающие MFT, 100 (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений давления и температуры газообразных или жидких сред.

Инструкция устанавливает методику первичной и периодической поверок манометров цифровых термоманометров показывающих MFT, 100.

Допускается проведение первичной поверки при выпуске из производства до ввода в эксплуатацию 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 1.

Таблица 1.

| Объем партии, шт. | Объем выборки, шт | Приемочное число Ac | Браковочное число Re |
|----------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|
| от 2 до 15 включ. | 2 | 0 | 1 |
| св. 16 до 50 включ. | 3 | | |
| св. 51 до 150 включ. | 5 | | |
| св. 151 до 500 включ. | 8 | | |
| св. 501 до 3200 включ. | 13 | | |
| св. 3201 до 35000 включ. | 20 | 1 | 2 |
| св. 35001 до 500000 включ. | 32 | | |
| свыше 500000 | 50 | | |

Рекомендованный интервал между поверками 2 года.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

Операции, производимые при поверке приборов, должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

| Операции поверки | Номер пунктов настоящей рекомендации |
|---|--------------------------------------|
| Внешний осмотр | 5.1 |
| Установка нулевого значения | 5.2 |
| Определение основной погрешности и вариации | 5.3 |

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. Для поверки приборов применяются следующие измерительные приборы и устройства:

- термометр лабораторный электронный «ЛТ-300», диапазон измерений от минус 50 до плюс 300 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,05$ °С в диапазоне от минус 50 до плюс 199,99 °С;

- термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1, ТПП-1.2 с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm(0,004...0,02)$ °С;

- манометры грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; кл. точн. 0,02;

- устройства для создания давления.

Газожидкостные разделительные камеры для случая, когда рабочие среды поверяемого и эталонного прибора имеют разные фазовые состояния: (газ и жидкость) или (жидкость и газ).

2.2. Эталонные приборы, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.3. Допускается применять эталонные приборы не указанные в п.2.1., 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.

3. ПОДГОТОВКА И УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. Температура окружающего воздуха должна быть 20 °С с допускаемым отклонением $\pm 2^\circ\text{C}$.

3.2. Дрейф нулевого значения (в том числе под влиянием внешних факторов) не должен превышать 0,5 предела допускаемой основной погрешности прибора.

3.3. Прибор 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 $\pm 5^\circ$.

3.4. Рабочие среды эталонных приборов должны соответствовать их документации.

3.5. В случае, если недопустима поверка на средах, указанных в п.3.5, прибор 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 прибора.

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

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

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

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.

3.8. При отсутствии технической возможности выполнения требований п.3.9, в показания эталонного (или поверяемого) прибора должна быть внесена поправка, учитывающая влияние столба рабочей среды:

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

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.

3.9. Приборы, представленные на поверку в комплекте с разделительными устройствами, поверяются с учетом дополнительной погрешности разделителя и правил установки, предусмотренных нормативно-технической документацией на эти комплекты.

3.10. Прибор должен предварительно выдерживаться в нерабочем состоянии при температуре окружающего воздуха, указанной в пункте 3.1, не менее:

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

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

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

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Требования эксплуатации.

4.1.1. Запрещается создавать давление, превышающее верхний предел измерений прибора.

4.1.2. Запрещается снимать прибор с устройства для создания давления при наличии давления в системе.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Внешний осмотр.

5.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие механических повреждений корпуса, штуцера (препятствующих присоединению и не обеспечивающих герметичность и прочность соединения) и циферблата (дисплея), влияющих на эксплуатационные свойства.

Стекло и защитное покрытие циферблата (дисплея) должно быть чистым и не иметь дефектов, препятствующих правильному отсчету показаний.

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

5.1.4. Приборы, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей поверке не подлежат.

5.2. Установка нулевого значения.

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

5.3. Определение основной погрешности и вариации.

5.3.1. Основную абсолютную погрешность прибора необходимо определять как разность между показаниями прибора и действительным значением давления по эталонному прибору.

5.3.2. При выборе эталонных приборов для определения погрешности прибора должно быть соблюдено следующее условие:

$$\frac{\Delta_0}{D} 100 \leq \alpha_p \gamma, \quad \dots \quad (3)$$

где: Δ_0 – предел допускаемой абсолютной погрешности образцового прибора на проверяемых отметках шкалы;

D – диапазон показаний поверяемого прибора;

α_p – отношение предела допускаемого значения погрешности образцового прибора, применяемого при поверке, к пределу допускаемого значения основной погрешности прибора (для государственной и арбитражной поверки α_p должно превышать (0,25);

γ – предел допускаемой основной погрешности прибора в процентах от диапазона измерений.

Значения Δ_0 и D должны быть выражены в одних и тех же единицах давления.

5.3.3. Поверка приборов должна проводиться одним из способов:

а) заданное давление устанавливают по эталонному прибору, а показания отсчитывают по поверяемому прибору;

б) показания поверяемого прибора устанавливают на поверяемую отметку шкалы, а действительное отсчитывают по эталонному прибору в соответствии с его руководством по эксплуатации.

5.3.4. Число проверяемых точек шкалы должно быть не менее 5, включая нижнее и верхнее предельные значения давления.

Проверяемые точки должны быть распределены примерно равномерно в пределах всей шкалы.

Число проверяемых точек мановакуумметров отдельно для манометрической и вакуумметрической части шкалы распределяется пропорционально длине соответствующей части шкалы.

5.3.5. При поверке давление плавно повышают и проводят считывание показаний. Затем прибор выдерживают в течение 5 мин под давлением, равном верхнему пределу измерений, после чего давление плавно понижают и проводят считывание показаний при тех же значениях давления, что и при повышении давления. Скорость изменения давления не должна превышать 10 % диапазона показаний в секунду.

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

а) при поверке приборов, выпускаемых из производства и ремонта - 0,8 γ ;

б) при поверке приборов, находящихся в эксплуатации - γ ;

5.3.7. Вариация показаний для каждой проверяемой точки, кроме значений, соответствующих верхнему и нижнему пределам измерений, определяется по формулам, %:

а) при поверке по способу п.5.3.7а:

$$B = \frac{N_2 - N_1}{D} 100 \quad \dots \quad (4)$$

б) при поверке по способу п.5.3.7б:

$$B = \frac{N_{02} - N_{01}}{D} 100, \quad \dots \quad (5)$$

где: N_1 и N_{01} - показания поверяемого и эталонного приборов соответственно при повышении давления (прямой ход);

N_2 и N_{02} - показания поверяемого и эталонного приборов соответственно при понижении давления (обратный ход);

N и D должны быть выражены в одних и тех же единицах давления.

Вариация не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

5.3.8. При снижении давления до нуля после поверки, прибор должен показывать «0» с отклонением, не превышающим значения основной погрешности.

5.3.9. Проверка допускаемой погрешности шкалы измерений температуры термоманометра.

Погрешность шкалы измерения температуры термоманометров выполняют методом сравнения с показаниями цифрового термометра в жидкостных термостатах.

Погрешность определяют в нескольких равномерно расположенных температурных точках рабочего диапазона измерений, включая начальное и конечное значения, но не менее чем в пяти температурных точках.

В соответствии с документацией устанавливают в термостате первую контрольную точку. Далее погружаемые части эталонного и поверяемого термометров помещают в термостат и выдерживают до установления теплового равновесия между термометрами и термостатирующей средой, но не менее 15 мин. Затем снимают показания эталонного термометра и испытываемого термоманометра и заносят их в журнал наблюдений. Данные операции повторяют во всех выбранных температурных точках диапазона измерений при повышении температуры до верхнего предела и при понижении до нижнего.

Рассчитывают и заносят в журнал значение погрешности Δ_i по формуле

$$\Delta_i = t_{xi} - t_{0i},$$

где: t_{xi} - показания поверяемого термоманометра в i -ой точке;

t_{0i} - показания эталонного термометра в i -ой температурной

Полученные значения погрешности не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в НД фирмы-изготовителя. Вариация показаний термоманометров не должна превышать предельно допустимой погрешности.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. При положительных результатах поверки на прибор или на свидетельство о поверке наносят поверительное клеймо. В паспорте или документе, его заменяющем, делают запись о годности прибора к применению с указанием даты поверки. Одновременно, ставится подпись поверителя, заверенная в установленном порядке и оттиск поверительного клейма.

6.2. При отрицательных результатах поверки (невыполнении требований настоящих методических указаний) прибор не допускается к выпуску из производства и ремонта, а находящийся в эксплуатации - изымается из применения. Поверительное клеймо на приборе, находящемся в эксплуатации, при этом гасится и в паспорте делают запись о непригодности прибора (или выдают извещение о непригодности прибора к применению).

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»

А.И. Гончаров

Начальник лаборатории 207

А.А. Игнатов