



Манометры дифференциальные сильфонные показывающие ДСП

Руководство по эксплуатации

2В0.289.082 РЭ

1. Назначение

Манометры дифференциальные сильфонные показывающие ДСП (в дальнейшем – дифманометры) предназначены для измерения расхода жидкости, газа или пара по перепаду давления в сужающих устройствах, перепада вакуумметрического или избыточного давлений, уровня жидкости, находящейся под атмосферным, избыточным или вакуумметрическим давлением, а также управления внешними электрическими цепями от сигнализирующего устройства дифманометра.

Обозначение дифманометров, способ выдачи информации и наличие дополнительных устройств указаны в табл. 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование, способ выдачи информации, наличие дополнительных устройств
ДСП-160-М1	Дифманометр показывающий без дополнительных устройств
ДСП-4Сг-М1	Дифманометр показывающий с сигнализирующим устройством

Кислородное исполнение предназначено для давления не более 1,6 МПа (16 кг/см²).

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды дифманометры имеют климатические исполнения У2 и Т2 по ГОСТ 15150-69.

По степени защищенности от воздействия окружающей среды дифманометры удовлетворяют требованиям, предъявляемым к исполнению IP55 (защищенное от воздействия пыли и воды) по ГОСТ 14254-96.

Для поставки на АЭС дифманометры ДСП-4Сг-М1 выполняются в специальном (АС) исполнении.

Детали измерительного блока дифманометров, соприкасающиеся с измеряемой средой, изготовлены из материалов, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Наименование деталей	Наименование материалов
Упругие элементы (сильфоны)	Сплав 36НХТЮ ГОСТ 10994-74
Арматура упругих элементов	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72
Основание	Сталь 30 ГОСТ 1050-80
Крышки	Покрытие-Ц9. хр. Сталь 30 ГОСТ 1050-88
Диапазонные пружины	Покрытие – ЛКП Сплав 36НХТЮ ГОСТ 14118-85
Прокладки	Резина МЛП
Соединительные трубки вентильного блока	Сталь 20 ГОСТ 1050-88

2. Технические данные

2.1. Класс точности дифманометров:

ДСП-160-М1-1; 1,5;

ДСП-4Сг-М1-1; 1,5;

Класс точности сигнализирующего устройства дифманометров ДСП-4Сг-М1-1,5 и 2,5 соответственно.

2.2. Предельно допускаемые рабочие избыточные давления:

6,3; 16; 25 и 32 МПа (63; 160; 250 и 320 kgf/cm²).

2.3. Предельные номинальные перепады давления:

6,3; 10; 16; 25; 40; 63; 100; 160 и 250 кПа (0,063; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,63; 1,0; 1,6 и 2,5 kgf/cm²) – на избыточное давление 6,3 и 16 МПа (63 и 160 kgf/cm²);

40; 63; 100; 160; 250; 400 и 630 кПа (0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0 и 6,3 kgf/cm²) – на избыточное давление 25 и 32 МПа (250 и 320 kgf/cm²).

2.4. Верхние пределы измерений дифманометров-расходомеров выбираются из ряда и соответствуют:

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

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

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

Верхние пределы измерений дифманометров-расходомеров соответствуют предельным номинальным перепадам давления.

2.5. Верхние пределы измерений дифманометров-перепадомеров соответствуют предельным номинальным перепадам давления.

2.6. Верхние пределы измерений дифманометров-уровнемеров:

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

Предельные номинальные перепады давления дифманометров-уровнемеров соответствуют верхним пределам измерений с учетом плотности измеряемой жидкости.

2.7. Единицы измерения для дифманометров-расходомеров: килограмм в секунду (kg/s), килограмм в час (kg/h), тонна в час (t/h), кубический метр в секунду (m³/s), кубический метр в час (m³/h), литр в секунду (l/s), литр в час (l/h).

Килопаскаль (кПа), мегапаскаль (МПа), килограмм силы на квадратный сантиметр (kgf/cm²) – для дифманометров-перепадомеров; сантиметр (см), метр (m) – для дифманометров-уровнемеров.

2.8. Шкалы дифманометров:

равномерные – для дифманометров-перепадомеров и дифманометров-уровнемеров;

неравномерные – для дифманометров-расходомеров с квадратичной зависимостью по расходу.

2.9. Нижние пределы измерений дифманометров-расходомеров составляют 30% верхнего предела измерений.

2.10. Дифманометры с сигнализирующим устройством ДСП-4Сг-М1 работоспособны при питании от сети переменного тока напряжением (240 \pm_{-36}^{+24}) V, (220 \pm_{-33}^{+22}) V или (36 $\pm_{-5,4}^{+1,6}$) V частотой (50 \pm 1) Hz или (60 \pm 1) Hz.

Потребляемая мощность не более 10 V·A.

Примечание: Дифманометры в исполнении АС изготавливаются на напряжение питания (240 \pm_{-36}^{+24}) V или (220 \pm_{-33}^{+22}) V переменного тока частотой (50 \pm 1) Hz или (60 \pm 1) Hz.

2.11. Диапазон уставок, задаваемый сигнализирующим устройством, от 5 до 100% измеряемого параметра для дифманометров-перепадомеров и дифманометров-уровнемеров и от 30 до 95% от предельного номинального перепада для дифманометров-расходомеров.

2.12. Сигнализирующее устройство обеспечивает не менее 50000 срабатываний.

2.13. Разрывная мощность контактов сигнализирующего устройства не более 40 В·А при омической нагрузке.

2.14. Дифманометры устойчивы к воздействию окружающей среды:

от минус 40 до плюс 50 °С – исполнения У2,

от минус 10 до плюс 55 °С – исполнения Т2.

2.15. Дифманометры выдерживают в течение 1н со стороны «плюсовой» полости перегрузку, превышающую предельные номинальные перепады давления на 50%.

2.16. Дифманометры выдерживают в течение 1 min со стороны «плюсовой» или «минусовой» полостей воздействие давления, равного предельно допускаемому рабочему избыточному давлению по п. 2.2, но не более 25 МПа (250 kgf/cm²) или 32 МПа (320 kgf/cm²).

2.17. Полный средний срок службы 12 лет.

2.18. Масса дифманометров не более 11 кг.

2.19. Габаритные и присоединительные размеры указаны на рис. 5.6.

2.20. Дифманометры ДСП-4Сг-М1 в исполнении для поставки на АЭС являются трудногорючими, не самовоспламеняются и не воспламеняют окружающие их предметы.

3. Устройство и работа дифманометра

3.1. Конструкция.

Конструктивно дифманометр состоит из двух частей:

сильфонного блока – рис. 1;

показывающей части или показывающей части с сигнализирующим устройством.

3.2. Принцип действия.

Принцип действия сильфонного блока основан на использовании деформации упругой системы (сильфоны, цилиндрические пружины, торсионная трубка) при воздействии на нее измеряемого перепада давления.

3.3. Сильфонный блок имеет две измерительные полости: «плюсовая» (левая) на рис. 1 и «минусовая» (правая), образованные крышками 1, которые разделены основанием 3 с двумя узлами сильфонов 2.

Подвод большего и меньшего рабочих давлений производится через штуцеры в крышках.

Оба сильфона жестко соединены между собой штоком 7, в выступ

которого упирается рычаг 4, жестко закрепленный на оси торсионного вывода 5. Движение штока при помощи рычага преобразуется в поворот оси торсионного вывода. Конец штока соединен с блоком пружинным 6.

Внутренние полости сильфона заполнены жидкостью ПМС-5 ГОСТ 13032-77.

При односторонней перегрузке клапан с уплотнительным резиновым кольцом садится на гнездо основания, полость сильфона перекрывается и, таким образом, статическое давление уравнивается давлением жидкости в полости сильфона.

Пробка 8 предназначена для слива измеряемой среды, промывки измерительных полостей сильфонного блока, для заполнения полостей разделительной жидкостью при подключении дифманометра к объекту измерения.

3.4. Механизм показывающей части (или показывающей части с сигнализирующим устройством) собран в круглом корпусе $\varnothing 160$ мм. Механизм (рис. 2) устанавливается и крепится на основании 9 корпуса.

Показывающая часть представляет собой трибко-секторный механизм 10, на оси 5 которого устанавливается показывающая стрелка. Угловое перемещение оси торсионного вывода с помощью кривошипа, шатуна и трибко-секторного механизма преобразуется в поворот стрелки (рис. 10, 11).

Сигнализирующее устройство дифманометра ДСП-4Сг-М1 монтируется на кронштейне 8 и состоит из датчиков 3, установленных на кронштейнах 2, и шторки 4. Поводки 11, 12 монтируются на оси 5 трибко-секторного механизма 10 таким образом, что при работе дифманометра направление движения шторки строго соответствует направлению движения показывающей стрелки.

Включение датчиков в общую электрическую схему сигнализирующего устройства осуществляется с помощью разъема 7.

Установка кронштейнов 2, а следовательно, и датчиков 3, на заданный параметр осуществляется задатчиком, установленным на стекле дифманометра при помощи штифта 1, закрепленного на кронштейне 2.

3.5. Принципиальная электрическая схема сигнализирующего устройства представлена:

для дифманометров на питающее напряжение 36 В на рис. 3;

для дифманометров на питающее напряжение 220 и 240 В на рис. 4, для дифманометров в исполнении АС на рис. 4а.

В качестве сигнального устройства выбран автогенератор с усилителем на принципе срыва генераций колебаний за счет изменения глубины положительной обратной связи между индуктивностями (катушками) L1 и L2 (L3 и L4). Уменьшение глубины положительной обратной связи происходит при вхождении флажка измерительного прибора в промежуток между катушками датчиков уставок «минимум» и «максимум» При этом

происходит срыв генерации.

Схема электрическая на обе уставки принципиально идентична. Автогенератор, выполненный на транзисторе VT3 (VT4) с общим эмиттером, формирует синусоидальные колебания. Режим транзистора автогенератора задается делителем на резисторах R5 (R7) и R6 (R8). Емкости C5 и C7 являются элементами фильтра; C3 и C8, C12 входят в резонансные контуры уставок; C4 и C6 являются емкостями связи с катушками датчиков уставок. Синусоидальный сигнал с коллектора транзистора VT3 (VT4) через емкость C2 (C9) подается на двухкаскадный усилитель на транзисторах VT2, VT1 (VT5, VT6) с общим эмиттером. В режиме генерации синусоидальных колебаний транзисторы VT2 и VT1 (VT5 и VT6) закрыты, и реле исполнительное K1 (K2) обесточено. Схема находится в исходном состоянии. При срыве генерации уровень синусоидальных колебаний резко падает, при этом оба транзистора усилителя открываются, и срабатывает исполнительное реле K1 (K2). В таком состоянии схема находится до тех пор, пока флажок сигнализирующего устройства дифманометра находится в промежутке между катушками датчика уставки. При выходе флажка из промежутка генерация возобновляется и реле K1 (K2) обесточивается, так как транзисторы VT2 (VT5) и VT1 (VT6) запираются соответствующими уровнями сигналов на их базах. Режимы работы транзисторов VT2 (VT5) и VT1 (VT6) заданы резисторами R4 (R10), R1 (R12) и стабилитронами VD3 (VD4) и VD2. Емкости C1 и C10 являются блокирующими по высокой частоте. Нагрузкой транзистора VT2 (VT5) является резистор R2 (R11), а VT1 (VT6) – реле K1 (K2). Диоды VD1 (VD5) являются шунтирующими обмотку реле K1 (K2) для защиты коллекторного перехода транзистора VT1 (VT6). Резистор R3 (R9) входит в фильтр питания автогенератора. Автогенератор и двухкаскадный усилитель обеих уставок питаются от стабилизатора напряжения компенсационного типа, выполненного на регулирующем транзисторе VT7 со стабилитронами VD6, VD7, VD8, задающими опорное напряжение. R13 является нагрузкой параметрического стабилизатора. Емкость C11 является фильтром выпрямителя, выполненного из диодного моста на VD9. При питании сигнализирующего устройства напряжением 220 В и 240 В напряжение на выпрямитель поступает от понижающего силового трансформатора.

В принципиальной электрической схеме дифманометра в исполнении АС (рис. 4а) в фильтре питания автогенератора введена дополнительная емкость C6 (C9), а в стабилизаторе питания заменен стабилитрон, вместо выпрямительного блока применены отдельные диоды. Регулирующий транзистор выбран проводимости п-р-п и находится в плюсовой цепи стабилизатора.

4. Указания мер безопасности

4.1. Источниками опасности при монтаже или эксплуатации дифманометров являются электрический ток и измеряемая среда, находящаяся под давлением.

4.2. Безопасность эксплуатации дифманометров обеспечивается: прочностью и герметичностью измерительных камер; изоляцией электрических цепей; надежным креплением дифманометров при монтаже на объекте; конструкцией – все составные части дифманометров, находящиеся под напряжением, размещены в корпусе, обеспечивающем защиту обслуживающего персонала от соприкосновения с деталями и узлами, находящимися под напряжением.

4.3. По способу защиты человека от поражения электрическим током дифманометры относятся к классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.4. На корпусах дифманометров предусматриваются зажимы по ГОСТ 2.2.007.0-75, отмеченные знаком заземления, для присоединения заземляющего проводника при монтаже, испытаниях и эксплуатации дифманометров. Размещение дифманометров при монтаже должно обеспечивать удобство заземления и периодическую его проверку.

4.5. Дифманометры должны обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

4.6. При испытании изоляции и измерении ее сопротивления должны учитываться требования безопасности, оговоренные документацией на испытательное оборудование.

4.7. Устранение дефектов дифманометров, замена, присоединение и отсоединение дифманометров от магистралей, подводящих измеряемую среду, должно производиться при полном отсутствии давления в магистралах и отключенном электрическом питании.

4.8. Дифманометры с электрическими устройствами не устанавливать во взрывоопасных помещениях.

5. Порядок установки, размещение и монтаж

5.1. Осмотр, хранение, пломбирование.

Дифманометры после распаковывания внимательно осмотреть снаружи, проверить сохранность, пломбировку и наличие принадлежностей в соответствии с паспортом на дифманометр.

Все дефекты, обнаруженные при распаковке и осмотре, отметить в акте.

Условия хранения дифманометров должны соответствовать группе 5 по ГОСТ 15150-69. Воздух в помещении для хранения дифманометров не дол-

жен содержать примесей паров и газов, вызывающих коррозию деталей дифманометров.

5.2. Выбор места и монтаж дифманометров.

Место установки должно обеспечивать удобство его обслуживания в условиях объекта.

При определении места установки приборов соблюдать следующие правила:

- установить прибор в месте, наименее подверженному вибрации и ударным сотрясениям;

- соединительные линии прокладывать по кратчайшему расстоянию, однако длина должна быть такой, чтобы температура среды, поступающей в дифманометр не превышала 60°C;

- не загромождать доступ к дифманометрам трубопроводами;

- температура воздуха в помещении должна быть в пределах указанных для различных модификаций дифманометров в разделе 1;

- наиболее благоприятные условия для работы дифманометров – температура (25±10) °С и относительная влажность до 80%;

- дифманометры ДСП-4Сг-М1 нельзя устанавливать во взрывоопасных помещениях;

- в окружающем дифманометры воздухе не должно быть агрессивных газов, разрушающе действующих на детали дифманометров, частиц, загрязняющих механизм дифманометров, а также излишней влаги, вызывающих коррозию дифманометров.

Установка дифманометров, сужающих устройств и дополнительных устройств, монтаж соединительных линий должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 8.563.1-97.

Перед монтажом дифманометров ДСП-4Сг-М1 сделать подводку линий переменного тока. Конструкция дифманометров предусматривает монтаж на круглую стойку с диаметром 40 мм или на кронштейн с креплением болтом М14х1,5. Дифманометры устанавливать в вертикальном положении по уровню.

Измеряемый перепад давления подводить к дифманометрам по трубкам с внутренним диаметром не менее 8мм.

Перед монтажом дифманометров для измерения параметров кислорода убедиться в наличии штампа в паспорте дифманометра с надписью «Обезжирено». При монтаже таких дифманометров недопустимо попадание жиров и масел в полости дифманометров. В случае их попадания необходимо произвести обезжиривание дифманометров и соединительных линий.

Для дифманометров с электрическими устройствами сделать подвод заземляющего провода и подсоединить его к зажиму на корпусе дифманометра, отмеченному знаком заземления; подключить питание. Схема внешних подключений дифманометров ДСП-4Сг-М1 приведена на рис.8.

6. Подготовка к работе

Дифманометр подключается к соединительным линиям при закрытых запорных и открытом уравнительном вентилях. При наличии в измерительной схеме сосудов уравнительных, разделительных, конденсационных вся система должна быть заполнена жидкостью: измеряемой или разделительной.

Заполнение жидкостью можно производить как сверху через сосуды, так и снизу через пробки сальфонного блока, которые расположены на нижней части крышек.

При установке дифманометра, где возможно воздействие отрицательных температур окружающего воздуха, необходимо внутренние полости сальфонного блока промыть спиртом и тщательно просушить.

7. Включение в работу

Перед подачей давления измеряемой среды необходимо выполнить следующее:

- включить дифманометры ДСП-4Сг-М1 в сеть переменного или постоянного тока. Перед включением проверить его заземление и исправность предохранителей в системе потребителя;

- закрыть оба вентиля, для чего повернуть их рукоятки по часовой стрелке (глядя со стороны соответствующих рукояток) до упора (положение А на рис. 7.2.);

- уравнять давление в плюсовой и минусовой камерах, для чего плавно повернуть рукоятку вентиля плюсовой камеры на 1,5+2 оборота против часовой стрелки. После этого проверить и, в случае необходимости, откорректировать нулевое значение;

- повернуть рукоятку вентиля плюсовой камеры против часовой стрелки до упора (положение В);

- повернуть рукоятку вентиля минусовой камеры против часовой стрелки до упора (положение В).

Интервал между последними операциями не более 20 + 30с.

При измерении перепада давления жидкостей в системе в течение первых часов работы могут оставаться пузырьки воздуха, вызывающие неточность показаний. Снимать показания поэтому рекомендуется только на следующий день после включения дифманометра. В течение этого времени необходимо осторожно простукивать соединительные линии (но не металлическим молотком!).

Установка стрелки сигнализирующего устройства дифманометров ДСП-4Сг-М1 на соответствующую отметку шкалы производится специальным ключом (для дифманометров исполнения АС) или отверткой.

8. Поверка

8.1 Рекомендуемая периодичность поверки – 1 раз в год.

Методы и средства поверки дифманометров по ГОСТ 8.146-75.

8.2. Если погрешность превышает предел допускаемой основной погрешности, дифманометр необходимо отрегулировать.

Органы регулирования и настройки дифманометров ДСП-160-М1 показаны на рис. 10, дифманометров ДСП-4Сг-М1 на рис. 11.

Изменение передаточного отношения рычажного механизма передачи движения от измерительного блока на стрелку производится путем перестановки шатуна 4 (рис. 10) или 3 (рис. 11), а также путем изменения угла α положения кривошипа на оси торсионной трубки. Более точная настройка производится поворотом винта 2 (рис. 10) или 1 (рис. 11). Увеличением (уменьшением) передаточного отношения добиваются соответствия показаний дифманометра действительному значению измеряемого параметра.

Корректировка нуля производится:

с помощью винта 1 корректора нуля у дифманометров ДСП-160-М1 (рис. 10);

с помощью винта 4 корректора нуля у дифманометров ДСП-4Сг-М1 (рис. 11).

9. Техническое обслуживание

9.1. У дифманометров необходимо:

наружную поверхность корпуса вентиля и видимую поверхность винтов, стягивающие крышки сильфонного блока подвергнуть противокоррозионной защите консервационным маслом, не реже 1 раза в год, или покрыть ЛКП без периодической консервации.

9.2. В случае, если дифманометры подвергались односторонней перегрузке со стороны «плюсовой» или «минусовой» полости по п. 2.16, дифманометры необходимо проверить в соответствии с разделом 8 и при необходимости отрегулировать.

10. Возможные неисправности и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей, причины их возникновения и способы устранения приведены в табл. 3

Таблица 3

Сушность неполадки	Вероятная причина	Способы устранения
1. Дифманометр включен в работу, но стрелка стоит на нулевой отметке.	Не закрыт уравнильный вентиль. Не открыты запорные вентили.	Закрыть уравнильный вентиль. Открыть запорные вентили.
2. После включения дифманометра стрелка идет в обратную сторону.	Неправильный монтаж соединительных линий и неправильное присоединение дифманометра.	Выполнить монтаж дифманометра в соответствии с указаниями раздела 6.

11. Транспортирование и хранение

11.1. Условия транспортирования дифманометров должны соответствовать условиям хранения 4 по ГОСТ 15150-69.

10

11.2. Дифманометры в упаковке для транспортирования должны транспортироваться любым видом закрытого транспорта, кроме воздушного.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

11.3. Хранение дифманометров в упаковке должно соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

Воздух в помещении для хранения дифманометров не должен содержать примесей паров и газов, вызывающих коррозию деталей дифманометров.

12. Дополнительные сведения о дифманометрах ДСП-160-М1-Астр

Манометры дифференциальные сильфонные показывающие ДСП-160-М1-Астр (в дальнейшем-дифманометры) предназначены для применения в системах технологического контроля на объектах по добыче газа и газового конденсата Карачаганакского месторождения и других отраслях народного хозяйства.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды дифманометры соответствуют группе С2 по ГОСТ 12997-84 и имеют исполнение У2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 70°C.

По устойчивости к воздействию измеряемой среды дифманометры имеют коррозионностойкое исполнение (исполнение «Астр» по РТМ 25 390-80).

Измеряемая среда – влажный природный газ, углеводородный конденсат, нефть (близкая по составу к углеводородному конденсату месторождений природного газа), а также пластовая вода различного солевого состава и другие среды, содержащие сероводород и углекислый газ.

Содержание составляющих компонентов измеряемой среды: сероводород и CO_2 до 25% каждого. Окружающая среда может содержать сероводород и (или) SO_2 до 10 мг/м³; возможно кратковременное (в течение 3-х часов) увеличения сероводорода до 100 мг/м³ и (или) SO_2 до 200 мг/м³.

Код ОКП – 42 1253 7564 03

Предельно допускаемое рабочее избыточное давление 16 МПа (160 кгс/см²).

Предельные номинальные перепады давления: 6,3; 10; 16; 25; 40; 63; 100; 160 и 250 кПа (0,063; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,63; 1,0; 1,6 и 2,5 кгс/см²).

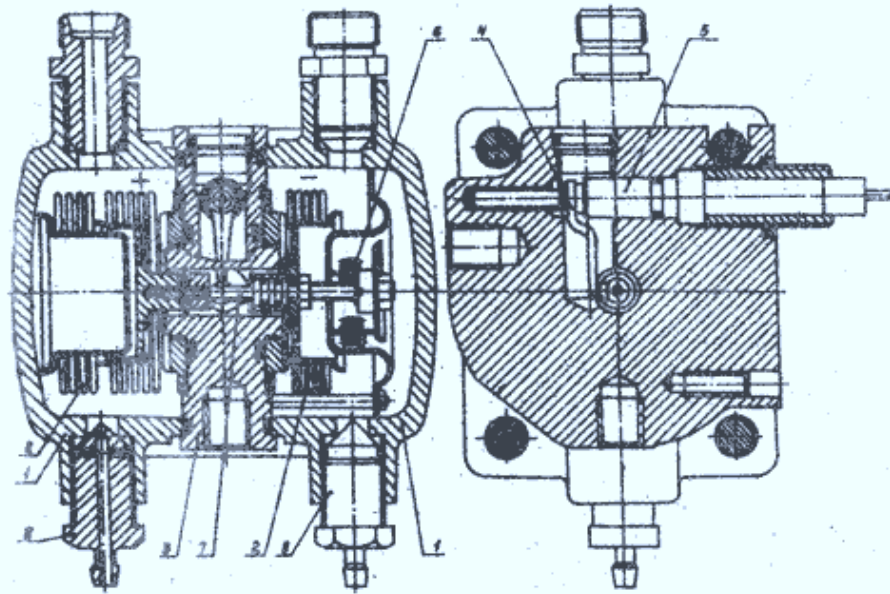
Класс точности дифманометров 1,5.

Детали измерительного блока, соприкасающиеся с измеряемой средой, а также детали, контактирующие с окружающей средой изготовлены из материалов, рекомендованных РТМ 25 390-80 для Астраханского ГКМ.

11

Габаритные и присоединительные размеры дифманометра в соответствии с рис. 5.

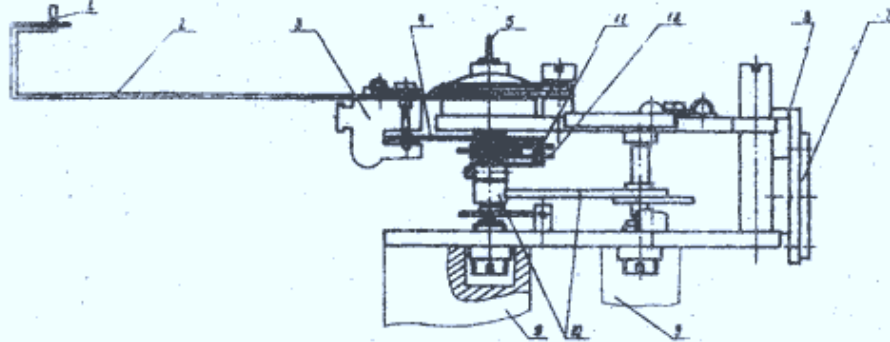
Блок сильфонный на Ризб. 6,3; 16; 25 и 32 МПа (63, 160, 250, 320 kgf/cm²)



1 – крышка; 2 – сильфон; 3 – основание; 4 – рычаг; 5 – торсионный вывод; 6 – блок пружинный; 7 – шток; 8 – пробка

Рис. 1

Механизм показывающей части с сигнализирующим устройством



1 – поводок; 2 – кронштейн; 3 – датчик; 4 – шторка; 5 – ось; 7 – штепсельный разъем; 8 – кронштейн; 9 – основание; 10 – трибно-секторный механизм; 11, 12 – поводок

Рис. 2

Принципиальная электрическая схема дифманометра ДСП-4СГ-М1 на питающее напряжение 36В

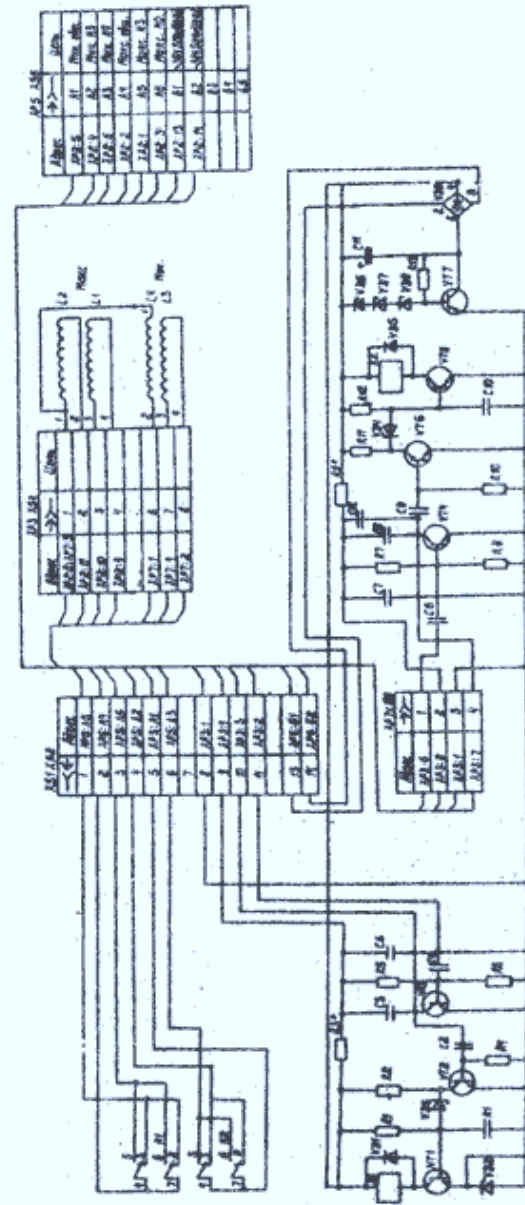


Рис. 3

Поз. обозначение	Наименование	Код	Примечание	Поз. обозначение	Наименование	Код	Примечание
R8	C2-23-0,25-1,5 кΩ±5%—Б-Д	1		C1	Конденсаторы К73-11 ОЖО.461.093 ТУ	1	
R9*	C2-23-0,5-1,5 кΩ±5%—Б-Д	1	1,3 кΩ	C2	К73-11-630V-0,01mF±10%	1	
R10	C2-23-0,25-10 кΩ±5%—Б-Д	1	1,5 кΩ	C3	К73-11-630V-1000pF±10%	1	
R11	C2-23-0,25-6,8 кΩ±5%—Б-Д	1		C4	К71-7-3300pF±5% ОЖО.464.182 ТУ	1	
R12	C2-23-0,25-10 кΩ±5%—Б-Д	1		C5	К73-11-630V-4700pF±5%	1	
R13	C2-23-0,25-1,8 кΩ±5%—Б-Д	1		C6	К73-11-400V-0,039mF±10%	1	
				C7	К73-11-630V-4700pF±5%	1	
				C8	К78-11-400V-0,039mF±10%	1	
VD1	Диоды и стабилизаторы			C9	К21-7-3300pF±5% ОЖО.464.182 ТУ	1	
VD2	КА102А ТТ3.362.083 ТУ	1		C10	К73-11-630V-1000pF±10%	1	
VD3	КС447А аА0.336.001 ТУ	1		C11	К50-20-100V-50mF ОЖО.464.183 ТУ	1	
VD4	КС147А СМ3.362.812 ТУ	2		C12	К211-7-3300pF±5% ОЖО.464.182 ТУ	1	
VD5	КА102А ТТ3.362.083 ТУ	1					
VD6	Д814Б аА0.336.207 ТУ	1					
VD7	Д814Б аА0.336.207 ТУ	1					
VD8	Д814Д аА0.336.207 ТУ	1					
VD9	КЦ407А ТТ3.362.146 ТУ	1					
VT1...VT3, VT5, VT6	Транзисторы	5		К1, К2	РЭС 9 РС4.529.029.00.02 РС0.452.045 ТУ	2	
VT7	КТ315Г ЖК3.365.200ТУ	1		L1, L2, L3, L4	Катушки индуктивные 285.132.051	2	
VT4	КТ315Г ЖК3.365.200 ТУ	1					
	Контактные соединения						
XS1	Розетка МРН14-3 6P0.364.029 ТУ	1		R1	Резисторы ОЖО.467.104 ТУ	1	
XP2	Вилка МРН14-1 6P0.364.029 ТУ	1		R2	C2-23-0,25-10 кΩ±5%—Б-Д	1	
XP3	Вилка РШ2Н-1-18 6P0.364.013 ТУ	1		R3*	C2-23-0,25-6,8 кΩ±5%—Б-Д	1	
XS4	Розетка РГ1Н-1-3 6P0.364.013 ТУ	1		R4	C2-23-0,5-1,5 кΩ±5%—Б-Д	1	1,3 кΩ
XP5	Вилка РП10-11 6P0.364.025 ТУ	1		R5	C2-23-0,25-10 кΩ±5%—Б-Д	1	
XS5	Розетка РП10-11 6P0.364.025 ТУ	1		R6	C2-23-0,25-6,8 кΩ±5%—Б-Д	1	
XP7	Вилка МРН4-1 6P0.364.029 ТУ	1		R7	C2-23-0,25-1,5 кΩ±5%—Б-Д	1	1,5 кΩ
XS8	Розетка МРН4-3 6P0.364.029 ТУ	1					

Принципиальная электрическая схема дифманометра ДСП-4Сг-М1 на питающее напряжение 220 В

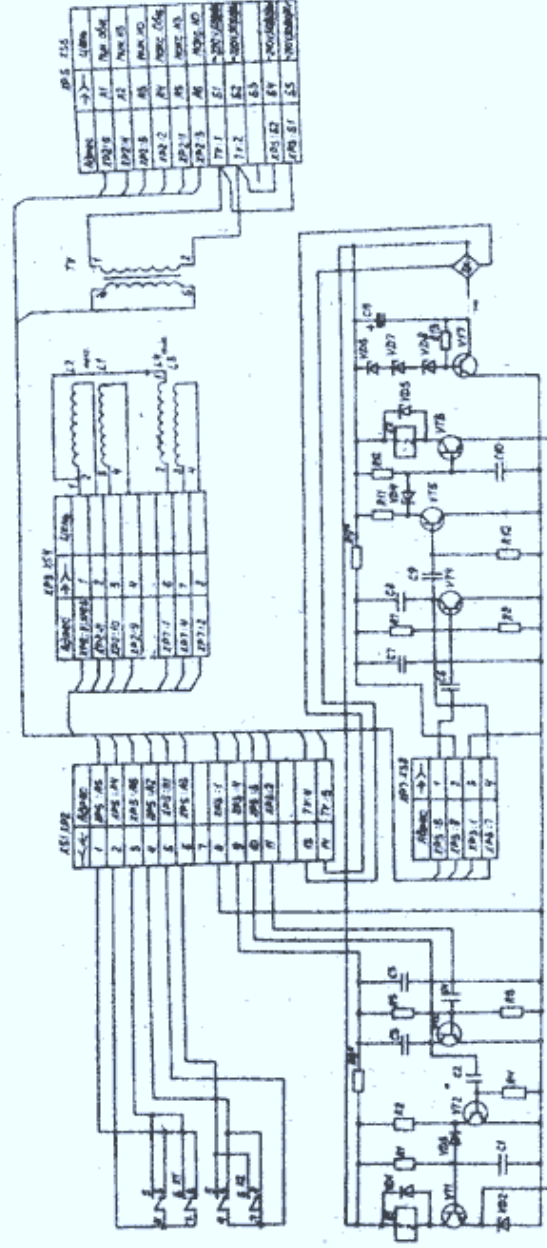


Рис. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
R8	C2-23-0,25-1,5 кΩ±5%—Б-Д	1	
R9*	C2-23-0,5-1,5 кΩ±5%—Б-Д	1	1,3 кΩ
R10	C2-23-0,25-10 кΩ±5%—Б-Д	1	1,5 кΩ
R11	C2-23-0,25-6,8 кΩ±5%—Б-Д	1	
R12	C2-23-0,25-10 кΩ±5%—Б-Д	1	
R13	C2-23-0,25-1,8 кΩ±5%—Б-Д	1	
TV	Трансформатор 2В4.709.027	1	
VD1	КД102А ПЗ.362.083 ТУ	1	
VD2	КС447А аА0.336.001 ТУ	1	
VD3, VD4	КС147А СМ3.362.812 ТУ	2	
VD5	КД102А ПЗ.362.083 ТУ	1	
VD6	Д814Б аА0.336.207 ТУ	1	
VD7	Д814Б аА0.336.207 ТУ	1	
VD8	Д814Д аА0.336.207 ТУ	1	
VD9	Кц407А ПЗ.362.146 ТУ	1	
VT1...VT6	Транзисторы ЖК3.365.200ТУ	6	
VT7	КТ816В аА0.336.186 ТУ	1	
XS1	Контактные соединения Розетка МРН14-3-6РО.364.029 ТУ	1	
XP2	Вилка МРН14-1 6РО.364.029 ТУ	1	
XP3	Вилка РШ2Н-1-18 6РО.364.013 ТУ	1	
XS4	Розетка РГН-1-3 6РО.364.013 ТУ	1	
XP5	Вилка РП10-11 6РО.364.025 ТУ	1	
XS6	Розетка РП10-1 6РО.364.025 ТУ	1	
XP7	Вилка МРН4-1 6РО.364.029 ТУ	1	
XS8	Розетка МРН4-3 6РО.364.029 ТУ	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
C1	Конденсаторы К73-11 ОЖО.461.093 ТУ	1	
C2	К73-11-630V-0,01 мF±10%	1	
C3	К73-11-630V-1000pF±10%	1	
C4	К21-7-3300pF±5% ОЖО.464.182 ТУ	1	
C5	К73-11-630V-4700pF±5%	1	
C6	К73-11-400V-0,039mF±10%	1	
C7	К73-11-630V-4700pF±5%	1	
C8	К73-11-400V-0,039mF±10%	1	
C9	К21-7-3300pF±5% ОЖО.464.182 ТУ	1	
C10	К73-11-630V-1000pF±10%	1	
C11	К73-11-630V-0,01 мF±10%	1	
C12	КС0-20-100V-50mF ОЖО.464.183 ТУ	1	
	КС21-7-3300pF±5% ОЖО.464.182 ТУ	1	
K1, K2	Реле РЭС 9 РС4.529.029.00002	2	
L1, L2, L3, L4	Катушки индуктивные 285.132.051	2	
R1	Реакторы ОЖО.467.104 ТУ	1	
R2	C2-23-0,25-10 кΩ±5%—Б-Д	1	
R3*	C2-23-0,25-6,8 кΩ±5%—Б-Д	1	1,3 кΩ
R4	C2-23-0,5-1,5 кΩ±5%—Б-Д	1	1,5 кΩ
R5	C2-23-0,25-10 кΩ±5%—Б-Д	1	
R6	C2-23-0,25-6,8 кΩ±5%—Б-Д	1	
R7	C2-23-0,25-1,5 кΩ±5%—Б-Д	1	

Принципиальная электрическая схема диффометра ДСП-4Сг-М1 в исполнении АС

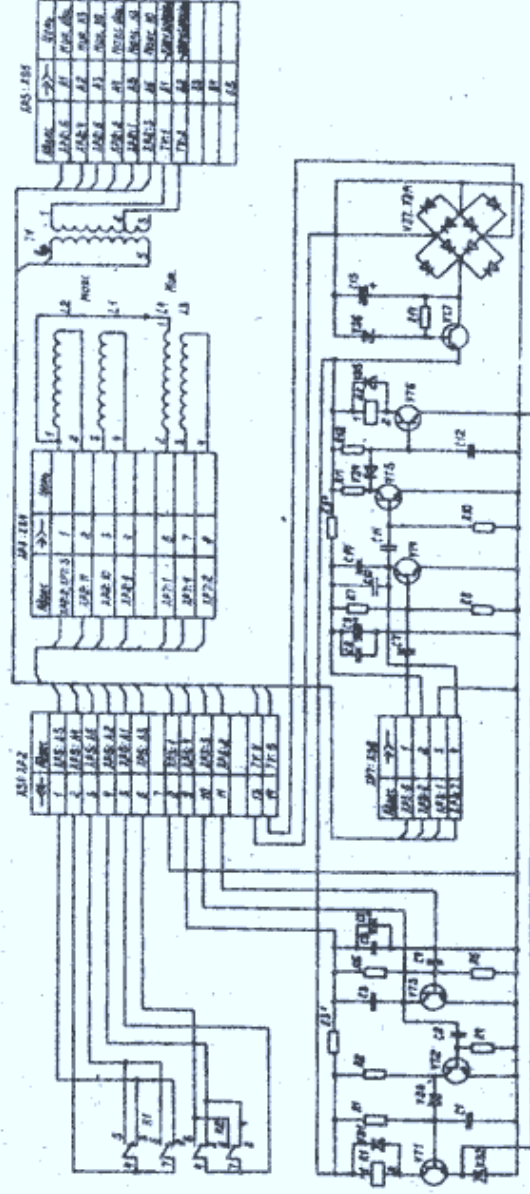
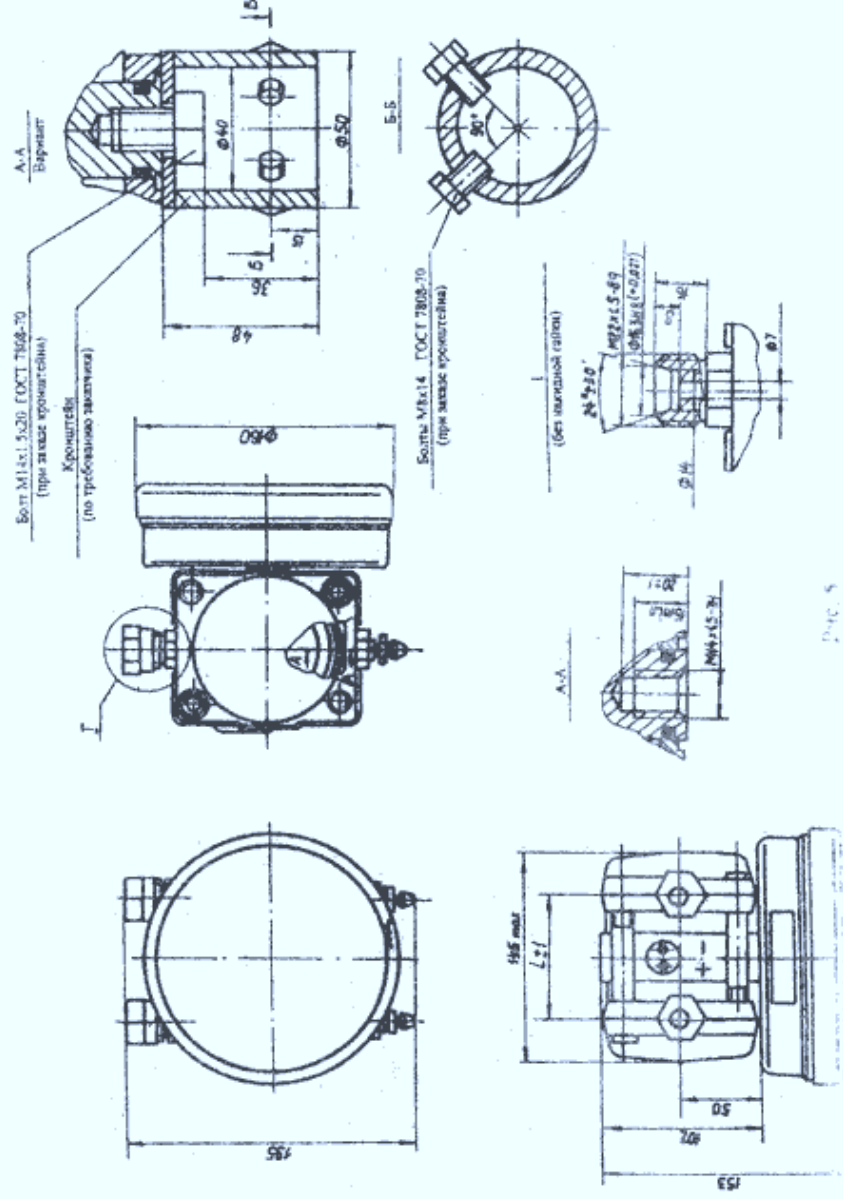


Рис. 4 а

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
C1	Конденсаторы КМ-65-М750-0,01мФ±10% ОЖО.460.061 ТУ	1	
C7	КМ-65-М750-1000рФ±10% ОЖО.460.061 ТУ	1	
C3, C14	КМ-65-М75-3300рФ±5% ОЖО.460.061 ТУ	1	
C4	КМ-65-М75-4700рФ±5% ОЖО.460.061 ТУ	2	
C5	КМ-65-М750-0,01мФ±10% ОЖО.460.061 ТУ	1	
C6	К50-29-160V-мФ ОЖО.464.156 ТУ	1	
C7	КМ-65-М75-4700рФ±5% ОЖО.460.061 ТУ	1	
C8	КМ-65-М750-0,01мФ±10% ОЖО.460.061 ТУ	1	
C9	К50-29-160V-1мФ ОЖО.464.156 ТУ	1	
C10	КМ-65-М75-3300рФ±5% ОЖО.460.061 ТУ	1	
C11	КМ-65-М750-1000рФ±10% ОЖО.460.061 ТУ	1	
C12	КМ-65-М750-0,01мФ±10% ОЖО.460.061 ТУ	1	
C13	К50-29-100V-100мФ ОЖО.464.154 ТУ	1	
K1, K2	Реле РЭМ-9 РС4.529.029-00.01 РСО.452.045 ТУ	2	
L1...L4	Катушки индуктивные 285.132.051	2	
R1	Резисторы ОЖО.467.093 ТУ		
R2	C2-33-0,25-10 кΩ±5%	1	
R3	C2-33-0,25-6,8 кΩ±5%	1	1,5 кΩ
R4	C2-33-1-1,6 кΩ±5%	1	1,8 кΩ
R5	C2-33-0,25-10 кΩ±5%	1	
R6	C2-33-0,25-6,8 кΩ±5%	1	
R7	C2-33-0,25-1,5 кΩ±5%	1	
R8	C2-33-0,25-6,8 кΩ±5%	1	4,6 кΩ
R9	C2-33-1-1,8 кΩ±5%	1	2 кΩ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R10	C2-33-0,25-10кΩ±5%	1	
R11	C2-33-0,25-6,8кΩ±5%	1	
R12	C2-33-0,25-10кΩ±5%	1	
R14	C2-33-0,5-2,2кΩ±5%	1	
TV	Трансформатор ЗВ4.709.027	1	
TV	ЗВ4.709.027-01	1	
VD1	Диоды и стабилитроны 2Д102А ТТ3.362.074 ТУ	1	
VD2	2С447А СМ3.362.819 ТУ	1	
VD3, VD	2С147А СМ3.362.805 ТУ	2	
VD5	2Д102А ТТ3.362.074 ТУ	1	
VD6	2С530А СМ3.362.823 ТУ	1	
VD7... VD14	2Д102А ТТ3.362.074 ТУ	8	
VT1...VT3 VT5, VT6	Транзисторы 2Т3117А аА0.339.256 ТУ	5	
VT7	2Т827А аА0.339.119 ТУ	1	
VT4	2Т312А ЖК3.365.143 ТУ	1	
XS1	Соединения контактные Розетка МРН4-3Т-В ОЮО.364.003 ТУ	1	
XP2	Выключатель МРН4-1Т-В ОЮО.364.003 ТУ	1	
XP3	Выключатель РШ24-1-18-В ОЮО.364.002 ТУ	1	
XS4	Розетка РПН-1-3-В ОЮО.364.002 ТУ	1	
XP5	Выключатель РП10-1-1-В ГЕО.364.004 ТУ	1	
XS6	Розетка РП10-1-1-В ГЕО.364.004 ТУ	1	
XP7	Выключатель МРН4-1Т-В ОЮО.364.003 ТУ	1	
XS8	Розетка МРН4-3Т-В ОЮО.364.003 ТУ	1	

Габаритные и присоединительные размеры дифманометра ДСП-160-М1



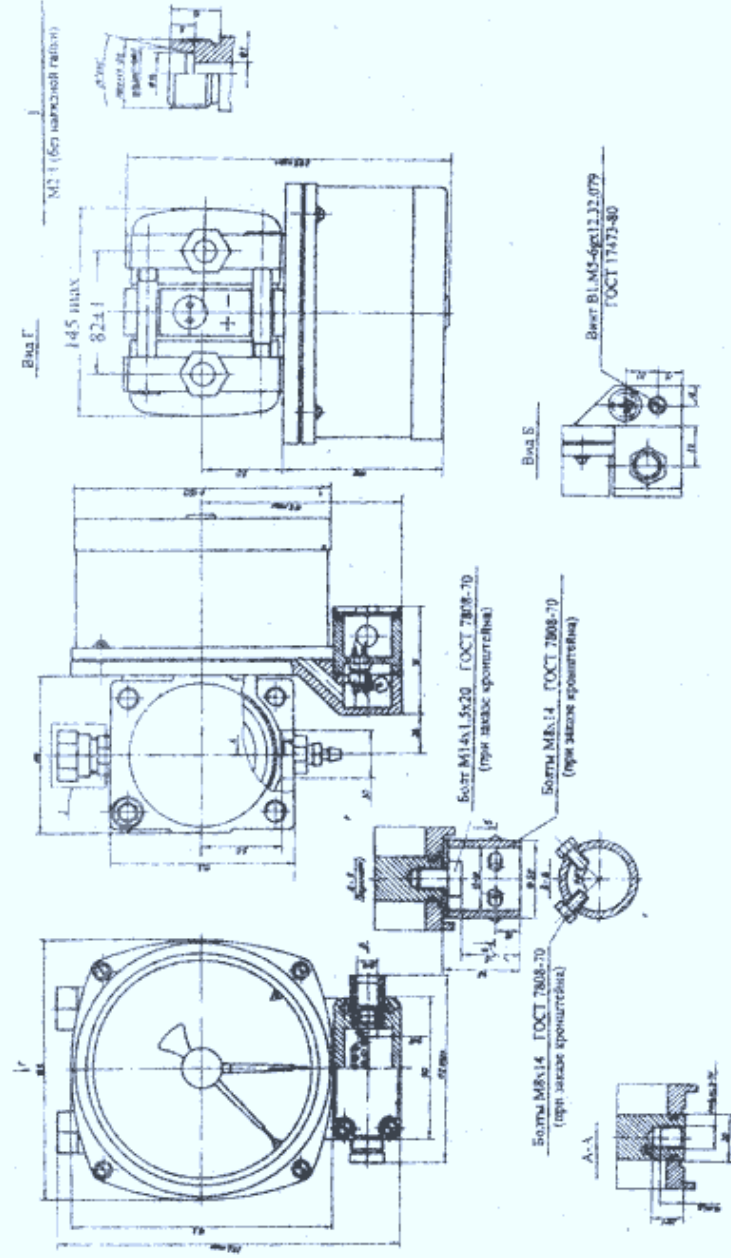
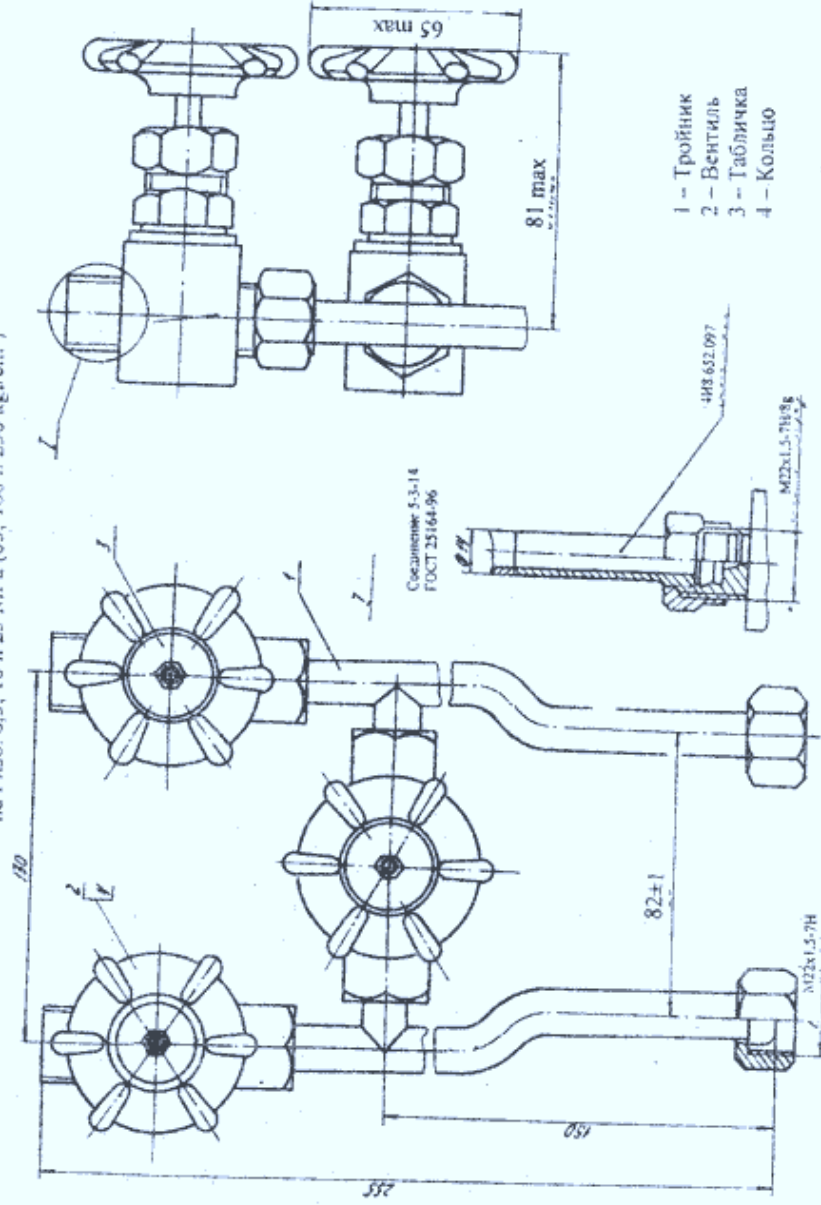
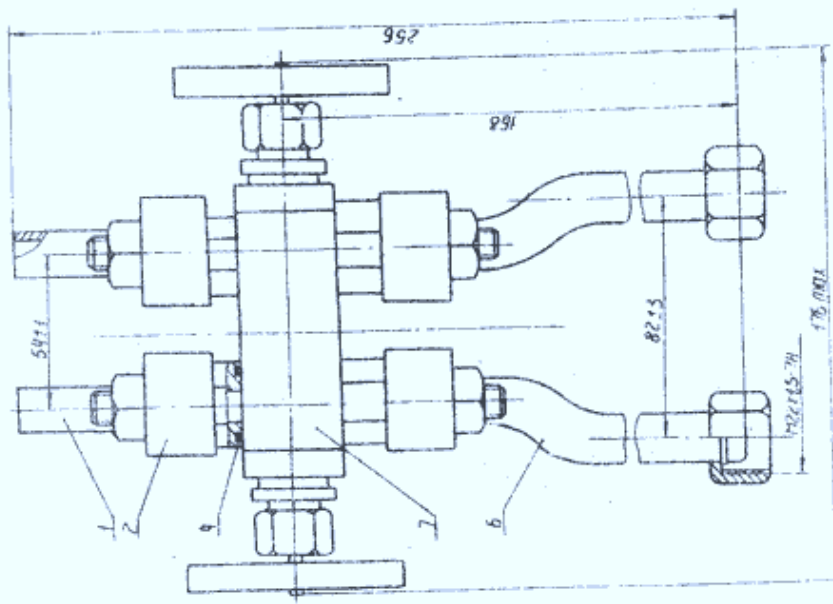


Рис. 6

Габаритные и присоединительные размеры вентиляционного блока
на Ризб. 6,3; 16 и 25 МПа (63; 160 и 250 кг/см²)



Габаритные и присоединительные размеры вентиляльного блока
на Ризо, 32 МПа (320 кгf/cm²)



- 1 — Ниппель
- 2 — Фланец
- 3 — Шпилька
- 4 — Кольцо уплотнительное
- 5 — Гайка
- 6 — Ниппель
- 7 — Вентиль

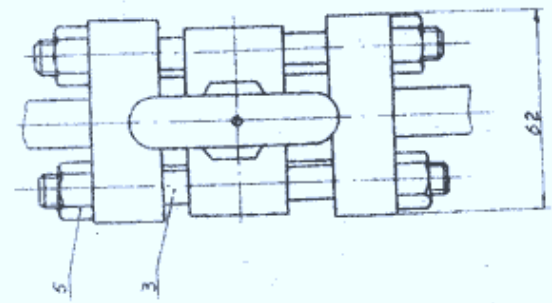
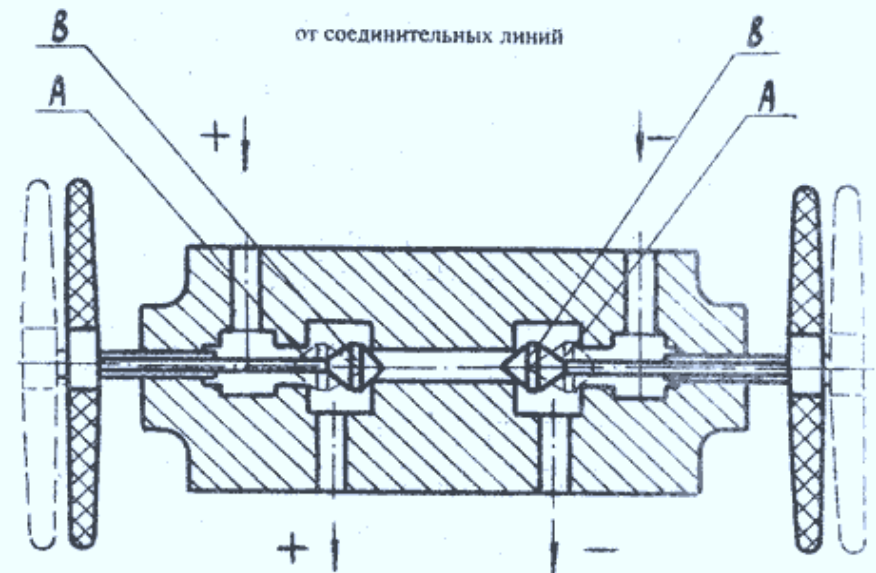


Рис. 7.1

Схема вентиля

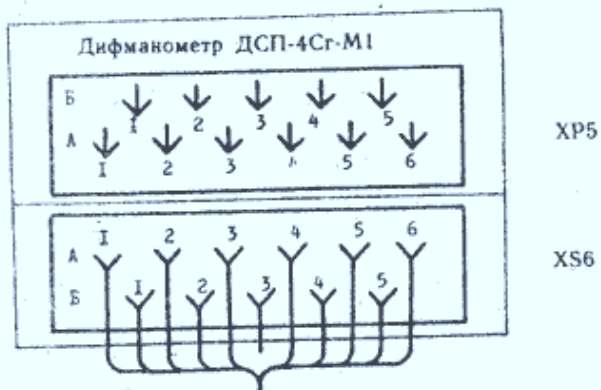


от соединительных линий

к дифманометру

Рис. 7.2

Электрическая схема подключения

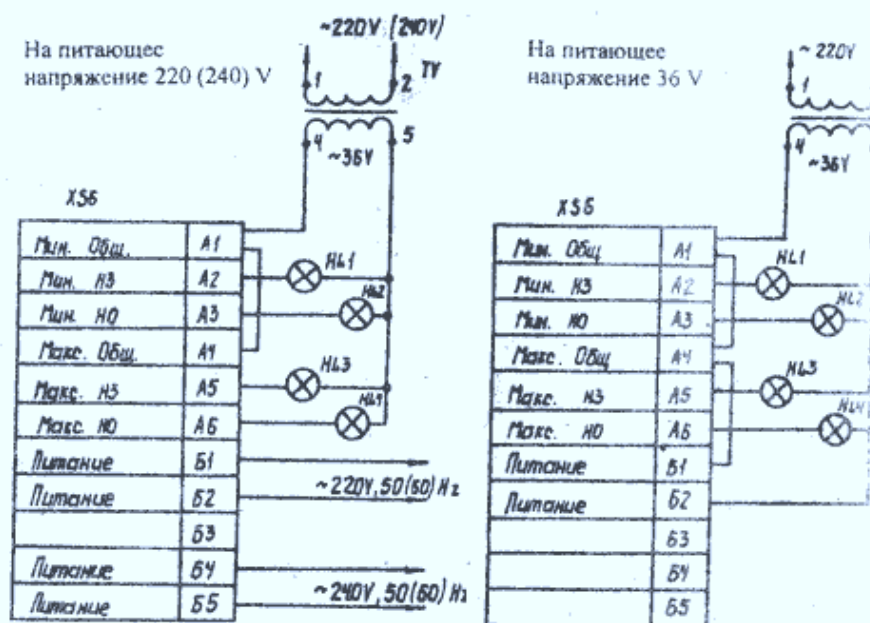


Номер жилы	Номер контракта	Характеристика цепи
1	A 1	Мин. Общий
2	A 2	Мин. Н.З.
3	A 3	Мин. Н.О.
4	A 4	Макс. Общий
5	A 5	Макс. Н.З.
6	A 6	Макс. Н.О.
1	B 1	Питание 220V, 50 (60) Hz; или 36V, 50 (60) Hz
2	B 2	Питание 220V, 50 (60) Hz; или 36V, 50 (60) Hz
	B 3	
1	B 4	Питание 240V, 50 (60) Hz
2	B 5	Питание 240V, 50 (60) Hz

XP 5 – Вилка РП 10-11;
XS6 – Розетка РП 10-11

Рис. 8

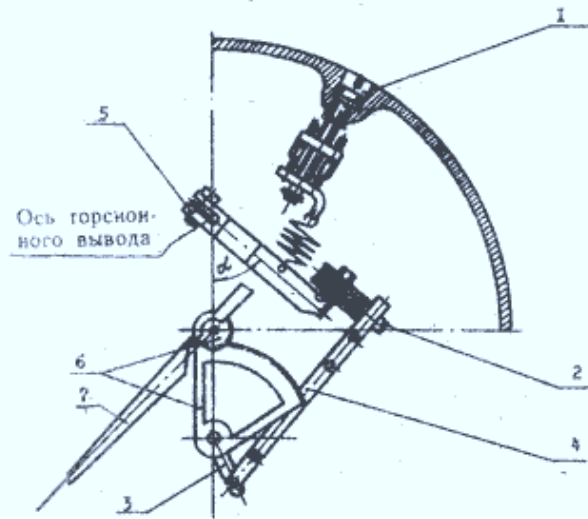
Электрическая схема проверки основной допускаемой погрешности срабатывания сигнализирующего устройства



HL1...HL4 – Лампа коммутаторная КМ-488-50 мА
TV – Трансформатор 2В4.709.027
XS6 – Розетка РП10-11

Рис. 9

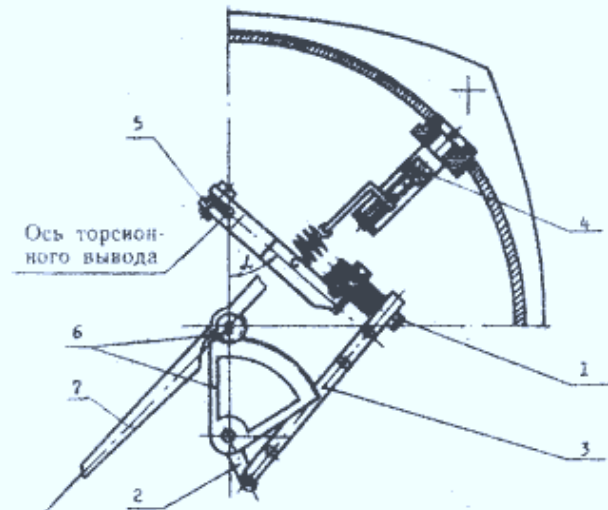
Органы регулировки и настройки дифманометра ДСП-160-М1



2 – винты; 3 – поводок; 4 – шатун; 5 – кривошип; 6 – трибно-секторный механизм; 7 – стрелка

Рис. 10

Органы регулировки и настройки дифманометра ДСП-4Сг-М1



1 – винт; 2 – поводок; 3 – шатун; 4 – винт корректора нуля; 5 – кривошип; 6 – трибно-секторный механизм; 7 – стрелка

Рис. 11