

Вырез в щите

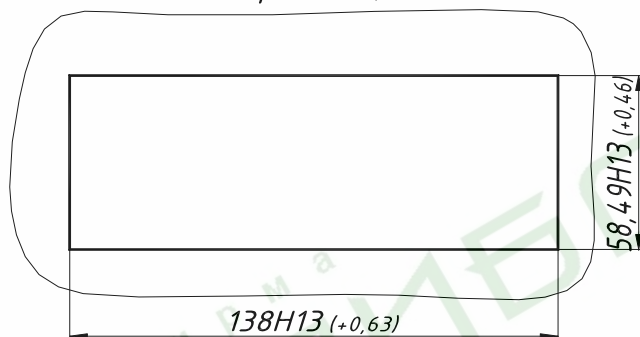


Рисунок 3 - Габаритные и присоединительные размеры

**ТЯГОМЕРЫ ДТ-УС, ДТ-Р; НАПОРОМЕРЫ ДН-УС, ДН-Р;
ТЯГОНАПОРОМЕРЫ ДГ-УС, ДГ-Р ПОКАЗЫВАЮЩИЕ
СИГНАЛИЗИРУЮЩИЕ И РЕГУЛИРУЮЩИЕ**

**Руководство по эксплуатации
ТЕМП.406221010 РЭ**

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Тягомеры ДТ-УС, ДТ-Р; напоромеры ДН-УС, ДН-Р; тягонапоромеры ДГ-УС, ДГ-Р показывающие сигнализирующие и регулирующие предназначены для измерения вакууметрического и избыточного давлений неагрессивных газов, сигнализации, управления и регулирования внешними электрическими цепями. Приборы ДТ-УС-1, ДН-УС-1, ДГ-УС-1 имеют одну уставку для выдачи сигналов при достижении верхнего порогового значения измеряемого давления, приборы ДТ-УС-2, ДН-УС-2, ДГ-УС-2 имеют две уставки для выдачи сигналов при достижении нижнего и верхнего пороговых значений измеряемого давления, приборы ДТ-Р, ДН-Р, ДГ-Р имеют две уставки и предназначены для двухпозиционного регулирования давления.

1.2 Приборы предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 5 до плюс 60°C, относительной влажности до 98% при температуре 35°C без конденсации влаги.

1.3 Приборы не предназначены для применения во взрывоопасных зонах.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Наименование, условное обозначение, верхние пределы измерений и классы точности приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Условное обозначение	Класс точности	Верхние пределы измерений, КПа (кгс/м²)
1. Тягомер показывающий: сигнализирующий - с одной уставкой, - с двумя уставками, регулирующий	ДТ-УС-1 ДТ-УС-2 ДТ-Р	1/1,5 1,5/2,5 2,5/4	0,16*; 0,25; 0,4*; 0,6; 1*; 1,6; 2,5*; 4;6*; 10; 16*; 25; 40; (16*; 25; 40*; 60; 100*; 160; 250*; 400; 600*; 1000; 1600*; 2500; 4000).
2. Напоромер показывающий: сигнализирующий - с одной уставкой, с двумя уставками, регулирующий	ДН-УС-1 ДН-УС-2 ДН-Р	1/1,5 1,5/2,5 2,5/4	0,16*; 0,25; 0,4*; 0,6; 1*; 1,6; 2,5*; 4;6*; 10; 16*; 25; 40; (16*; 25; 40*; 60; 100*; 160; 250*; 400; 600*; 1000; 1600*; 2500; 4000).
3. Тягонапоромер показывающий: сигнализирующий - с одной уставкой, - с двумя уставками, регулирующий	ДГ-УС-1 ДГ-УС-2 ДГ-Р	1/1,5 1,5/2,5 2,5/4	0,08*; 0,125; 0,2; 0,3; 0,5*; 0,8; 1,25*; 2;3*; 5; 8*; 12,5; 20; (8*; 12,5; 20; 30; 50*; 80; 125*; 200; 300*; 500; 800*; 1250; 2000).

Продолжение таблицы 1

Примечания.

1. Верхний предел измерений избыточного давления равен верхнему пределу измерений вакуумметрического давления.
2. Приборы с верхними пределами измерений, отмеченные знаком *, изготавливаются в технически обоснованных случаях.
3. Класс точности приборов включает в числителе класс точности показывающей части, в знаменателе класс точности сигнализирующей части.

2.2 Исполнение по устойчивости к внешним вибрационным воздействиям

L3 по ГОСТ 12997

2.3 Степень защиты от воздействия пыли и воды

IP40 ГОСТ 14254

2.4 Напряжение питания прибора:

- переменный ток , напряжение 220_{-33}^{+22} В, частотой (50 ± 1) Гц

- от источника постоянного тока напряжением $12_{-1.8}^{+1.2}$ В; $24_{-3.6}^{+2.4}$ В; $36_{-5.4}^{+3.6}$ В

2.5 Коммутируемая мощность управляемой нагрузки для модификации:

- с релейным выходом не более 1500 В·А (6А, 250 В);

- с транзисторным выходом - ток коммутации не более 0,5 А, напряжение (постоянное) коммутации не более 24 В ($U_{ком} \leq U_{пит}$, но не более 40 В). Схема подключения внешних электрических цепей согласно рисунка 2.

2.6 Ток утечки разомкнутого коммутирующего элемента должен быть не более 100 мА при напряжении 30 В.

2.7 Минимальная зона между уставками у двухуставочных приборов не более абсолютного значения погрешности показывающей части прибора.

2.8 Диапазон уставок задаваемых сигнализирующим устройством, должен лежать от 5% до 95% верхнего предела измерений.

2.9 Напоромеры, тягонапоромеры должны выдерживать перегрузку избыточным давлением, превышающим на 25% верхний предел измерений.

2.10 Масса прибора, кг не более

0,85

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

Принцип действия измерительного механизма приборов основан на уравнивании силы, создаваемой измеряемым давлением в мембранной коробке, силами ее упругой деформации. На рисунке 1 приведена конструкция прибора исполнения ДГ-УС-2-220. Измеряемое давление подводится к штуцеру 11, соединенному с внутренней полостью мембранной коробки 12 трубкой 13. Воздействие давления вызывает перемещение жесткого центра верхней мембраны, которое через тягу 3 передается на рычаг 2 и далее через тягу 4 на ось 9, на которой закреплена стрелка 5 и экран 7 в виде диска. Диск разделен на две половины, поглощающую и отражающую ИК-лучи. Линия раздела совмещена с направлением показывающей стрелки.

В приборах предусмотрена грубая и точная настройка измерения. Грубая настройка диапазона измерения осуществляется изменением передаточного отношения перестановкой конца тяг 3, 4 в одно из отверстий рычага 2. Точная настройка диапазона измерения осуществляется винтом 8. Компенсация нелинейности мембранной коробки на промежуточных точках осуществляется изменением угла

Продолжение рисунка 2

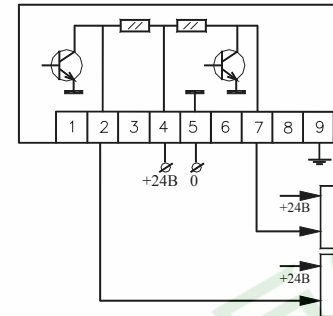


Схема подключения внешних электрических цепей для двухуставочного прибора с напряжением питания 24В (выход - транзисторный ключ)

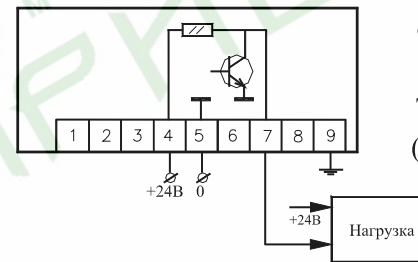


Схема подключения внешних электрических цепей для одноуставочного прибора с напряжением питания 24В (выход - транзисторный ключ)

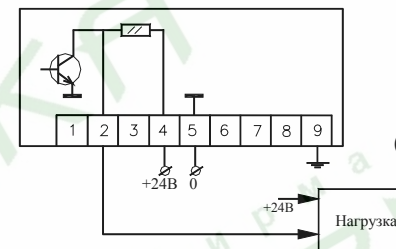


Схема подключения внешних электрических цепей для регулирующего прибора с напряжением питания 24В (выход - транзисторный ключ)

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По степени защиты человека от поражения электрическим током приборы относятся к классу 01 по ГОСТ 12.32.007.0.

4.2 При монтаже прибора на объекте, клемма защитного заземления, расположенная на его корпусе, должна быть заземлена.

4.3 Устранение дефектов прибора, замену, присоединение и отсоединение прибора от объекта производить при отсутствии давления в магистралях и отключенном питании.

4.4 При эксплуатации приборов необходимо соблюдать “Правила технической эксплуатации электроустановок”, “Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок” для установок напряжением до 1000 В, утвержденные Госэнергонадзором.

5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

5.1 Габаритные и присоединительные размеры приборов приведены на рис.3.

5.2 Приборы предназначены для утопленного щитового монтажа. Монтаж приборов на щите осуществляется с помощью прижимных кронштейнов, входящих в комплект. Прибор устанавливается в рабочее положение (горизонтальное относительно лицевой панели) без перекосов и наклонов и соединяется с контролируемым объектом пластиковыми трубками с внутренним диаметром 2,5 мм.

Расстояние между прибором и местом отбора давления должно быть минимальным во избежание запаздывания показаний.

5.3 Подводящие линии должны быть герметичны при воздействии давления не менее 100 кПа.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Техническое обслуживание приборов заключается в проверке герметичности прибора и соединительных линий, установки стрелки на нулевую отметку шкалы, в проверке основной погрешности и вариации показаний. При наличии пульсации измеряемой среды необходимо на вход прибора установить регулируемый дроссель.

6.2 Методы и средства поверки должны соответствовать МИ 2124.

6.3 Установка нуля приборов.

6.3.1 При отклонении стрелки от нулевой отметки на величину, превышающую допускаемую погрешность, производят корректировку нуля. Для этого необходимо снять заглушку с лицевой панели и отверткой повернуть винт 14 до установки стрелки на нуль.

6.4 Проверка герметичности.

6.4.1 Герметичность чувствительного элемента проверяют в процессе определения основной погрешности прибора при его выдержке на верхнем пределе измерения в течение 3-х минут под давлением, равным верхнему пределу измерений. Прибор считается герметичным, если после 3-х минут выдержки приборов под давлением наблюдается изменение давлений не более, чем на 1% от верхнего предела измерения.

6.5 Определение основной погрешности и вариации показаний.

6.5.1 Проверка основной погрешности и вариации показаний и поверка выполняются в соответствии с МИ 2124.

7 УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

7.1 Условия транспортирования приборов в упаковке предприятия – изготовителя должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

Транспортирование приборов самолетом производится в герметизированных отапливаемых отсеках.

В зимнее время распаковку приборов производить в отапливаемом помещении после того, как они примут температуру окружающего воздуха во избежание оседания на них влаги.

7.2 Хранение приборов в складских помещениях поставщика и потребителя должно соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150-69. Воздух не должен содержать примесей, вызывающих коррозию деталей приборов.

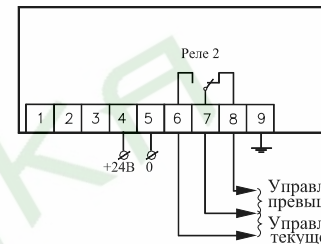


Схема подключения внешних электрических цепей для одноуставочного прибора с напряжением питания 24В (выход - электромеханическое реле)

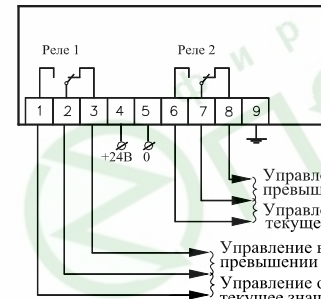


Схема подключения внешних электрических цепей для двухуставочного прибора с напряжением питания 24В (выход - электромеханическое реле)

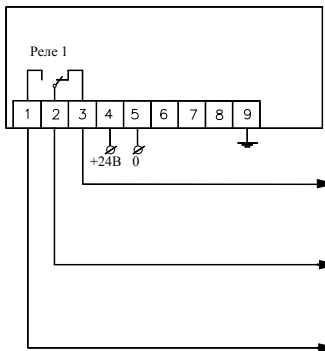


Схема подключения внешних электрических цепей для регулирующего прибора с напряжением питания 24В (выход - электромеханическое реле)

К ИСПОЛНИТЕЛЬНОМУ МЕХАНИЗМУ- Применяется для управления работой компрессора, насоса или сигнализации о том, что значение текущего измеряемого давления меньше уставки. При этом нагрузка подключенная к прибору, первоначально включается при значениях $P_{тек} < P_{min}$, выключается при $P_{тек} > P_{max}$ и вновь включается при $P_{тек} < P_{min}$, тем самым осуществляется двухпозиционное регулирование давления объекта.
 К ИСПОЛНИТЕЛЬНОМУ МЕХАНИЗМУ- Применяется для управления работой спускового клапана, задвижки или сигнализации о превышении уставки. При этом нагрузка первоначально включается при значениях $P_{тек} > P_{max}$, выключается при $P_{тек} < P_{min}$ и вновь включается при $P_{тек} > P_{max}$, тем самым осуществляется двухпозиционное регулирование давления объекта.

Рисунок 2 - Схема подключения внешних электрических цепей

Продолжение рисунка 2

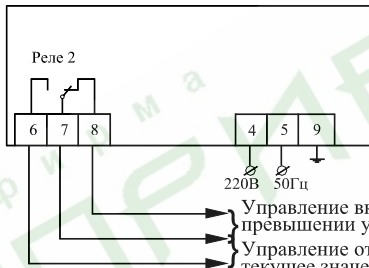


Схема подключения внешних электрических цепей для одноуставочного прибора с напряжением питания 220В

Управление включением или сигнализация о превышении уставки
 Управление отключением или сигнализация о том, что текущее значение давления меньше уставки

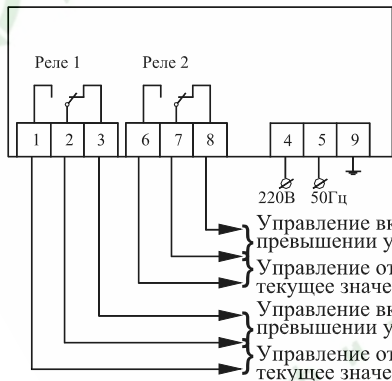


Схема подключения внешних электрических цепей для двухуставочного прибора с напряжением питания 220В

Управление включением или сигнализация о превышении уставки P_{max}
 Управление отключением или сигнализация о том, что текущее значение давления меньше уставки P_{max}
 Управление включением или сигнализация о превышении уставки P_{min}
 Управление отключением или сигнализация о том, что текущее значение давления меньше уставки P_{min}

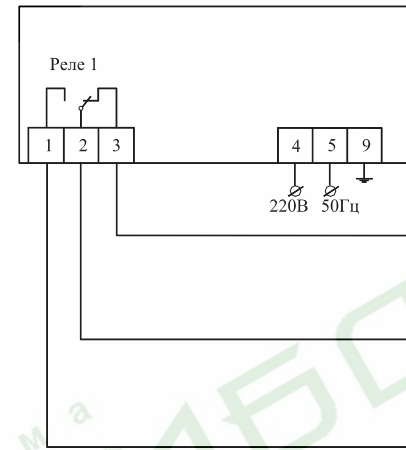


Схема подключения внешних электрических цепей для регулирующего прибора с напряжением питания 220В

К ИСПОЛНИТЕЛЬНОМУ МЕХАНИЗМУ- Применяется для управления работой компрессора, насоса или сигнализации о том, что значение текущего измеряемого давления меньше уставки. При этом нагрузка подключенная к прибору, первоначально включается при значениях $P_{тек} < P_{min}$, выключается при $P_{тек} > P_{max}$ и вновь включается при $P_{тек} < P_{min}$, тем самым осуществляется двухпозиционное регулирование давления объекта.
 К ИСПОЛНИТЕЛЬНОМУ МЕХАНИЗМУ- Применяется для управления работой спускового клапана, задвижки или сигнализации о превышении уставки. При этом нагрузка первоначально включается при значениях $P_{тек} > P_{max}$, выключается при $P_{тек} < P_{min}$ и вновь включается при $P_{тек} > P_{max}$, тем самым осуществляется двухпозиционное регулирование давления объекта.

между стрелкой 5 и шибером 10. Для этого необходимо слегка освободить винты 6, повернуть стрелку 5 в ту или иную сторону и проверить показания прибора. Перед проверкой показаний установить стрелку на нуль винтом 14.

Сигнальное устройство прибора состоит из блока обработки сигналов 23, закрепленного на основании 21 через кронштейн 22 и двух уставок 17 и 18, имеющих возможность перемещаться вдоль шкалы прибора. На каждой уставке смонтирована оптопара АОТ137 работающая на отражение. Оптопара через подвижные жгуты 20 подключены к компаратору блока обработки сигналов. В зависимости от положения оптопары относительно линии раздела диска, компаратор выдает высокий или низкий уровень, тем самым определяя нахождение уставки относительно показывающей стрелки прибора. Логическое устройство блока обработки сигнала выдает на соответствующие контакты разъема 24 - высокий или низкий уровень сигнала.

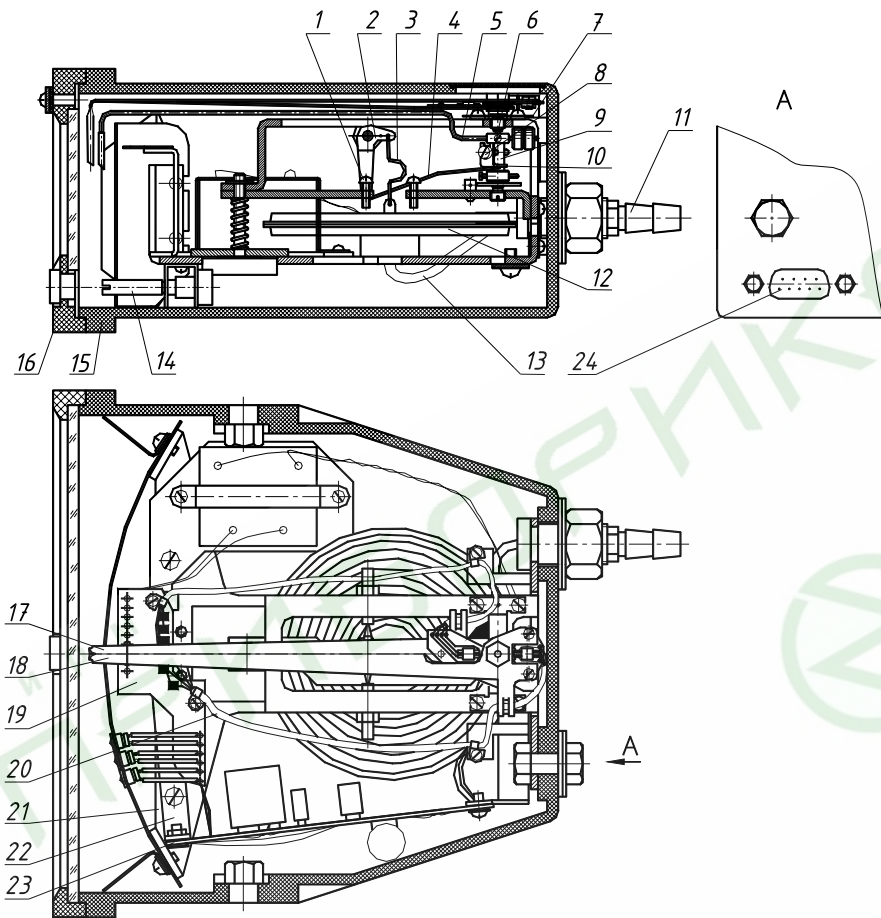


Рисунок 1 – Конструкция прибора:
 1-винт; 2-рычаг; 3-тяги; 4-тяги; 5-стрелка; 6-винт; 7-экран; 8-винт; 9-ось; 10-шибер;
 11-штуцер; 12-мембранная коробка; 13-трубка; 14-винт; 15-корпус; 16-крышка;
 17-уставка минимума; 18-уставка максимума; 19-плата индикации; 20-жгут;
 21-основание; 22-кронштейн; 23-электронный блок; 24- разъем.