



Манометры дифференциальные сильфонные показывающие ДСП

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

2В0.289.082 ТО

Введение

Техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначено для изучения и руководства работниками эксплуатации с принципом работы, устройством, монтажом и обслуживанием манометров дифференциальных сильфонных показывающих ДСП.

Завод-изготовитель оставляет за собой право на внесение небольших изменений в конструкцию дифманометров, не отраженных в настоящей инструкции и направленных на дальнейшее совершенствование выпускаемых дифманометров.

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. I.

Таблица I

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

Минимальное вакуумметрическое давление, подаваемое в измерительные камеры дифманометров, 5 кПа ($0,05 \text{ kgf/cm}^2$).

По устойчивости к воздействию измеряемой среды дифманометры выполнены следующих исполнений:

обыкновенное;

коррозионностойкое (Кс).

Обыкновенное исполнение включает в себя аммиачное (А) и кислородное (К) исполнения, коррозионностойкое—пищевое (Пп) исполнение.

Кислородное исполнение предназначено для давления не более 1,6 МПа (16 кгf/cm²).

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды дифманометры ДСП соответствуют группе В4 ГОСТ 12997-84 и имеют климатические исполнения У2 и Т2 по ГОСТ 15150-69.

По степени защищенности от воздействия окружающей среды дифманометры удовлетворяют требованиям, предъявляемым к исполнению JP55 (защищенное от воздействия пыли и воды) по ГОСТ 14254-80.

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	
	Исполнение дифманометров	
	обыкновенное	коррозионностойкое
Упругие элементы (сильфоны)	Сплав 36НХТЮ ГОСТ 10994-74	Сплав 36НХТЮ ГОСТ 10994-74
Арматура упругих элементов	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72

быточное давление 63 МПа (630 kgf/cm²)—1 и 1,5.

2.2. Предельно допускаемые рабочие избыточные давления:
6,3; 16; 25; 32 и 63 МПа (63; 160; 250; 320 и 630 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);
1,0; 1,6; 2,5 и 4,0 МПа (10; 16; 25 и 40 kgf/cm²)—на избыточное да-
вление 63 МПа (630 kgf/cm²).

2.4. Верхние пределы измерений дифманометров-расходомеров выби-
раются 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 соответст-
вуют предельным номинальным перепадам давления.

2.5. Верхние пределы измерений дифманометров-перепадомеров соответ-
ствуют 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-уровне-
меров соответствуют верхним пределам измерений с учетом плотности жид-

2.10. Дифманометры с сигнализирующим устройством ДСП-4Сг-М1 работоспособны при питании от сети переменного тока напряжением $(240 \pm 24)_{-36}^+ V$, $(220 \pm 22)_{-33}^+ V$ или $(36 \pm 3,6)_{-5,4}^+ V$ частотой $(50 \pm 1) \text{ Hz}$ или $(60 \pm 1) \text{ Hz}$.

Потребляемая мощность не более 10 ВА.

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

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. Коммутируемые сигнализирующим устройством нагрузки в соответствии с паспортными данными реле РЭС-9 РС4.529.029-00.02 РС0.452.045 ТУ.

2.14. Разрывная мощность контактов сигнализирующего устройства не более $40 \text{ V} \cdot \text{A}$ при омической нагрузке.

2.15. Дифманометры устойчивы к воздействию окружающей среды

от минус 50 до плюс 100°C —ДСП-160-М1,

от минус 40 до плюс 70°C —ДСП-4Сг-М1,

от плюс 5 до плюс 60°C —дифманометры исполнения «Пп».

2.16. Предел допускаемой основной погрешности показаний дифманометров составляет:

для дифманометров класса точности 0,5— $\pm 0,5\%$;

для дифманометров класса точности 0,6— $\pm 0,6\%$;

для дифманометров класса точности 1— $\pm 1\%$;

для дифманометров класса точности 1,5— $\pm 1,5\%$ от предельного номинального перепада давления;

предел допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства составляет:

для класса точности 1— $\pm 1\%$;

для класса точности 1,5— $\pm 1,5\%$;

для класса точности 2,5— $\pm 2,5\%$ от предельного номинального перепада давления.

2.17. Вариация показаний и вариация срабатывания сигнализирующего устройства дифманометров не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

2.18. Изменение показаний и срабатывания сигнализирующего устройства при отклонении температуры окружающей среды от нормального значения на каждые 10°C не превышает:

0,9 предела допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от минус 40 до плюс 70°C и 1,5—в диапазоне температур от минус 50 до минус 40 и от плюс 70 до плюс 100°C —для классов 0,5 и 0,6;

0,6—в диапазоне температур от минус 40 до плюс 70°C и 0,9—в диапазоне температур от минус 50 до минус 40 и от плюс 70 до плюс 100°C для класса точности 1;

0,5—для класса точности 1,5

0,4—для класса точности 2,5

2.19. Дифманометры выдерживают 25000 циклов изменений измеряемой величины в пределах от (30 ± 5) до $(70 \pm 5)\%$ от верхнего предела измерений.

2.20. Дифманометры выдерживают в течение 1h со стороны «плюсовой» полости перегрузку, превышающую предельные номинальные перепады

давления на 50%.

2.21. 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 25МПа (250 kgf/cm²) или 32МПа (320 kgf/cm²).

2.22. Полный средний срок службы должен быть не менее 12 лет для дифманометров ДСП-160-М1, 8 лет для дифманометров ДСП-4Сг-М1.

2.23. Полный установленный срок службы дифманометров составляет: 4 года для ДСП-160-М1; 3 года для ДСП-4Сг-М1.

2.24. Масса дифманометров не более 11 kg.

2.25. Габаритные и присоединительные размеры указаны на рис. 5,6.

2.26. 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 и рис.1а;

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, рис.1а и «минусовая» (правая), образованные крышками 1, которые разделены основанием 3 с двумя узлами сильфонов 2.

На рис.1 изображен измерительный сильфонный блок на избыточное давление Ризб. 6,3; 16; 25 и 32 МПа (63, 160, 250 и 320 kgf/cm²) на рис.1а—измерительный сильфонный блок на избыточное давление Ризб. 63 МПа (630 kgf/cm²).

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

Внутренние полости сильфонов заполнены жидкостью состоящей из 70% этиленгликоля ГОСТ 10164-75 и 30% дистиллированной воды ГОСТ 6709-72.

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. В сильфонных блоках Р изб.=6,3 и 16 МПа (63 и 160 кгf/cm²), предназначенных для измерения газов, в центральном отверстии основания имеется дросселирующее устройство, которое повышает устойчивость дифманометров к пульсирующим нагрузкам.

3.4. Механизм показывающей части (или показывающей части с сигнализирющим устройством) собран в круглом корпусе Ø 160mm. Механизм

туры уставок; С4 и С6 являются емкостями связи с катушками датчиков уставок. Синусоидальный сигнал с коллектора транзистора VT3 (VT4) через емкость С2 (С9) 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 К1 (К2) обесточено. Схема находится в исходном состоянии. При срыве генерации уровень синусоидальных колебаний резко падает, при этом оба транзистора усилителя открываются, и срабатывает исполнительное реле К1 (К2). 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 К1 (К2) 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 С1 и С10 являются блокирующими по высокой частоте. Нагрузкой транзистора VT2 (VT5) является резистор R2 (R11), а VT1 (VT6)—реле К1 (К2). Диоды VD1 (VD5) являются шунтирующими обмотку реле К1 (К2) 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 С11 является фильтром выпрямителя, выполнен-

заземляющего проводника при монтаже, испытаниях и эксплуатации дифманометров. Размещение дифманометров при монтаже должно обеспечивать удобство заземления и периодическую его проверку.

4.5. При испытании дифманометров с электрическими устройствами необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80, а при эксплуатации — «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» для электроустановок напряжением до 1000V. (ГОСЭНЕРГОНАДЗОР).

4.6. Дифманометры должны обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

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

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

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

4.10. Дифманометры не в пищевом исполнении нельзя применять в системах, которые непосредственно соединяются с агрегатами для приготовления пищевых продуктов.

4.11. Эксплуатация дифманометров разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, разработанной и утвержденной предприятием-потребителем и учитывающей специфику применения дифманометров в конкретной установке.

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. Пломба ОТК предприятия-изготов-

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

не загораживать 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 $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ 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 РД 50-213-80 «Правила измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами».

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 8 мм. К трубкам привариваются ниппели, входящие в комплект поставки. Соединение с дифманометрами осуществляется накидными гайками, накрученными при транспортировке на штуцеры дифманометров; гайки одеваются на ниппели до их приварки к трубкам. Трубки могут быть соединены или непосредственно с дифманометром, или через вентильный блок, поставляемый по заказу (в обязательный комплект поставки не входит).

Вентильный блок собрать по рис. 7. Сборка тройников поз. 1 с вентильными поз. 2 осуществляется накидными гайками, установленными на трой-

динительных линий. Обезжиривание рекомендуется произвести по
ОСТ 26-04-312-83.

Соединительные линии после их монтажа, установки и сборки должны
быть испытаны на герметичность путем опрессовки давлением, превышаю-
щим рабочее избыточное давление не более, чем на 5%.

Для дифманометров с электрическими устройствами сделать подвод за-
земляющего провода и подсоединить его к зажиму на корпусе дифмано-
метра, отмеченному знаком заземления; подключить питание. Схема внеш-
них подключений дифманометров ДСП-4Сг-М1 приведена на рис.8.

6. Подготовка к работе

Дифманометр подключается к соединительным линиям при закрытых

При измерении перепада давления жидкостей, даже при тщательном заполнении соединительных линий рабочей средой или разделительной жидкостью, 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. Методы и средства поверки

8.1. Дифманометры подлежат поверке в соответствии с требованиями ГОСТ 8.002-86 и ГОСТ 8.513-84.

Рекомендуемая периодичность поверки не менее одного раза в год.

Методы и средства поверки дифманометров изложены в ГОСТ 8.146-75.

Примечание. При проведении поверки дифманометров на избыточное давление 63 МПа (630 кгf/cm²) должны применяться манометры образцовые МО ГОСТ 6521-72 с верхними пределами измерения 1 ... 4 МПа (10 ... 40 кгf/cm²) класса точности 0,15; 0,25.

Основная погрешность дифманометров, в процентах, вычисляется по формуле:

$$\gamma = \frac{hp - h}{h_{\max}} \cdot 100,$$

где $h_{\max}$ — предельный номинальный перепад давления;

hp — расчетное (действительное) значение перепада давления;

h — измеренный перепад давления.

Проверку дифманометров ДСП-4Сг-М1 проводить при включенном питании.

Электрическая схема проверки основной допускаемой погрешности срабатывания сигнализирующего устройства дифманометров ДСП-4Сг-М1 представлена на рис.9.

8.2. В случае, если у дифманометров погрешность, определенная при контрольной поверке: превышает предел допускаемой основной погрешности, дифманометр необходимо отрегулировать. Средства измерения, необходимые при регулировке, указаны в ГОСТ 8.146-75.

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 (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).

После регулировки дифманометры подлежат поверке по ГОСТ 8.146-75.

9. Техническое обслуживание

9.1. Отрегулированный и правильно смонтированный дифманометр при нормальной его эксплуатации надежен в работе и не требует специального ухода.

9.2. У дифманометров необходимо:

наружную поверхность корпуса вентиля и видимую поверхность винтов стягивающие крышки сильфонного блока подвергнуть противокоррозион-

ЛКП без периодической консервации.

9.3. В случае, если дифманометры подвергались односторонней перегрузке со стороны «плюсовой» или «минусовой» полости по п.2.21, дифманометры необходимо проверить в соответствии с разделом 8 и при необходимости отрегулировать.

Нарушение регулировки устраняется повторной регулировкой в соответствии с пунктом 8.2.

Для проведения текущего ремонта необходимо следующее оборудование:

манометр образцовый МО ГОСТ 6521-72 класса точности 0,25 с пределом измерения, соответствующим пределу измерения ремонтируемого дифманометра;

отвертки слесарно-монтажные ГОСТ 17199-88;

ключи гаечные ГОСТ 2838-80.

Для текущего ремонта дифманометров в исполнении АС изготовитель поставляет одиночный комплект ЗИП (ЗИП-О) и за отдельную плату групповой комплект ЗИП (ЗИП-Г).

С помощью одиночного ЗИП в дополнение к перечисленному выше производится устранение негерметичности крышек сильфонного блока путем замены уплотнительных колец новыми из одиночного комплекта ЗИП.

Групповой комплект ЗИП служит для пополнения одиночного ЗИП и восстановления работоспособности дифманометров по истечении гарантийного срока.

Групповой ЗИП поставляется из расчета 1 комплект на 10 дифманометров.

Ведомости одиночного и группового комплектов ЗИП приведены в приложениях 1 и 2.

С помощью группового комплекта ЗИП возможна замена следующих

элементов, вышедших из строя в процессе эксплуатации:

любой печатной платы;

датчиков уставок.

Ремонтные работы должны выполняться в следующей последовательности:

отключить питание;

демонтировать дифманометр;

снять корпус показывающей приставки, стрелку, циферблат;

отпаять подходящие к данному элементу провода, предварительно пронумеровав их;

отвернуть крепежные детали и снять элемент;

установить новый элемент;

установить крепежные детали;

подпаять провода в соответствии с нумерацией;

установить циферблат и стрелку;

произвести регулировку и настройку дифманометра в соответствии с пунктом 6.2;

установить корпус показывающей приставки;

смонтировать дифманометр на объект в соответствии с разделом 5.

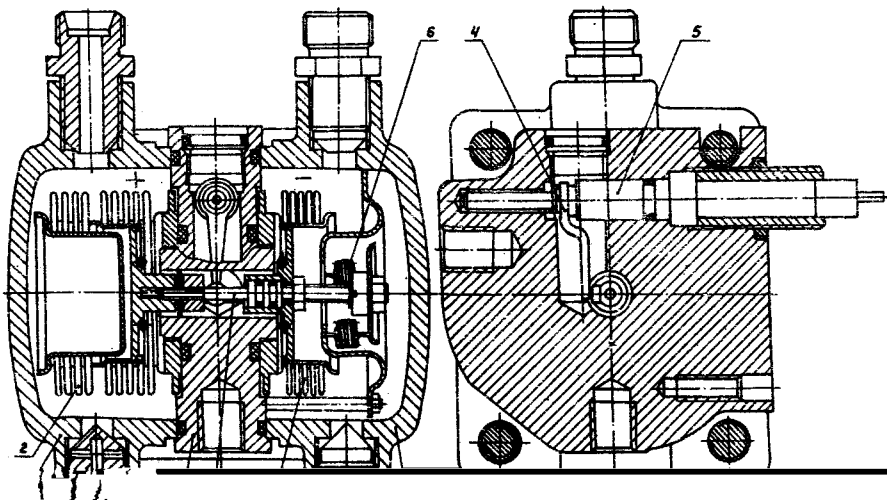
Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

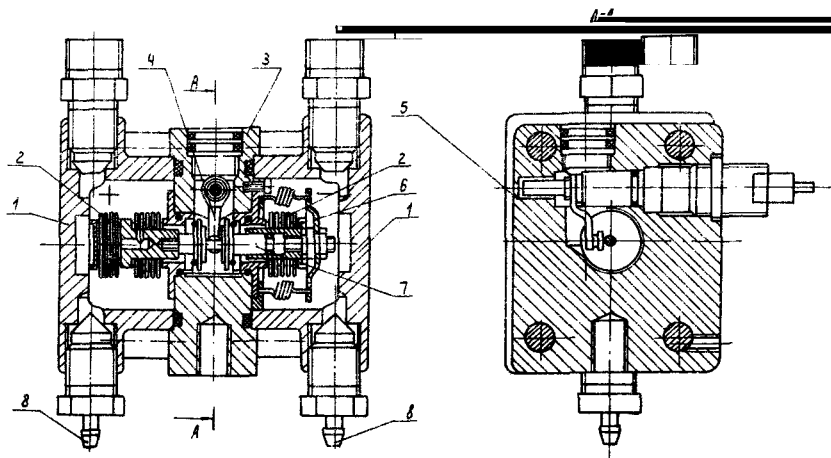
Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

12.4. 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.

Блок сильфонный на Ризб. 6,3; 16; 25 и 32 МПа (63, 160, 250, 320 kgf/cm^2).

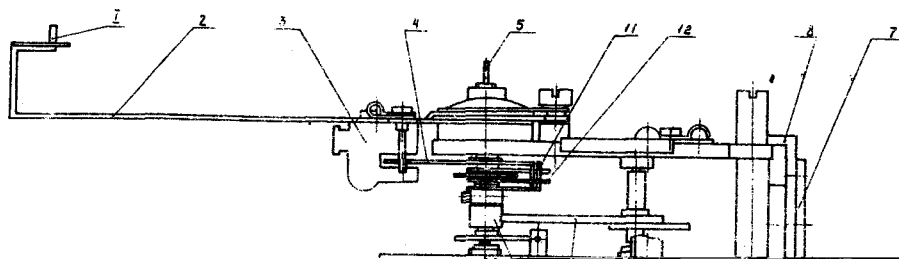




1—крышка; 2—сильфон; 3—основание; 4—рычаг; 5—торсионный вывод; 6—блок пружинный; 7—шток; 8—пробка.

Рис. 1а

Механизм показывающей части с сигнализирующим устройством



1716	0000	M3	HQ	0000	E. M3	7C. HQ	N 304550 145	01041/60 145	
------	------	----	----	------	-------	--------	--------------	--------------	--

[The page contains several horizontal black bars redacting the text.]

Зона	Поз. обоз- начение	Наименование	Кол- во	Приме- чание
	R8	C2-23-0,25-1,5 кО±5%—Б-Д	1	
	R9*	C2-23-0,5-1,5 кО±5%—Б-Д	1	1,3 кО
	R10	C2-23-0,25-10 кО±5%—Б-Д	1	1,5 кО
	R11	C2-23-0,25-6,8 кО±5%—Б-Д	1	
	R12	C2-23-0,25-10 кО±5%—Б-Д	1	
	R13	C2-23-0,25-1,8 кО±5%—Б-Д	1	
		Диоды и стабилитроны		
	VD1	КД102А ТТ3.362.083 ТУ	1	
	VD2	КС447А аА0.336.001 ТУ	1	
	VD3, VD4	КС147А СМ3.362.812 ТУ	2	
	VD5	КД102А 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	
		Транзисторы		
	VT1...VT3, VT5, VT6	КТ315Г ЖК3.365.200ТУ	5	
	VT7	КТ816В аА0.336.186 ТУ	1	
	VT4	КТ315Г ЖК3.365.200 ТУ	1	
		Контактные соединения		
	XS1	Розетка МРН14-3 6Р0.364.029 ТУ	1	
	XP2	Вилка МРН14-1 6Р0.364.029 ТУ	1	
	XP3	Вилка РС12Н-1-18 6Р0.364.013 ТУ	1	
	XS4	Розетка РГ1Н-1-3 6Р0.364.013 ТУ	1	
	XP5	Вилка РП10-11 6Р0.364.025 ТУ	1	
	XS6	Розетка РП10-11 6Р0.364.025 ТУ	1	
	XP7	Вилка МРН4-1 6Р0.364.029 ТУ	1	
	XS8	Розетка МРН4-3 6Р0.364.029 ТУ	1	
		Наименование	Кол- во	Приме- чание
		Конденсаторы К73-11 ОЖО.464.182 ТУ		
	C1	К73-11-630V-0,01mF±10%	1	
	C2	К73-11-630V-1000pF±10%	1	
	C3	К21 -7-3300pF±5% ОЖО.464.182 ТУ	1	
	C4	К73-11-630V-4700pF±5%	1	
	C5	К73-11-400V-0,039mF±10%	1	
	C6	К73-11-630V-4700pF±5%	1	
	C7	К7Б-11-400V-0,039mF±10%	1	
	C8	К21-7-3300pF±5% ОЖО.464.182 ТУ	1	
	C9	К73-11-630V-1000pF±10%	1	
	C10	К73-11-630V-0,01mF±10%	1	
	C11	КС0-20-100V-50mF ОЖО.464.183 ТУ	1	
	C12	К211-7-3300pF±5% ОЖО.464.182 ТУ	1	
		Реле		
	K1, K2	РЭС 9 РС4.529.029.00.02 РС0.452.045 ТУ	2	
	L1, L2, L3, L4	Катушки индуктивные 285.132.051	2	
		Резисторы ОЖО.467.104 ТУ		
	R1	C2-23-0,25-10 кО±5%—Б-Д	1	
	R2	C2-23-0,25-6,8 кО±5%—Б-Д	1	
	R3*	C2-23-0,5-1,5 кО±5%—Б-Д	1	1,3 кО
	R4	C2-23-0,25-10 кО±5%—Б-Д	1	1,5 кО
	R5	C2-23-0,25-6,8 кО±5%—Б-Д	1	
	R6	C2-23-0,25-1,5 кО±5%—Б-Д	1	
	R7	C2-23-0,25-6,8 кО±5%—Б-Д	1	

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

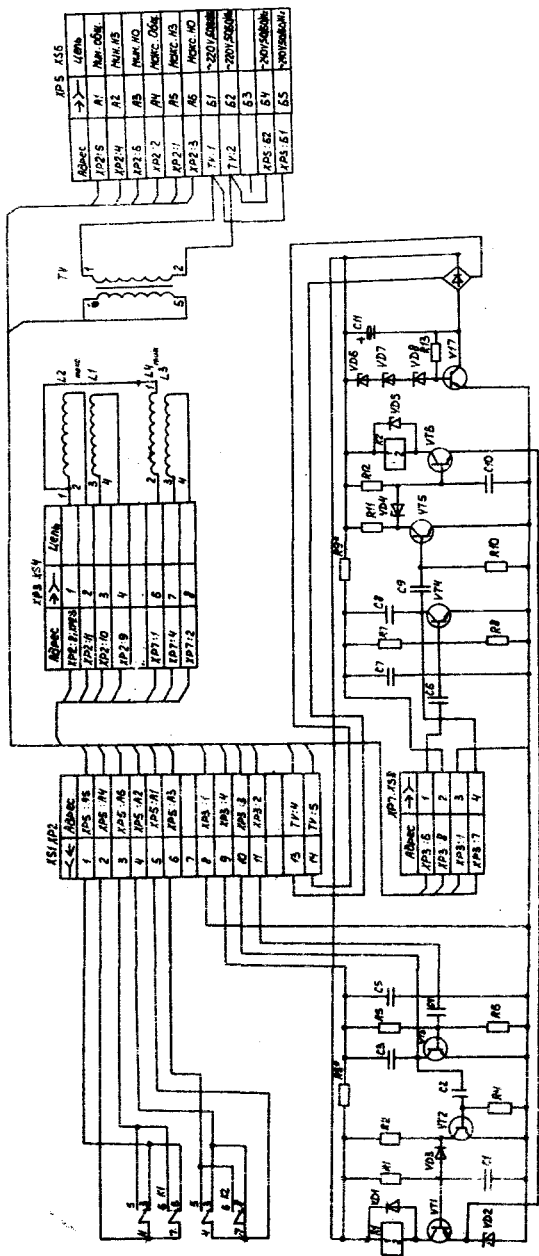


Рис. 4

Наименование	Кол.	Примечание
11 ОЖО.461.093 ТУ		
ГФ±10%	1	
Ф±10%	1	
ОЖО.464.182 ТУ	1	
Ф±5%	1	
ГФ±10%	1	
Ф±5%	1	
ГФ±10%	1	
ОЖО.464.182 ТУ	1	
Ф±10%	1	
Ф±10%	1	
ОЖО.464.183 ТУ	1	
ОЖО.464.182 ТУ	1	
Иле		
0002	2	
индуктивные		
2		
КО.467.104 ТУ		
5%—Б-Д	1	
5%—Б-Д	1	
5%—Б-Д	1	1,3кО...
5%—Б-Д	1	1,5 кО
5%—Б-Д	1	
5%—Б-Д	1	
5%—Б-Д	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.
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
	Трансформатор	
TV	284.709.027	1
TV	284.709.027-01	1
	Диоды и стабилитроны	
VD1	2Д102А ТТ3.362.074 ТУ	1
VD2	2С447А СМ3.362.819 ТУ	1
VD3, VD4	2С147А СМ3.362.805 ТУ	2
VD5	2Д102А ТТ3.362.074 ТУ	1
VD6	2С530А СМ3.362.823 ТУ	1
VD7...	2Д102А ТТ3.362.074 ТУ	8
VD14		
	Транзисторы	
VT1...VT3		
VT5, VT6	2Т3117А аА0.339.256 ТУ	5
VT7	2Т827А аА0.339.119 ТУ	1
VT4	2Т312А ЖК3.365.143 ТУ	1
	Соединения контактные	
XS1	Розетка МРН14-3Т-8 ОЮО.364.003 ТУ	1
XP2	Вилка МРН14-1Т-8 ОЮО.364.003 ТУ	1
XP3	Вилка РШ2Н-1-18-8 ОЮО.364.002 ТУ	1
XS4	Розетка РГН-1-3-8 ОЮО.364.002 ТУ	1
XP5	Вилка РП10-11-8 ГЕО.364.004 ТУ	1
XS6	Розетка РП10-11-8 ГЕО.364.004 ТУ	1
XP7	Вилка МРН4-1Т-8 ОЮО.364.003 ТУ	1
XS8	Розетка МРН4-3Т-8 ОЮО.364.003 ТУ	1

Кол.	Примечание
1	
2	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	1,5 кΩ
1	1,8 кΩ
1	
1	
1	
1	1,6 кΩ
1	2 кΩ

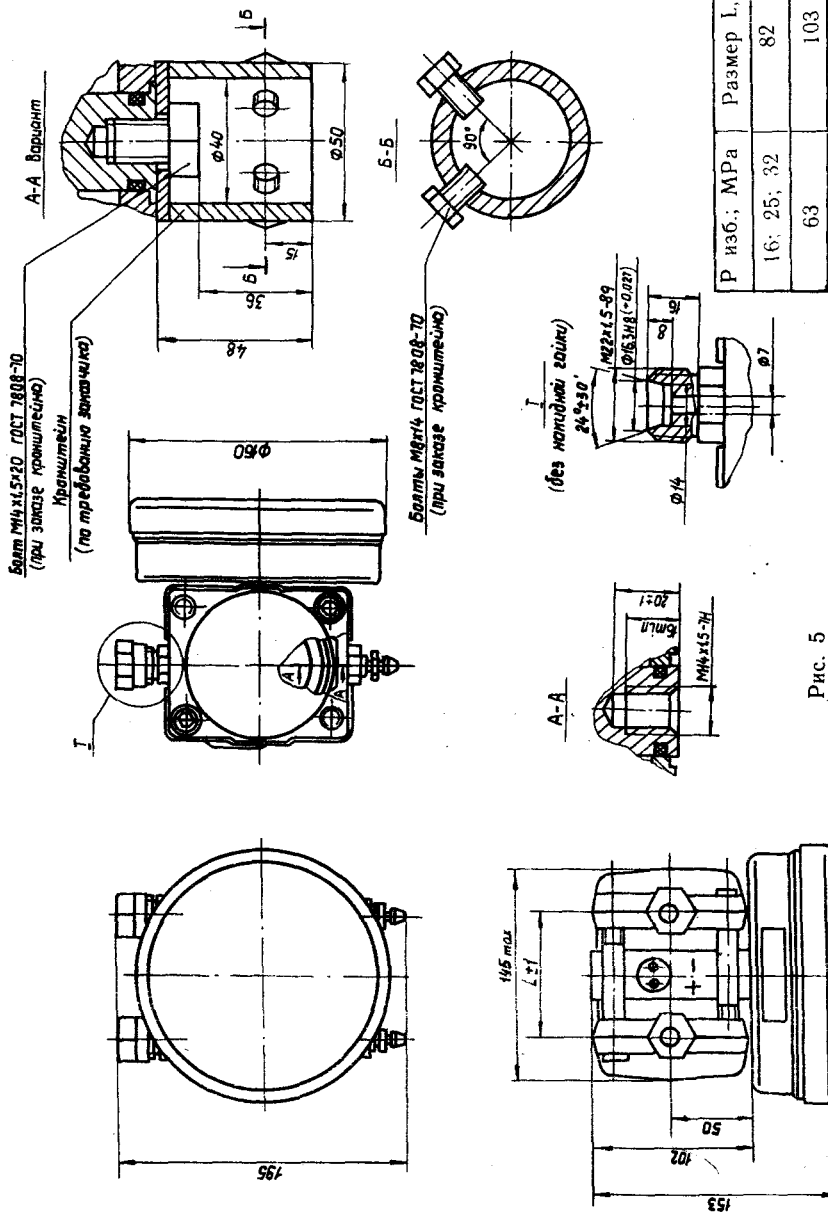


Рис. 5

Габаритные и присоединительные размеры дифманометра ДСП-4Сг-М1

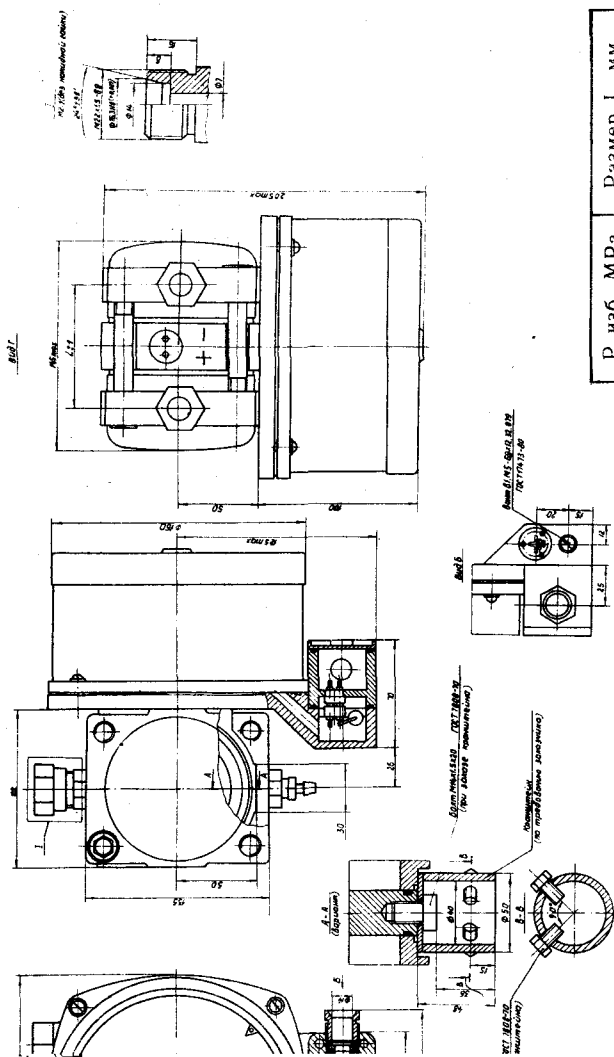


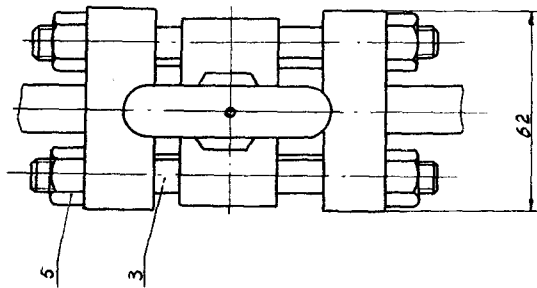
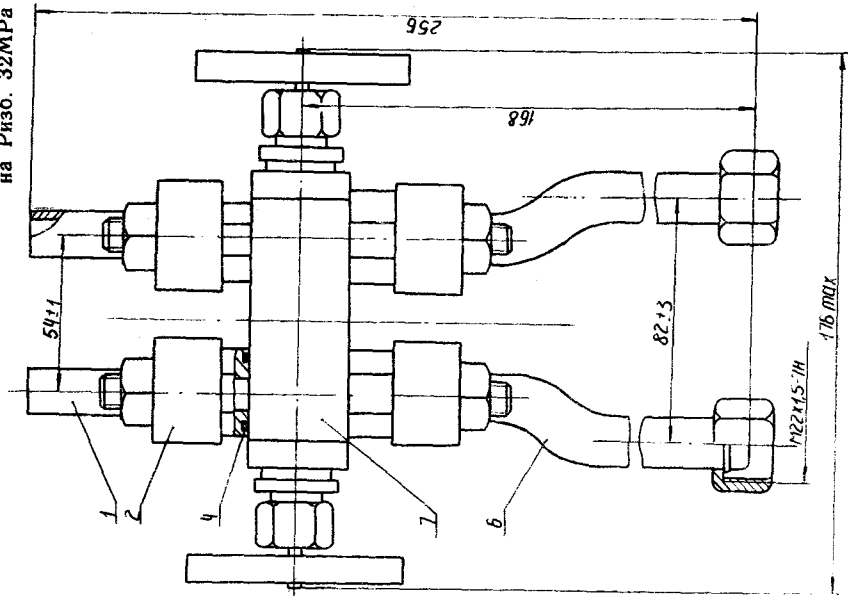
Рис. 6

Р изб. МПа	Размер L, мм
16; 25; 32	82
63	103

[illegible]

25

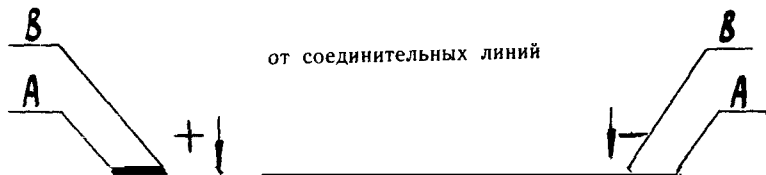
Габаритные и присоединительные размеры вентиляльного блока
на Ризб. 32МРа (320 кгf/cm²)



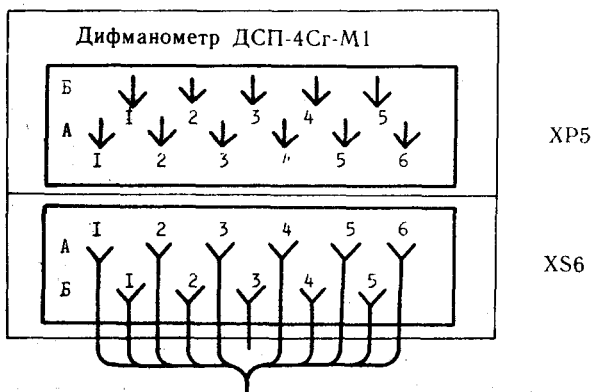
- 1 — Ниппель
- 2 — Фланец
- 3 — Шпилька
- 4 — Кольцо уплотнительное
- 5 — Гайка
- 6 — Ниппель
- 7 — Вентиль

Рис. 7.1

Схема вентиля



Электрическая схема подключения



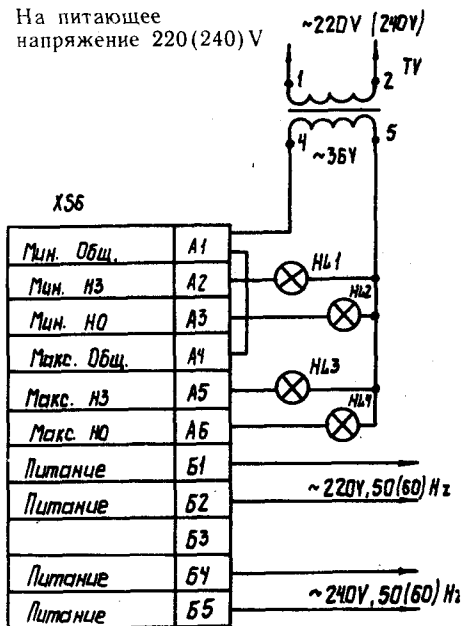
Номер жилы	Номер контакта	Характеристика цепи
1.	А 1	Мин. Общий
2	А 2	Мин. Н.З.
3	А 3	Мин. Н.О.
4	А 4	Макс. Общий
5	А 5	Макс. Н.З.
6	А 6	Макс. Н.О.
1	Б 1	Питание 220V, 50(60)Hz; или 36V, 50(60)Hz
2	Б 2	Питание 220V, 50(60)Hz; или 36V, 50(60)Hz
	Б 3	
1	Б 4	Питание 240V, 50(60)Hz
2	Б 5	Питание 240V, 50(60)Hz

XP5—Вилка РП 10-11;
XS6—Розетка РП 10-11

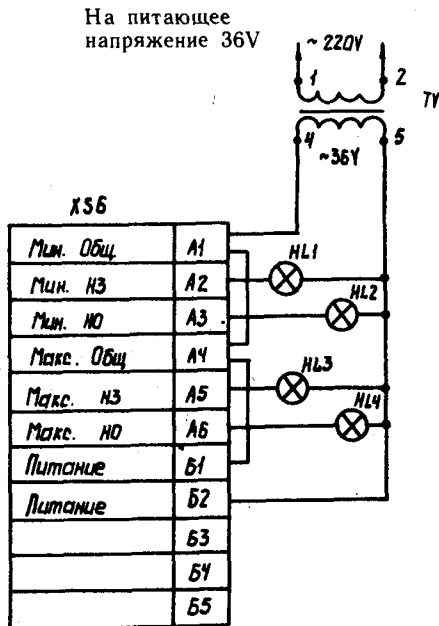
Рис.8

Электрическая схема проверки основной допускаемой погрешности срабатывания
сигнализирующего устройства

На питающее
напряжение 220 (240) V

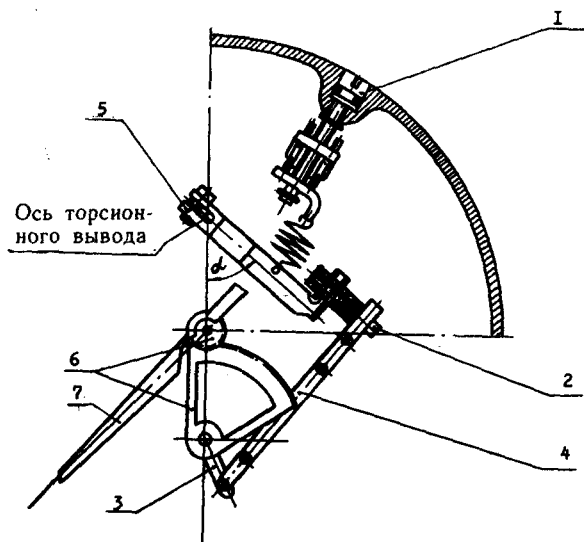


На питающее
напряжение 36V



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

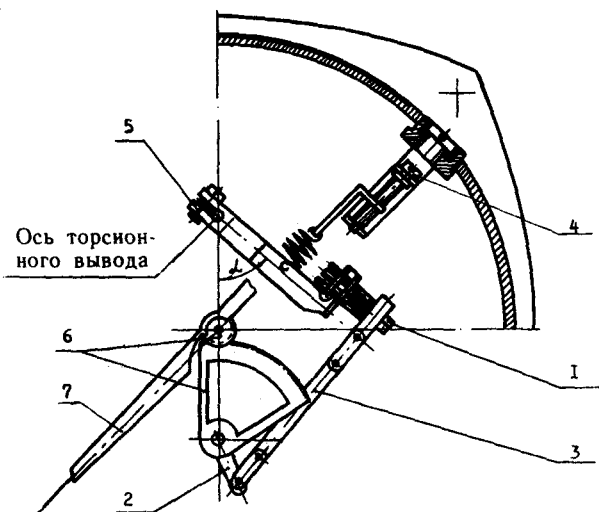
Органы регулировки и настройки дифманометра ДСП-160-М1



1,2—винты ; 3—поводок; 4—шатун; 5—кривошип; 6—трибно-секторный механизм; 7—стрелка.

Рис.10

Орган 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

