



ООО «Завод «ТИЗПРИБОР»
Основан в 1933

Преобразователи пневматические разности давлений 13ДЦ11

Руководство по эксплуатации
9078110 РЭ

1 Введение

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации преобразователя пневматического разности давлений 13ДД11.

2 Назначение

2.1 Преобразователи пневматические разности давлений 13ДД11 (в дальнейшем - преобразователи) предназначены для работы в системах автоматического контроля, управления и регулирования параметров различных технологических процессов с целью выдачи информации в виде унифицированного пневматического выходного сигнала о перепаде давления, расходе жидкостей и газов, а также уровне жидкости

2.2 Преобразователи соответствуют климатическому исполнению У или Т категории размещения 2 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50°C.

2.3 Преобразователи могут работать во взрывоопасных помещениях. Пример записи обозначения преобразователя при его заказе: преобразователь 13ДД11 модель 720, предельный номинальный перепад давления 63 кПа с заполнением мембранного блока полиэтилсилоксановой жидкостью - исполнение 001, с чувствительными элементами из стали 36НХТЮ, с материалами деталей соприкасающихся с измеряемой средой 12Х18Н10Т - исполнение 0116 обозначается - «Преобразователь пневматический разности давлений 13ДД11-720-63-001-0116, ТУ 26.51.52-008-37185268-2018»

3 Технические данные

3.1 Верхние пределы измерения и предельно допускаемые рабочие избыточные давления указаны в табл. 1.

Таблица 1

Модель	Верхний предел измерения, кПа	Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа
13ДД11-720	16	16
	25	
	40	
	63	
	100	
	160	
	250	
	400	
13ДД11-722	630	2,5
	4,0	
	6,3	
	10,0	

3.2 Давление питания 140 кПа \pm 14 кПа (1,4 кгс/см² \pm 0,14 кгс/см²)

по ГОСТ 13053.

3.3 Технические характеристики воздуха питания по классу 0 ГОСТ 17433-80.

3.4 Выходной сигнал преобразователей аналоговый 20-100 кПа

по ГОСТ 26.015-81.

3.5 Номинальная статическая характеристика преобразователя- линейная.

3.6 Габаритные размеры в табл. 2.

Таблица 2

Модель	Габаритные размеры, мм, не более		
	Длинна	Ширина	Высота
13ДД11-720	100	130	200
13ДД11-722	120	130	230

3.7 Масса преобразователей не более:

13ДД11-720 – 6 кг

13ДД11-722 – 8 кг

3.8 Преобразователи должны быть прочными и герметичными при воздействии предельного допускаемого рабочего избыточного давления, указанного в табл. 1.

3.9 Пневматические линии должны быть герметичными при воздействии давления воздуха 160 кПа.

3.10 Предел допускаемой основной погрешности преобразователей выраженной в процентах от диапазона изменения выходного сигнала или верхнего предела измерения составляет $\pm 0,6\%$, $\pm 1,0\%$.

3.11 Вариация выходного сигнала не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

3.12 Зона нечувствительности преобразователя 0,2 / γ /.

3.13 Преобразователь устойчив к воздействию температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне от минус 40°С до плюс 50°С.

3.14 Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в пределах рабочего диапазона температур и выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не превышает основную погрешность; $\pm 0,6$; $\pm 1,0\%$.

3.15 Преобразователь должен быть устойчив к воздействию синусоидальных вибраций по группе L3, ГОСТ Р 52931-2008.

3.16 Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не должна превышать ± 1 % диапазона изменения выходного сигнала, а размах пульсации должен быть не более ± 1 % от верхнего предела измерения.

3.17 Преобразователь в транспортной таре должен выдерживать воздействие температуры от минус 50 до плюс 50 °С.

3.18 Преобразователь в транспортной таре должен быть прочным к механико-динамическим нагрузкам по ГОСТ Р 52931-2008, действующим в направлении, обозначенном на таре «Верх, не кантовать», вибрация по группе N1.

3.19 Норма средней наработки на отказ прибора с учетом технического обслуживания, регламентируемого инструкцией по эксплуатации, 67000 ч

3.20 Средний срок службы преобразователя 12 лет.

4 Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь пневматический разности давлений 13ДД11	13ДД11-720 13ДД11-722	1
Руководство по эксплуатации *	9078110 РЭ	1
Паспорт	9078110 ПС	1
Методика поверки *	9078110 МП	1
Вентильный блок **	-	1

Примечание:

* В электронном виде, на сайте www.tizpribor.com

** Поставляется по заказу потребителя.

5 Устройство и работа

5.1 Преобразователь состоит из пневмопреобразователя и измерительного блока.

Принцип действия преобразователя основан на пневматической силовой компенсации.

Принципиальная схема преобразователя представлена на рисунках 1, 2, 3.

5.2 Под воздействием разности давлений (перепада), подводимых к камерам «+» и «-» на двухмембранном чувствительном элементе 1 измерительного блока возникает пропорциональное перепаду давления усилие.

Под воздействием измеряемого усилия рычаг 2 поворачивается на небольшой угол и перемещает заслонку 3 относительно сопла 4. В случае приближения заслонки 3 к соплу 4

давление в камере управления 5 пневмореле возрастает и металлические для рисунка 3 (резиновые для рисунков 1, 2) мембраны 6 и 7 закрывают клапан 8 и открывают клапан 9.

В результате давления в камерах 10 и 11 увеличивается. Это давление является выходным сигналом преобразователя. Одновременно оно поступает в сильфон обратной связи, 12, который создает момент на рычаге 2, компенсирующий момент от изменения перепада давления.

5.3 Конструкция преобразователя представлена на рисунке 4.

Чувствительный элемент измерительного блока - двухмембранный блок 1 - зажат между фланцами 3 и 4 и образует с ними две камеры плюсовую «+» и минусовую «-».

Связь чувствительного элемента 1 с рычагом вывода 2 осуществляется шарнирно. Вывод рычага 2 из полости рабочего давления уплотнен с помощью упругой мембраны. Основание рычажного вывода 2 вварено в мембранный блок 1.

Пружина корректора нуля 13 предназначена для установки начального значения выходного сигнала, равного 20 кПа.

Настройка преобразователя на заданный предел измерения осуществляется перемещением сильфона обратной связи 12 вдоль рычага 2.

5.4 Перестройка преобразователя с одного предела измерения на другой производится путем замены сильфона обратной связи согласно таблице 1.

6 Поверка

6.1 Поверка проводится по МП 9078110 «Преобразователи пневматические разности давлений 13ДД11. Методика поверки».

6.2 Межповерочный интервал 2 года.

7 Указание мер безопасности

Не допускается использование преобразователей на объектах с рабочим давлением, превышающим указанное на преобразователе допустимое рабочее избыточное давление.

Не допускается использование преобразователей для измерения параметров среды, агрессивных по отношению к материалам, контактирующим с измеряемой средой.

Не допускается применение преобразователей с полиэтилсилоксановым или водоглицериновым заполнением в процессах, где по условиям техники безопасности производства запрещается попадание этих жидкостей в измеряемую среду.

Присоединение и отсоединение преобразователей от магистралей, подводящих измеряемую среду, должно производиться после закрытия вентиля на линии перед преобразователем и сброса давления в преобразователе до атмосферного.

Эксплуатация преобразователей разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения преобразователей в конкретном технологическом процессе.

8 Порядок установки

К монтажу преобразователя приступают после выбора и подготовки места установки, монтажа диафрагм, а также после продувки соединительных пневматических линий.

Длина соединительных линий между преобразователем и сужающим устройством должна быть не более 15 м.

Рекомендуется устанавливать преобразователи в местах, где отсутствует тряска и вибрация. При воздействии вибрации, может возникнуть дополнительная погрешность, не превышающая предела основной погрешности.

При эксплуатации преобразователей в диапазоне минусовых температур необходимо исключить:

- а) накопление и замерзание конденсата в рабочих камерах и внутри соединительных трубок (для преобразователей измеряющих перепад давления газообразных сред);
- б) замерзание, кристаллизацию среды или выкристаллизование из нее отдельных компонентов (для преобразователей, измеряющих перепад давления жидкостей).

9 Подготовка к работе

Для включения преобразователя в работу проделайте следующие операции:

- а) подключите воздух питания к преобразователю;
- б) откройте уравнильный вентиль, а затем вентиль - плюсовой и минусовой камеры преобразователя;
- в) проверьте выходной сигнал, соответствующий нулевому значению измеряемого перепада давления. В случае необходимости установите нулевое значение выходного сигнала равным 20 кПа поворотом винта корректора нуля;
- г) закройте уравнильный вентиль.
- а) одновременно поверните маховики вентилях по часовой стрелке (глядя со стороны соответствующего маховичка) до упора;
- б) плавно поверните маховичок вентиля плюсовой камеры на 1,5 - 2,5 оборота против часовой стрелки, после чего проверьте и, в случае необходимости, откорректируйте выходной сигнал при отсутствии перепада давления;
- в) поверните одновременно маховики вентилях против часовой стрелки до упора.

При заполнении измеряемой средой необходимо следить за тем, чтобы в камерах преобразователя не оставалось пробок газа (при измерении перепада давления жидких сред) или жидкости и конденсата (при измерении перепада давления газа и пара).

Для продувки камер преобразователя и слива конденсата служат игольчатые клапаны и сливные пробки.

10 Настройка на заданные пределы измерения

Настройку на заданный предел измерения необходимо производить в следующей последовательности

- а) снимите кожух;
- б) установите с помощью винта пружины 13 выходной сигнал, равный 20 кПа;
- в) плавно подайте в плюсовую камеру преобразователя давление равное верхнему пределу измерения; минусовая камера при этом должна быть сообщена с атмосферой.

Если выходной сигнал достиг предельного значения, равного 100 кПа, при давлении меньше верхнего предела измерения, то необходимо переместить сильфон обратной связи 12 вдоль рычага 2 в направлении индикатора рассогласования 6.

Если выходной сигнал достиг значения, равного 100 кПа при давлении больше верхнего предела измерения, то сильфон обратной связи переместите в направлении измерительного блока. Если при измерении измеряемого давления от нуля до предельного номинального перепада выходной сигнал изменяется от 20 до 100 кПа с погрешностью, не превышающей ее, настройка заканчивается.

11 Возможные неисправности и способы их устранения

Наиболее вероятные неисправности приведены в таблице 4.

Наименование неисправности, внешнее проявление и	Вероятная причина	Метод устранения
1 Большая погрешность выходного сигнала	Перекося деталей и узлов между боковыми платами в пневмопреобразователе	Устранить перекося для чего ослабить болты крепления левой платы (см. со стороны пневмореле); после устранения перекося болты затянуть в следующей последовательности: а) индикатор рассогласования; б) корректор нуля;
2 Нелинейность выходного сигнала	а) плохо притерто сопло к заслонке; б) перекося сильфона	а) притереть; б) устранить перекося; в) устранить

	обратной связи; в) негерметичность сиффона обратной связи или негерметичность его соединения с колодой, негерметичность пневмолиний; г) сильное травление воздуха	негерметичность; г) продуть воздухом, для чего к штуцеру выход «V» пневмореле подсоединить шланг питания
3 Пульсация выходного сигнала с большой амплитудой	Засорение соединительного шланга «пневмореле - сиффон обратной связи»	Продуть соединительный шланг
4 При подаче перепада давления в плюсовую камеру выходной сигнал резко возрастает до значения давления питания	Закупорка канавки винта, крепящего сиффон обратной связи к колодке или закупорка в соединительном шланге «пневмореле - сиффон обратной связи»	Очистить канавку винта или продуть соединительный шланг
5 Большая минусовая погрешность в начале шкалы	Подогнута заслонка к соплу	Отрихтовать заслонку и притереть сопло к заслонке
6 Выходной сигнал нестабилен	а) ослаблено крепление, корректора нуля, сиффона обратной связи; б) повышенная влажность питающего воздуха	а) подтянуть крепящие болты; б) осушить и продуть пневматические линии, сопло, дроссель; подготовить воздух в соответствии с требованиями п. 2.2

12 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание преобразователей заключается, в основном, в периодической проверке и, при необходимости, корректировке начального значения выходного сигнала преобразователя, в сливе конденсата или удалении воздуха из рабочих камер преобразователя, проверка технического состояния преобразователя.

Необходимо следить за тем, чтобы трубки соединительных линий и вентили не засорялись и были герметичны. В трубках и вентилях не должно быть пробок жидкости (при измерении давления газа) или газа (при измерении давления жидких сред).

С этой целью трубки рекомендуется периодически продувать, не допускается при этом перегрузки преобразователя.

12.1 Правила хранения и транспортирования

12.2 Для преобразователей условия хранения 1 по ГОСТ 15150.

12.3 Преобразователи в упаковке транспортируются любым видом транспорта, в

том числе и воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках в

соответствии с правилами перегрузки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

12.4 Крепление преобразователей на транспортных средствах должно исключать перемещение их при транспортировании.

12.5 Условия транспортирования преобразователей исполнения У для группы 5, исполнения Т для группы 6 по ГОСТ 15150.

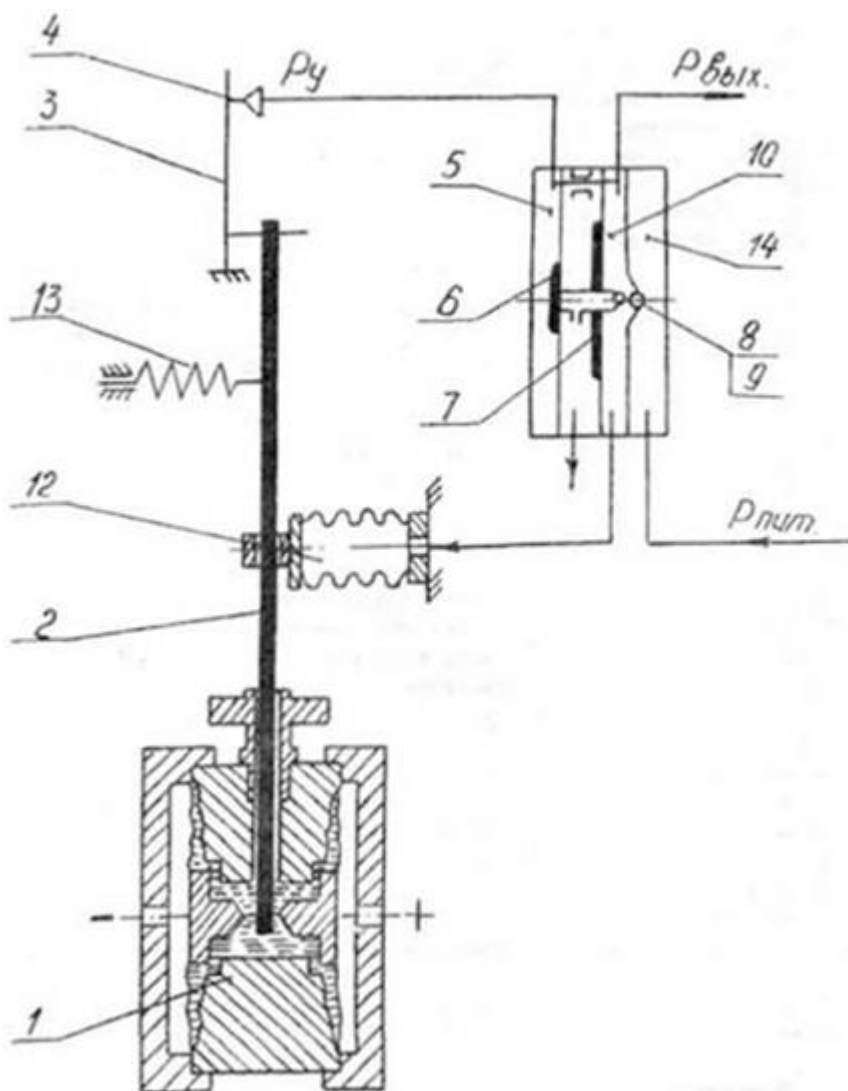


Рис.1 Измерительный преобразователь разности давления 13ДЦ1

Схема принципиальная 1 - элемент чувствительный; 2 - рычаг; 3 - заслонка; 4 - сопло; 5- камера управления; 6,7 - мембрана; 8,9 - клапан; 10 - камера; 12 - сильфон; 13 - пружина корректора нуля; 14 — пневмореле.

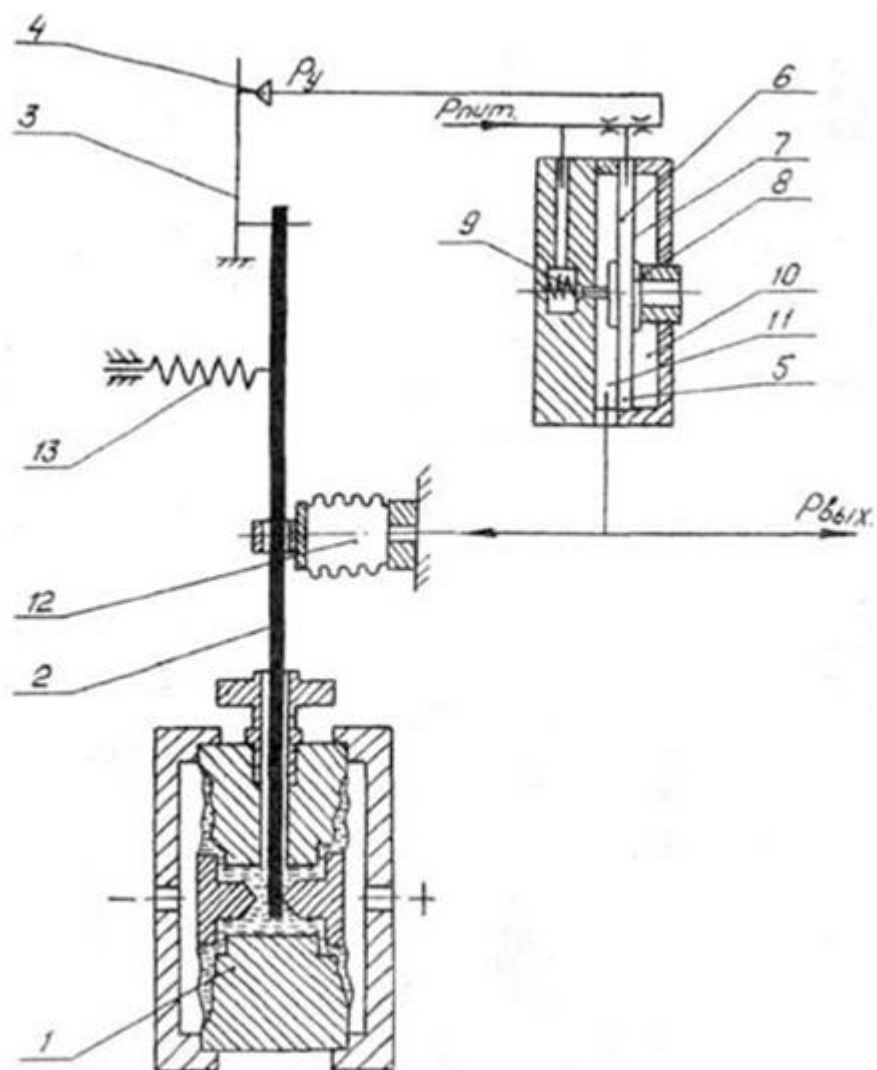


Рис.3 Измерительный преобразователь разности давления 13ДД11 Схема принципиальная

1 - элемент чувствительный; 2 - рычаг; 3 - заслонка; 4-сопло; 5 - камера управления; 6,7 - мембрана; 8, 9 - клапан; 10,11 - камера; 12 - сильфон; 13 - пружина корректора нуля

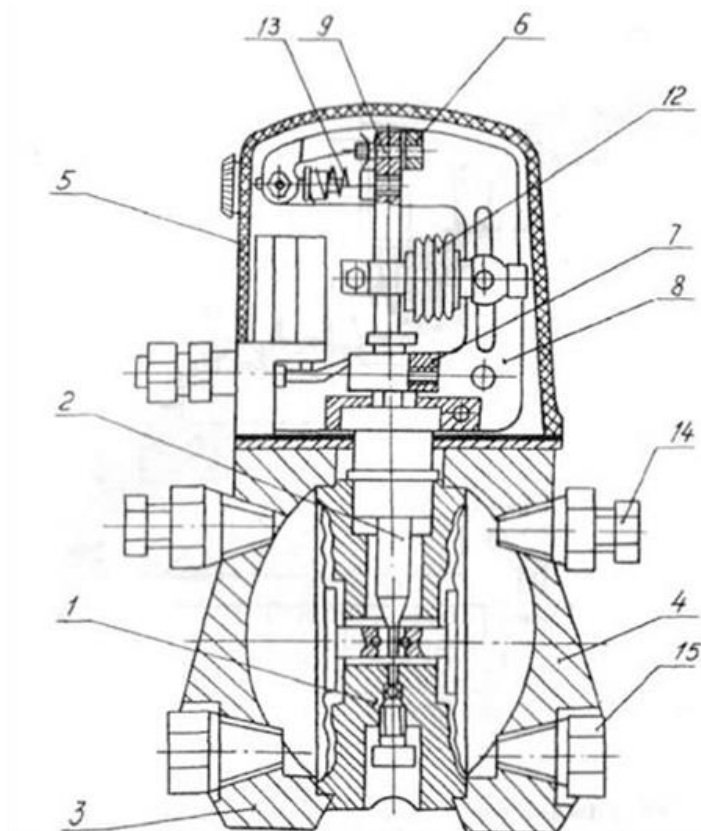


Рис.4 Измерительный преобразователь разности давления 13ДД11 Конструкция

1 - элемент чувствительный; 2 - рычаг; 3-фланец; 4 - фланец; 5 - кожух; 6 - индикатор рассогласования; 7 - винт регулировочный; 8 - плата; 9 - винт; 12 - сильфон обратной связи; 13 - пружина; 14 - клапан игольчатый; 15 - пробка сливная

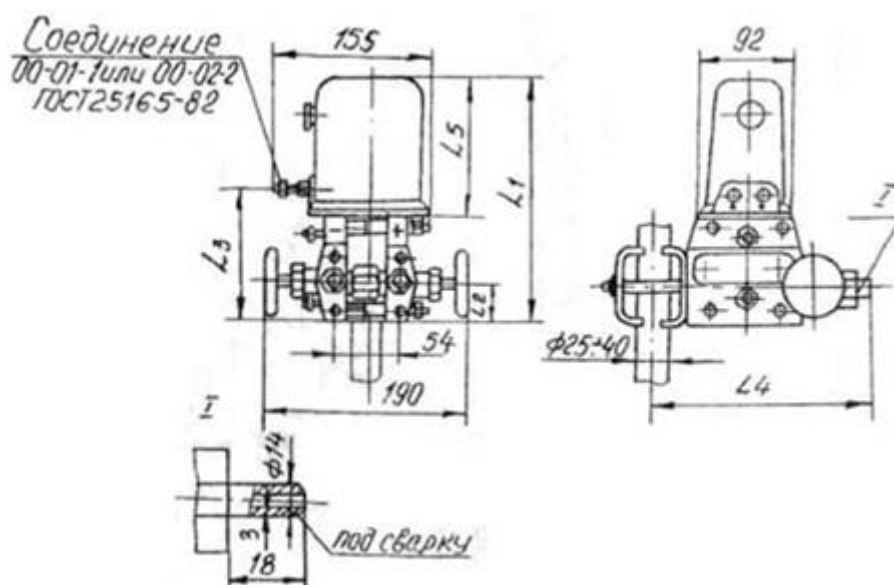


Рис.5 Измерительный преобразователь разности давления 13ДД11 Модели 720; 722

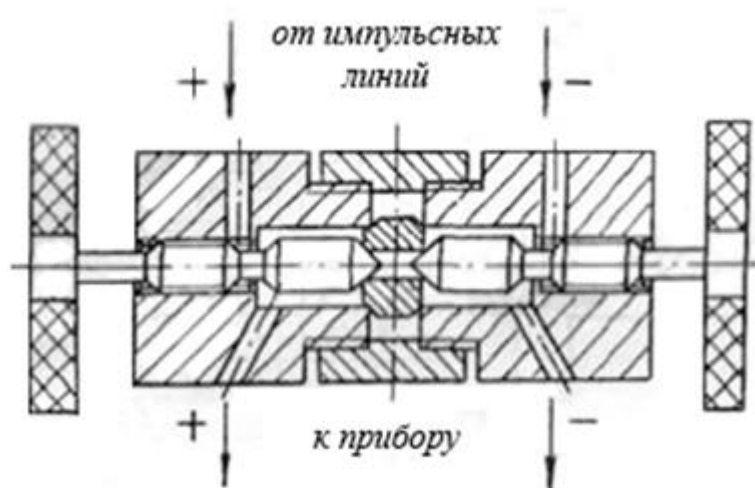


Рис.6 Схема вентильного блока

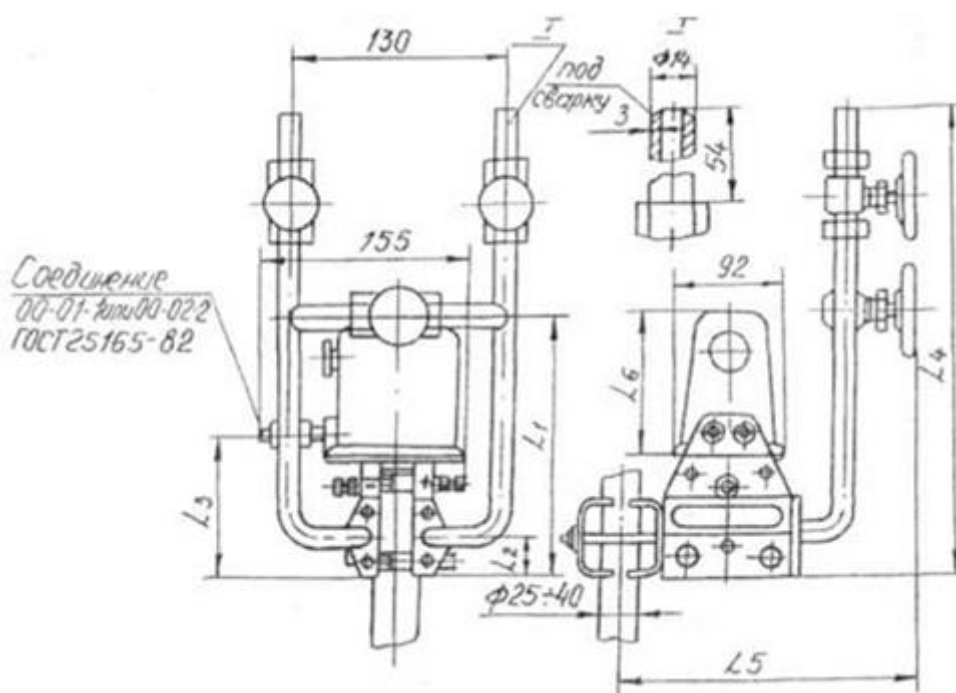


Рис.7 Преобразователь измерительный разности давления 13ДД11 Модели 720; 722 исполнения 0180; 5080.

Габаритные, присоединительные и установочные размеры