ГОСТ 18140—84

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МАНОМЕТРЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ГСП

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 681.121.845:006.354 Группа П14

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МАНОМЕТРЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ГСП

Общие технические условия

ГОСТ
18140—84

SSI differential pressure gauges.
General specifications

МКС 17.100
ОКП 42 1200

Дата введения 01.07.85

Настоящий стандарт распространяется на показывающие и самопишущие дифференциальные манометры (далее — дифманометры), применяемые в системах контроля и управления технологическими процессами для измерения, контроля, записи, регулирования и преобразования в унифицированный выходной сигнал параметров:

- расхода жидкости, газа или пара по перепаду давления в сужающих устройствах;
- разности вакуумметрических и избыточных давлений;
- уровня жидкости по давлению гидростатического столба, находящейся под атмосферным, избыточным или вакуумметрическим давлением.

Стандарт не распространяется на дифманометры:

- образцовые;
- жидкостные с видимым уровнем;
- автоматически учитывающие действительные значения давления, температуры, влажности и плотности;
- невзаимозаменяемые дифференциально-трансформаторной системы, составляющие с вторичными приборами отдельные телеметрические комплексы;
- с ручной наводкой;
- измерительные преобразователи (датчики) разности давлений (перепада давления).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. По способу выдачи измерительной информации дифманометры подразделяют на:

- показывающие;
- самопишущие.

1.2. Дифманометры могут изготовляться с дополнительным устройством для:

- сигнализации;
- регулирования;
- интегрирования расхода;
- преобразования и передачи пневматического или электрического сигнала;
- измерения и записи давления или температуры.

1.3. В зависимости от устойчивости к воздействию окружающей среды дифманометры подразделяют на исполнения:

- обыкновенное;
- защищенное от воздействия агрессивной среды;
- защищенное от твердых тел и пыли;
- защищенное от воды.

Издание официальное ★ ★ ○

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1985
© ИПК Издательство стандартов, 2003

В зависимости от устойчивости к воздействию измеряемой среды дифманометры подразделяют на исполнения:

- обыкновенное;
- коррозионно-стойкое.

1.4. В зависимости от устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды дифманометры должны соответствовать одной из групп исполнений — по ГОСТ 12997.

1.5. В зависимости от устойчивости к механическим воздействиям дифманометры подразделяют на исполнения:

- вибропрочное;
- виброустойчивое.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.6. Дифманометры относятся к восстанавливаемым и ремонтируемым изделиям.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. Предельные номинальные перепады давления дифманометров-расходомеров, верхние пределы измерений или сумму абсолютных значений верхних пределов измерений дифманометров-перепадомеров следует выбирать из ряда:

10; 16; 25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630 Па (1; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10; 16; 25; 40; 63 кгс/м^2);

1; 1,6; 2,5; 4; 6,3; 10; 16; 25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630 кПа (100; 160; 250; 400; 630 кгс/м^2; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,63; 1; 1,6; 2,5; 4; 6,3 кгс/см^2);

1; 1,6; 2,5; 4; 6,3 МПа (10; 16; 25; 40; 63 кгс/см^2).

2.2. Верхние пределы измерений дифманометров-расходомеров следует выбирать из ряда:

$$A = a \cdot 10^n,$$

где a — одно из чисел ряда: 1; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,2; 4; 5; 6,3; 8;

n — целое (положительное или отрицательное) число или нуль.

Верхние пределы измерений дифманометров-расходомеров должны соответствовать предельным номинальным перепадам давления.

2.3. Верхние пределы измерений или сумму абсолютных значений верхних пределов измерений дифманометров-уровнемеров следует выбирать из ряда:

0,25; 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10; 16; 25; 40; 63; 100 и 160 м (или 25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630; 1000; 1600; 2500; 4000; 6300; 10000 и 16000 см) высоты столба жидкости, уровень которой измеряют.

Предельные номинальные перепады давления или сумма предельных номинальных перепадов давления дифманометров-уровнемеров должны соответствовать верхним пределам измерений или сумме абсолютных значений верхних пределов измерений с учетом плотности измеряемой жидкости.

2.4. Нижние пределы измерений дифманометров-расходомеров должны составлять не более 30 % верхних пределов измерений.

2.5. Предельно допускаемые рабочие избыточные давления дифманометров следует выбирать из ряда:

25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630 кПа (0,25; 0,40; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3 кгс/см^2);

1; 1,6; 2,5; 4; 6,3; 10; 16; 25; 32; 40; 63 МПа (10; 16; 25; 40; 63; 100; 160; 250; 320; 400; 630 кгс/см^2).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.6. Классы точности дифманометров следует выбирать из ряда: 0,25*; 0,5; 1; 1,5.

Для дифманометров с верхними пределами измерений менее 100 Па (10 кгс/м^2) класс точности следует устанавливать в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.7. Выходные сигналы должны соответствовать:

- пневматические — ГОСТ 26.015;
- электрические — ГОСТ 26.011 и ГОСТ 26.010.

2.8. Номинальная статическая характеристика должна быть:

- линейной — для дифманометров-перепадомеров и дифманометров-уровнемеров;
- линейной или квадратичной — для дифманометров-расходомеров.

---

* По требованию потребителя.

2.9. Параметры питания должны соответствовать:

- пневматические — ГОСТ 13053;
- электрические — ГОСТ 18953 и ГОСТ 21128.

2.10. Расход воздуха питания дифманометров с пневматическим аналоговым выходным сигналом при температуре, указанной в п. 7.4, и давлении окружающего воздуха 101,3 кПа (760 мм рт. ст.) в установившемся режиме работы не должен превышать 5 $дм^3$/мин.

2.11. Потребляемая мощность дифманометров с электрическим аналоговым выходным сигналом не должна превышать 10 В·А.

2.12. Масса дифманометров (в зависимости от предельного номинального перепада давления и рабочего избыточного давления) не более 9—23 кг.

Конкретное значение массы устанавливают в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.13. Пояснения терминов, использованных в настоящем стандарте, приведены в приложении.

2.14. Пример условного обозначения дифманометров при заказе:

Дифманометр сильфонный самопишущий с электрическим приводом диаграммы на предельный номинальный перепад давления 25 кПа, на рабочее избыточное давление 16 МПа, класса точности 1,5:

ДСС—711—25 кПа—16 МПа, 1,5 ТУ

То же, с часовым приводом:

ДСС—712—25 кПа—16 МПа, 1,5 ТУ

То же, с регулирующим устройством:

ДСС—712Рг—25 кПа—16 МПа, 1,5 ТУ

То же, с интегратором:

ДСС—712Ин—25 кПа—16 МПа, 1,5 ТУ

То же, с номером номенклатуры исходных данных (по ГОСТ 8.563.1—8.563.3):

ДСС—712Ин, 1,5 № 0001 ТУ

Дифманометр сильфонный самопишущий с часовым приводом диаграммы на предельный номинальный перепад давления 25 кПа, с дополнительной записью давления 10 МПа, на рабочее избыточное давление 16 МПа, класса точности 1,5:

ДСС—712—2С—25 кПа—10 МПа—16 МПа, 1,5 ТУ

Дифманометр сильфонный показывающий в корпусе диаметром 160 мм, на предельный номинальный перепад давления 2500 кПа, на рабочее избыточное давление 63 МПа, класса точности 1:

ДСП—160 М—2500 кПа—63 МПа, 1 ТУ

То же, с сигнализирующим устройством:

ДСП—4Сг—2500 кПа—63 МПа, 1 ТУ

То же, с номером номенклатуры исходных данных (по ГОСТ 8.563.1—8.563.3):

ДСП—4Сг, 1 № 0001 ТУ

В условное обозначение допускается включать дополнительные данные: исполнение по устойчивости к окружающей и измеряемой средам, соединение с внешними линиями, параметры и другие данные.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Дифманометры должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на дифманометры конкретного типа по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

3.2. Пределы допускаемой основной погрешности дифманометров, выраженные в процентах от нормирующего значения, должны соответствовать:

±0,25*	—	для	класса точности	0,25*;
±0,5	»	»	»	0,5;
±1,0	»	»	»	1;
±1,5	»	»	»	1,5.

За нормирующее значение принимают:

- верхний предел измерений по расходу, условно принимаемый за единицу при предельном номинальном перепаде давления, — для дифманометров-расходомеров со шкалой, диаграммным диском (лентой), равномерными по расходу, или с выходным сигналом, прямо пропорциональным расходу;
- предельный номинальный перепад давления — для дифманометров-расходомеров со шкалой, диаграммным диском (лентой), неравномерными по расходу, или выходным сигналом, пропорциональным перепаду давления, и для дифманометров-уровнемеров и дифманометров-перепадомеров с односторонней шкалой;
- сумму абсолютных значений верхних пределов измерений уровня и давления — для дифманометров-уровнемеров и дифманометров-перепадомеров с двусторонней шкалой.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3. Предел допускаемой основной погрешности интеграторов, установленных в дифманометрах с отсчетными устройствами, должен составлять ±0,6 % и ±1,0 % верхнего предела измерений по шкале или по диаграммному диску (ленте).

3.4. Вариация показаний (записи или выходных сигналов) дифманометров не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

3.5. Зона нечувствительности дифманометров не должна превышать половины абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

3.6. При отсутствии перепада давления стрелка (перо) дифманометра должна находиться на начальной отметке шкалы или отсчетной линии диаграммного диска (ленты) с отклонением, не превышающим:

- значения, равного половине предела допускаемой основной погрешности, установленной при 50 % расхода — для дифманометров-расходомеров, у которых за нормирующее значение принят верхний предел измерений;
- половины значения предела допускаемой основной погрешности — для остальных дифманометров.

При отсутствии перепада давления выходной сигнал должен соответствовать значениям, установленным для дифманометров конкретного типа с отклонением, не превышающим:

- значения, равного половине предела допускаемой основной погрешности, установленной при 50 % расхода, — для дифманометров-расходомеров, у которых за нормирующее значение принят верхний предел измерений;
- половины значения предела допускаемой основной погрешности — для остальных дифманометров.

3.7. Изменение показаний (записи или выходных сигналов) при отклонении температуры окружающей среды на каждые 10 °С в зависимости от класса точности дифманометров не должно превышать значений, указанных в таблице.

---

* По требованию потребителя.

Класс точности	Допускаемое изменение показаний (записи или выходных сигналов) в долях абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности	Класс точности	Допускаемое изменение показаний (записи или выходных сигналов) в долях абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности
0,25*	1,2*	1	0,6
0,5	0,9	1,5	0,5

* По требованию потребителя.

Изменение показаний для температуры, соответствующей группе Д2 ГОСТ 12997, устанавливается в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.8. Изменение показаний (записи или выходных сигналов) от механических воздействий при отклонении от номинальных значений напряжения тока и частоты тока питания, давления питания воздуха, внешнего магнитного поля, смещения нуля под воздействием рабочего избыточного и вакуумметрического давления и других факторов должно быть установлено в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

3.9. Динамические характеристики следует определять характером успокоения стрелки (пера) и запаздыванием показаний (записи или выходного сигнала).

Запаздывание показаний (записи) дифманометров или время, необходимое для перемещения стрелки (пера или изменения выходного сигнала) от 100 % до 30 % верхнего предела измерений при мгновенном сбросе давления не должно превышать 15 с.

3.10. Дифманометры должны выдерживать испытания на воздействие изменений перепада давлений от (30±5) % до (70±5) % предельного номинального перепада давления.

Число циклов — 25000.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.11. Дифманометры должны быть прочными при воздействии пробного давления по ГОСТ 356 и герметичными при воздействии давления по п. 2.5.

За условное давление (P_y) по ГОСТ 356 принимают предельно допускаемое рабочее избыточное давление по п. 2.5.

3.12. Дифманометры, не защищенные от односторонней перегрузки, должны выдерживать перегрузку со стороны плюсовой камеры, превышающую предельные номинальные перепады давления на 10—50 %. Конкретные значения перегрузки должны быть установлены в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

3.13. Дифманометры, защищенные от воздействия односторонней перегрузки, должны выдерживать со стороны плюсовой и минусовой камер поочередно воздействие давления, равного:

- не менее десятикратного предельного номинального перепада давления, но не более оговоренных в технических условиях на дифманометры конкретного типа, и не более предельно допускаемого рабочего избыточного давления по п. 2.5;
- стократному или двухсотпятидесятикратному предельному номинальному перепаду давления, но не более предельно допускаемого рабочего избыточного давления по п. 2.5.

3.14. Степень защиты дифманометров должна соответствовать одной из групп исполнений: IP40, IP41, IP42, IP43, IP50, IP54, IP55 по ГОСТ 14254.

Конкретная степень защиты должна быть установлена в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

3.15. Дифманометры должны быть устойчивыми и (или) прочными к воздействию синусоидальных вибраций с параметрами, выбираемыми по ГОСТ 12997.

Требование настоящего пункта не распространяется на самопишущие дифманометры.

3.14, 3.15. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.16. **(Исключен, Изм. № 1).**

3.17. Показывающие дифманометры с электрическим сигнализирующим устройством должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и ГОСТ 13717.

3.18. Регулирующее устройство самопишущих дифманометров с пневматическим регулирующим устройством должно соответствовать требованиям ГОСТ 9988.

(Измененная редакция, Изм. № 1),

3.19. Дифманометры с пневматическим аналоговым выходным сигналом должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и ГОСТ 13053.

3.20. Дифманометры с электрическим аналоговым выходным сигналом должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и ГОСТ 13033.

3.21. Самопишущие дифманометры с дополнительной записью давления или температуры должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и ГОСТ 2405 или ГОСТ 16920.

3.22. Электрическая прочность изоляции и сопротивление изоляции электрических цепей должны соответствовать ГОСТ 12997.

3.23. Шкалы, диаграммные диски (ленты) должны быть:

- равномерными — для дифманометров-перепадомеров, дифманометров-уровнемеров и дифманометров-расходомеров с линейной зависимостью по расходу;
- неравномерными — для дифманометров-расходомеров с квадратичной зависимостью по расходу.

3.24. Для дифманометров-расходомеров со шкалой (диаграммным диском или лентой), равномерной по расходу или с выходным сигналом, прямо пропорциональным расходу, допускается суженный нерабочий участок шкалы (диаграммного диска или ленты) или выходного сигнала, не превышающий 30 % верхнего предела измерений расхода и равный 10 % протяженности шкалы (диаграммного диска или ленты) или диапазона выходного сигнала.

Основную погрешность в пределах нерабочего участка не нормируют.

3.25. Шкалы должны быть отградуированы в следующих единицах:

- килограмм в секунду (кг/с), килограмм в час (кг/ч), кубический метр в секунду ($м^3/с$), литр в час (л/ч), кубический метр в час ($м^3/ч$) — для дифманометров-расходомеров.

По заказу потребителя допускается проводить градуировку шкалы в единицах измерения: литр в секунду (л/с) и тонна в час (т/ч);

- паскаль (Па), килопаскаль (кПа) или мегапаскаль (МПа), килограмм-сила на квадратный метр ($кгс/м^2$), килограмм-сила на квадратный сантиметр ($кгс/см^2$) — для дифманометров-перепадомеров;
- метр (м), сантиметр (см) — для дифманометров-уровнемеров.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.26. Единицы измерений диаграммных дисков (лент) должны соответствовать требованиям п. 3.25 и проставляться потребителем.

3.27. По заказу потребителя допускается изготовлять дифманометры с условной шкалой, числовые значения которой определяют измеряемое значение в процентах от верхнего предела измерений. На шкале таких дифманометров вместо единицы измерений указывают знак процента (%).

3.28. Циферблаты и шкалы — ГОСТ 5365.

3.29. Самопишущее устройство дифманометров должно соответствовать:

- диаграммные диски (ленты) — ГОСТ 7826;
- синхронный микродвигатель для привода диаграммного диска (ленты) — техническим условиям на микродвигатель конкретного типа;
- часовой механизм — по техническим условиям на механизм конкретного типа;
- пневматический привод — техническим условиям на привод конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.30. Время одного оборота диаграммного диска следует выбирать из ряда: 6; 8; 12; 16; 24; 168 ч.

3.31. Скорость перемещения диаграммной ленты следует выбирать из ряда: 10, 20, 40, 60 и 120 мм/ч.

3.32. Погрешность скорости перемещения диаграммных дисков (лент) не должна превышать:

±0,2 % заданной скорости — для дифманометров с часовым приводом;

±0,35 % заданной скорости — для дифманометров с электрическим или пневматическим приводами.

3.33. Запись показаний дифманометров должна соответствовать следующим требованиям:

- линии записи на любом участке диаграммы должны быть толщиной не более 0,6 мм. При движении и остановке пера, диаграммного диска (ленты) не должно образовываться наплыва чернил;
- линия, записанная пером на неподвижном диаграммном диске (ленте), не должна отклоняться от нанесенной на диаграммном диске (ленте) линии времени более чем на 0,25 мм, если линии пересекаются в середине, и более чем на 0,5 мм, если линии пересекаются в начале или конце;

- линия, записанная неподвижным пером на движущемся диаграммном диске (ленте), не должна отклоняться от отсчетной линии измеряемого значения более чем на одну треть абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности;

- у многозаписных дифманометров с одним полем для записи показаний перья должны отстоять друг от друга на расстоянии, соответствующем цене деления 0,5 или 0,25 цены деления во времени.

3.34. Стекло (или другой прозрачный материал), предохраняющее отсчетное устройство, должно быть без окраски и дефектов, препятствующих отсчету показаний.

3.35. В дифманометрах допускается использовать корректор для установления стрелки (пера) на нулевую отметку шкалы (отсчетную линию) или выходного сигнала на начальное значение.

3.36. Дифманометры, предназначенные для измерения параметров агрессивных сред, допускается изготовлять с разделительными устройствами.

3.37. Детали дифманометров, вентильный узел или вентильный блок и присоединительные элементы к ним, соприкасающиеся с агрессивной средой, должны быть изготовлены из коррозионностойких материалов или защищены соответствующими покрытиями.

3.38. Виды конструктивных элементов дифманометров, предназначенных для присоединения к ним внешних гидравлических, пневматических и электрических линий, и их присоединительные размеры должны соответствовать ГОСТ 25164, ГОСТ 25165, ГОСТ 25154, ГОСТ 10434, ТУ 34—27—11049 и быть установлены в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

3.39. Для подведения давления дифманометры должны быть снабжены вентильным узлом или вентильным блоком с присоединительными элементами, установленными в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

По заказу потребителя допускается изготовление дифманометров без вентильного блока.

3.40. По заказу потребителя дифманометры должны быть снабжены устройством для продувания соединительных линий.

3.41. Дифманометры должны быть снабжены устройством, позволяющим без разборки проводить продувание (промывание) полостей для подвода измеряемой среды. Жидкостные дифманометры также должны быть снабжены устройством для заполнения их уравновешивающей жидкостью и слива этой жидкости.

3.42. Дифманометры, у которых перепад давления в рабочих условиях создается давлением жидкости, должны быть снабжены устройством для заполнения их внутренней полости жидкостью и удаления газа.

3.43. Средняя наработка на отказ дифманометров для каждой функции должна быть не менее 100000 ч.

Установленная безотказная наработка дифманометров для каждой функции должна быть не менее 10000 ч.

3.44. Полный средний срок службы дифманометров должен быть не менее 10; 12 лет.

Установленный срок службы должен быть установлен в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

3.43, 3.44. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.44.1. Показатель ремонтопригодности — среднее время восстановления работоспособного состояния — должен быть установлен в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3.45. Дифманометры в упаковке для транспортирования должны выдерживать воздействие транспортной тряски, температуры и влажности окружающего воздуха по ГОСТ 12997.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. По способу защиты человека от поражения электрическим током дифманометры должны относиться к классам 01 или I по ГОСТ 12.2.007.0.

4.2. На корпусах дифманометров с электрическим устройством предусматривают зажимы по ГОСТ 12.2.007.0.

Защитное заземление и зануление — по ГОСТ 12.1.030.

4.3. При испытании дифманометров с электрическими устройствами соблюдают требования безопасности по ГОСТ 12.3.019.

4.4. Дополнительные требования безопасности определяют по ГОСТ 12.2.007.0 и устанавливают в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1. В комплект дифманометра должны входить:

- комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей (по ведомости ЗИП);
- присоединительные детали;
- диаграммные диски (ленты), обеспечивающие непрерывную работу самопишущих дифманометров не менее шести месяцев;
- по заказу потребителя изготовляют диафрагмы, уравнительные, разделительные и (или) уравнительные конденсационные сосуды, установочные детали и другие изделия, предусмотренные техническими условиями на дифманометры конкретного типа;
- паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации по ГОСТ 2.601. По согласованию с потребителем к партии однотипных дифманометров (не менее 10 шт.) допускается прилагать одну инструкцию на каждые три прибора.

6. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

6.1. Дифманометры следует подвергать государственным контрольным, приемосдаточным, периодическим и типовым испытаниям и контрольным испытаниям на надежность.

6.2. Государственные контрольные испытания — по ГОСТ 8.001* и ГОСТ 8.383*.

6.3. Правила приемки — по ГОСТ 8.563.1—ГОСТ 8.563.3.

6.4. При приемосдаточных испытаниях каждый дифманометр проверяют на соответствие требованиям пп. 3.2, 3.3, 3.4, 3.6, 3.11, 3.22 (при температуре 20 °С), 3.25, 3.33 (кроме проверки линии, записанной неподвижным пером по движущейся диаграмме), 3.34, 5.1, 8.1—8.3.

6.5. Периодические испытания проводят раз в год на соответствие всем требованиям настоящего стандарта, кроме пп. 3.43 и 3.44, не менее чем на трех дифманометрах.

6.6. Порядок проведения испытаний на надежность (п. 3.43) должен быть установлен в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

План контроля показателей надежности — по нормативно-технической документации.

В качестве приемочного значения контролируемого параметра принимают значение средней наработки, указанное в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

7. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

7.1. Основную погрешность показаний (записи) (п. 3.2), интегратора (п. 3.3), вариации (п. 3.4) и отклонение стрелки (пера) от начальной отметки (отсчетной линии) (п. 3.6) определяют по ГОСТ 8.146.

7.2. Основную погрешность выходного сигнала (п. 3.2) и вариации (п. 3.4) определяют:

- по ГОСТ 8.052 — для дифманометров с пневматическим аналоговым выходным сигналом;
- по ГОСТ 8.240 — для дифманометров с электрическим аналоговым выходным сигналом.

7.3. Зону нечувствительности (п. 3.5) определяют в середине шкалы (диаграммного диска, ленты или выходного сигнала) при значениях, отличающихся от нее на 20—30 % в обе стороны.

Устанавливают одно из значений показаний (записи или выходного сигнала). Затем изменяют измеряемое значение в ту же сторону на значение, указанное в п. 3.5. При этом должно наблюдаться изменение показаний (записи или выходного сигнала). Затем проверяют зону нечувствительности при изменении измеряемого параметра в другую сторону.

7.4. Дифманометры должны соответствовать требованиям пп. 3.2—3.6 при следующих условиях:

а) дифманометры должны быть установлены в нормальном рабочем положении в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации;

б) время выдержки дифманометров — не менее 6 ч при температуре окружающей среды:

(20±2) или (23±2) °С — для дифманометров классов точности 0,5; 0,6 и 1;

(20±5) или (23±5) °С — для дифманометров класса точности 1,5.

Значения температуры указывают в технических условиях на дифманометры конкретного типа;

в) изменение давления должно быть плавным;

г) относительная влажность — от 30 % до 80 %;

---

* На территории Российской Федерации действуют ПР 50.2.009—94 (здесь и далее).

д) вибрация и удары, влияющие на метрологические характеристики дифманометров, должны отсутствовать;

е) номинальные перепады давления устанавливают при сообщении минусовой камеры дифманометра с атмосферой или выходом источника избыточного давления поверяемого и контрольного прибора при создании соответствующего давления в плюсовой камере;

ж) время выдержки дифманометров с электроизмерительными устройствами во включенном состоянии при номинальном напряжении — не менее 3 ч. Время выдержки дифманометров может быть уменьшено до такого значения, при котором дальнейший прогрев дифманометра не вызывает изменений показаний более чем на 0,2 абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности;

з) максимальное отклонение напряжения питания и тока от номинального значения ±2 %, максимальный коэффициент высших гармоник 5 %;

и) частота питания переменного тока (50±0,5) или (60±0,5) Гц;

к) отклонение давления питания от его номинального значения ±3 %;

л) интегратор должен быть остановлен в положении, когда он не влияет на измерительную систему;

м) внешние электрические и магнитные поля, кроме земных, влияющие на работу дифманометров, должны отсутствовать;

н) стрелка (перо) дифманометров должна быть установлена на начальную отметку (отсчетную линию);

о) сопротивление нагрузки, подключаемой на выходе дифманометров с электрическим выходным сигналом, с учетом линии связи не должно превышать значений, установленных техническими условиями на дифманометры конкретного типа;

п) допускается корректировка нуля перед определением основной погрешности после каждого вида испытания для дифманометров, имеющих корректор нуля, если это не оговаривается в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

7.5. Интеграторы должны соответствовать требованиям п. 3.3 при соблюдении условий, указанных в п. 7.4, при этом для дифманометров с отсчетными устройствами стрелку (перо) на поверяемую отметку шкалы (отсчетную линию диаграммы) устанавливают любым способом в зависимости от конструкции дифманометров (созданием перепада давления, механическим или электрическим путем, подачей входного сигнала).

При проверке интегратора с электроприводом должно быть исключено влияние частоты питающего тока на показания.

7.6. Испытание на влияние повышенной (пониженной) температуры окружающей среды (п. 3.7) на показания (запись или выходной сигнал) проводят в последовательности, приведенной ниже.

7.6.1. Дифманометр помещают в камеру и подают давление, равное $^2/_3$ предельного номинального перепада давления. Давление выдерживают в течение 1 ч, затем после выдержки в течение 10 мин без давления проверяют дифманометр по методике п. 7.1 три раза с интервалом между проверками 10 мин без давления.

7.6.2. Повышают (понижают) температуру до предельной, указанной в п. 1.4, с отклонением ±3 °С, выдерживают дифманометр при этой температуре не менее 2 ч, затем в дифманометр подают давление, равное $^2/_3$ предельного номинального перепада давления, выдерживают дифманометры при этом давлении и предельной температуре в течение 1 ч, затем после выдержки в течение 10 мин без давления вновь проверяют дифманометр по методике п. 7.1 три раза с интервалом между проверками 10 мин без давления.

7.6.3. Понижают (повышают) температуру до значения, указанного в п. 7.4, и после выдержки дифманометр при этой температуре не менее 3 ч вновь проверяют его по методике, приведенной в п. 7.6.1.

Изменение показаний (записи или выходного сигнала) подсчитывают для каждой поверяемой отметки шкалы отдельно для прямого и обратного хода как разность между среднеарифметическим значением шести результатов проверки по пп. 7.6.1 и 7.6.3 и среднеарифметическим значением трех результатов проверки по п. 7.6.2.

7.7. Испытание дифманометров на воздействие вибрации (п. 3.15) — по ГОСТ 12997.

7.8. Испытание электрической прочности и сопротивления изоляции (п. 3.22) проводят по ГОСТ 12997.

7.7, 7.8. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

7.9. Испытание дифманометров по определению изменения показаний от воздействия факторов, указанных в пп. 3.8 и 3.9, — по техническим условиям на дифманометры конкретного типа.

7.10. Испытание дифманометров на воздействие переменного давления (п. 3.10) проводят на установке, создающей циклически и плавно изменяющийся перепад давления.

После выдержки дифманометров в течение 2 ч без давления они должны удовлетворять требованиям пп. 3.2 и 3.4.

7.11. Испытание дифманометров на прочность и герметичность (п. 3.11) проводят по техническим условиям на дифманометры конкретного типа.

Прочность и герметичность допускается проверять на отдельных узлах.

7.12. Испытание дифманометров на перегрузку (п. 3.12) проводят путем выдержки дифманометров в течение 1 ч под перегрузкой при температуре (20±5) °С.

После выдержки дифманометров не менее 2 ч без давления они должны удовлетворять требованиям пп. 3.2 и 3.4.

7.13. Испытание дифманометров на перегрузку (п. 3.13) проводят путем выдержки дифманометров в течение 1 мин под перегрузкой при температуре, указанной в п. 7.4.

После выдержки дифманометров не менее 1 ч без давления они должны удовлетворять требованиям пп. 3.2 и 3.4.

Для дифманометров, подвергавшихся перегрузке давлением, равным предельно допускаемому рабочему избыточному давлению по п. 2.5, десятикратному, стократному или двухсотпятидесятикратному предельному номинальному перепаду давления, перед проверкой на соответствие требованиям пп. 3.2 и 3.4 допускается регулировка в соответствии с техническим описанием.

7.14. Испытание дифманометров на степень защиты (п. 3.14) — по ГОСТ 14254.

7.15. Испытание дифманометров с электрическим сигнализирующим устройством (п. 3.17) — по ГОСТ 13717.

7.16. Испытание регулирующего устройства (п. 3.18) проводят по техническим условиям на дифманометры конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

7.17. Испытание дифманометров с пневматическим аналоговым выходным сигналом (п. 3.19 в части выходного сигнала) — по ГОСТ 13053.

7.18. Испытание дифманометров с электрическим аналоговым выходным сигналом (п. 3.20 в части выходного сигнала) — по ГОСТ 13033.

7.19. Шкалы (пп. 3.23—3.28), самопишущее устройство (пп. 3.29—3.31), стекло (п. 3.34), корректор нуля (п. 3.35), наличие устройств (пп. 3.36—3.42), комплектность (п. 5.1), маркировку и упаковку (пп. 8.1—8.5) проверяют визуальным контролем.

7.20. Определение погрешности скорости перемещения диаграммных дисков (лент) (п. 3.32), качества записи дифманометров (п. 3.33) — по ГОСТ 8.146.

7.21. Методика проведения испытаний на безотказность и ремонтопригодность и режимы, при которых проводят испытания, должны быть установлены в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

Параметры, по которым определяют отказ, — основная погрешность и герметичность.

Срок службы подтверждают результатами анализа подконтрольной эксплуатации приборов по РД 50—690—89.

Число приборов, используемых для подтверждения срока службы и контроля установленных показателей надежности, должно быть установлено в технических условиях на дифманометры конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

7.22. Испытание дифманометров на воздействие транспортной тряски (п. 3.45) — по ГОСТ 12997.

Дифманометры считают выдержавшими испытания, если после тряски они удовлетворяют требованиям пп. 3.2 и 3.4, а также если при осмотре не будет обнаружено механических повреждений и ослабления крепления.

7.23. Испытание дифманометров в упаковке на воздействие температуры и влажности окружающего воздуха (п. 3.45) — по ГОСТ 12997.

Время выдержки дифманометров после испытаний при температуре (20±5) °С — не менее 6 ч.

Дифманометры считают выдержавшими испытание, если они удовлетворяют требованиям пп. 3.2 и 3.4 и у них не наблюдается коррозия на наружных и внутренних деталях и ухудшение качества покрытий. Допускается проводить испытания без упаковки.

8. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1. На циферблате дифманометров должны быть нанесены следующие обозначения:
- единица измерений;
- постоянный множитель (если он не равняется единице, например «Х100»);
- знаки минус «—» и плюс «+» у крайних отметок шкалы для двухсторонних шкал.

8.2. На прикрепленной к дифманометру табличке, выполненной по ГОСТ 12971, должны быть нанесены следующие обозначения:
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак Госреестра — по ГОСТ 8.383;
- наименование и условное обозначение дифманометров;
- порядковый номер дифманометра по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления дифманометра (при необходимости указывать месяц или квартал изготовления);
- значение предельного номинального перепада давления ($\Delta P_{ном}$);
- единица измерений (для самопишущих дифманометров);
- параметры питания;
- верхний предел измерений (для самопишущих дифманометров);
- предельно допускаемое рабочее избыточное давление ($P_{р.и.б}$);
- класс точности.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

8.3. На циферблате, корпусе или табличке дифманометра допускается обозначение измеряемой среды эквивалентами по ГОСТ 2405.

8.4. Упаковка дифманометров — по ГОСТ 23170.

8.5. Маркировка тары — по ГОСТ 14192.

8.6. Упакованные дифманометры должны храниться в условиях одной из групп по ГОСТ 15150.

8.7. Упакованные дифманометры перевозят любым закрытым транспортным средством в условиях одной из групп — по ГОСТ 15150.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1. Изготовитель гарантирует соответствие дифманометров требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

9.2. Гарантийный срок эксплуатации — 18 мес со дня ввода в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Перепад давления (ΔP) — разность между давлениями измеряемой или разделительной среды, воздействующей на чувствительный элемент дифманометра, измеренная на одной высоте.

Номинальный перепад давления ($\Delta P_{ном}$) — разность между давлением воздуха в плюсовой камере и абсолютным давлением воздуха в минусовой камере дифманометра, находящимся в пределах от 600 до 800 мм рт. ст. при температуре 20 или 23 °С.

Предельно допускаемое рабочее избыточное давление ($P_{р.изб}$) — максимальное рабочее избыточное давление, при котором дифманометр остается работоспособным в течение срока службы.

Номинальная статическая характеристика — зависимость между значением шкалы (диаграммной ленты) или диска, или выходного сигнала и перепадом давления.

Зона нечувствительности — максимальный интервал изменения перепада давления, в пределах которого показания (запись или выходной сигнал) сохраняют свое значение неизменным.

Предельный номинальный перепад давления — значение номинального перепада давления, соответствующее верхнему пределу измерений дифманометра-расходомера и дифманометра-перепадомера; наибольшее значение номинального перепада давления на соответствующих пределах измерений дифманометра-уровнемера.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 31.05.84 № 1810**

3. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2566—80**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 18140—77**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.601—95	5.1
ГОСТ 8.001—80	6.2
ГОСТ 8.052—73	7.2
ГОСТ 8.146—75	7.1, 7.20
ГОСТ 8.240—77	7.2
ГОСТ 8.383—80	6.2, 8.2
ГОСТ 8.563.1-97—ГОСТ 8.563.3-97	2.14, 6.3
ГОСТ 12.1.030—81	4.2
ГОСТ 12.2.007.0—75	4.1, 4.2, 4.4
ГОСТ 12.3.019—80	4.3
ГОСТ 26.010—80	2.7
ГОСТ 26.011—80	2.7
ГОСТ 26.015—81	2.7
ГОСТ 356—80	3.11
ГОСТ 2405—88	3.21, 8.3
ГОСТ 5365—83	3.28
ГОСТ 7826—93	3.29
ГОСТ 9988—84	3.18
ГОСТ 10434—82	3.38
ГОСТ 12971—67	8.2
ГОСТ 12997—84	1.4, 3.7, 3.15, 3.22, 3.45, 7.7, 7.8, 7.22, 7.23
ГОСТ 13033—84	3.20, 7.18
ГОСТ 13053—76	2.9, 3.19, 7.17
ГОСТ 13717—84	3.17, 7.15
ГОСТ 14192—96	8.5
ГОСТ 14254—96	3.14, 7.14
ГОСТ 15150—69	8.6, 8.7
ГОСТ 16920—93	3.21
ГОСТ 18953—73	2.9
ГОСТ 21128—83	2.9
ГОСТ 23170—78	8.4
ГОСТ 25154—82	3.38
ГОСТ 25164—96	3.38
ГОСТ 25165—82	3.38
ГОСТ 26969—86	2.14, 6.3
РД 50—690—89	7.21
ТУ 34—27—11049—86	3.38

6. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6—93)**

7. **ИЗДАНИЕ (апрель 2003 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в июне 1988 г., декабре 1988 г. (ИУС 10—88, 4—89)**

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.С. Черная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 28.04.2003. Подписано в печать 27.05.2003. Усл. печ.л. 1,86. Уч.-изд.л. 1,50.
Тираж 88 экз. С 10669. Зак. 146.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://www.standards.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано и отпечатано в ИПК Издательство стандартов

gost.e-ecolog.ru