

**ТЕРМОМЕТРЫ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНЫЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ
СИГНАЛИЗИРУЮЩИЕ И РЕГУЛИРУЮЩИЕ ЭКТ**

**Руководство по эксплуатации
АКИ2.821.001 РЭ**

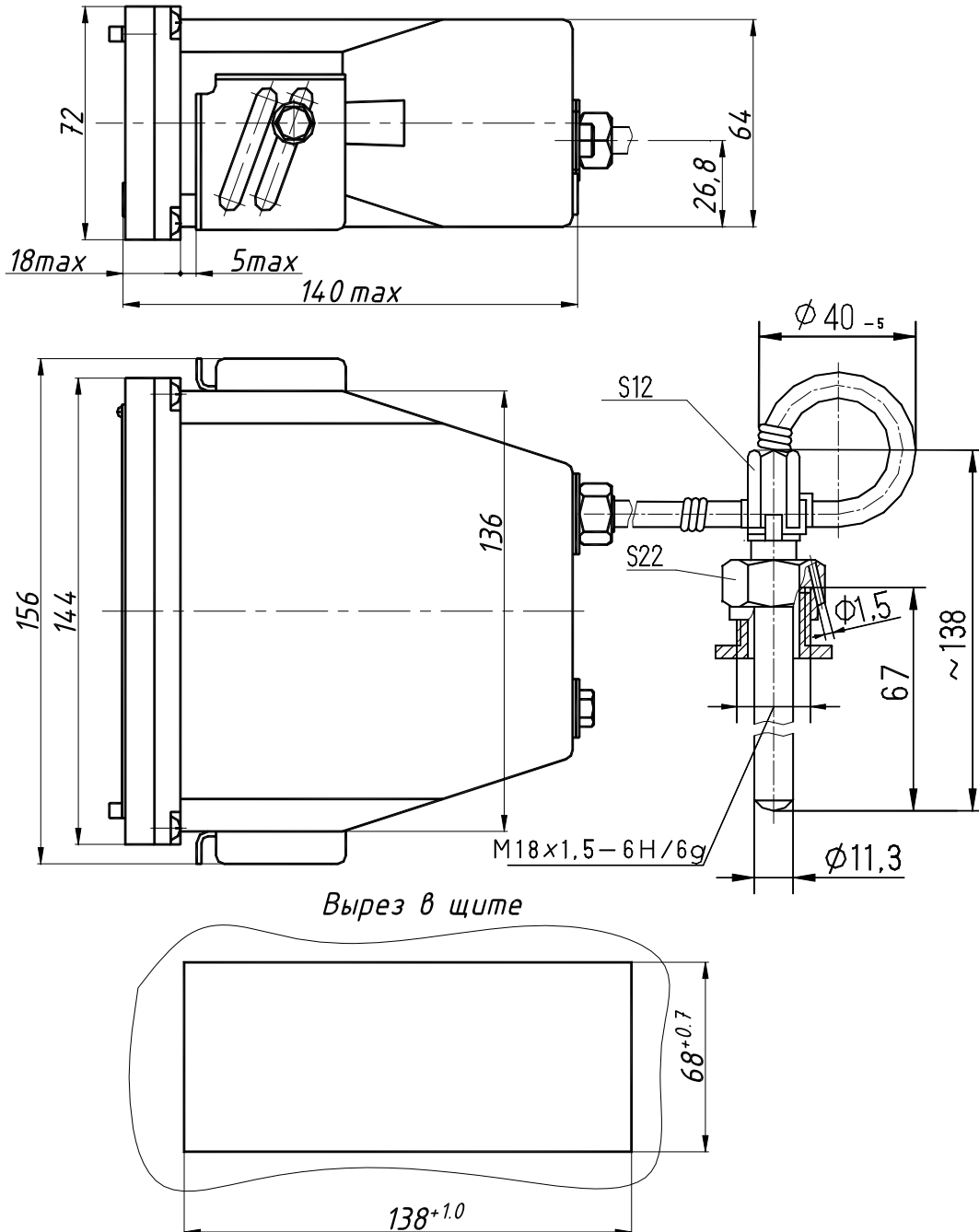


Рисунок 3 - Габаритные и присоединительные размеры

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Термометры электроконтактные ЭКТ-УС-1, ЭКТ-УС-2, ЭКТ-Р показывающие сигнализирующие и регулирующие предназначены для измерения температуры неагрессивных газов и жидкостей, сигнализации, управления и регулирования внешними электрическими цепями. Приборы ЭКТ-УС-1 имеют одну уставку для выдачи сигналов при достижении верхнего порогового значения измеряемой температуры, приборы ЭКТ-УС-2, имеют две уставки для выдачи сигналов при достижении нижнего и верхнего пороговых значений измеряемой температуры, приборы ЭКТ-Р, имеют две уставки и предназначены для двухпозиционного регулирования температуры.

1.2 Термометры 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 Термометры не предназначены для применения во взрывоопасных зонах.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

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

Таблица 1

Наименование	Условное обозначение	Класс точности	Верхние пределы измерений, °C
Термометр электроконтактный показывающий: сигнализирующий - с одной уставкой, - с двумя уставками; регулирующий	ЭКТ-УС-1 ЭКТ-УС-2 ЭКТ-Р	1,5/2,5 2,5/4	0-120; 0-150
Примечание - Класс точности термометров 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 термометра:

- переменный ток , напряжение

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

-от источника постоянного тока напряжением

12 $^{+1.2}_{-1.8}$ В;

24 $^{+2.4}_{-3.6}$ В;

36 $^{+3.6}_{-5.4}$ В

2.5 Коммутируемая мощность управляемой нагрузки не более 660 В·А (3А, 250 В).
Схема подключения внешних электрических цепей согласно рисунка 2.

2.6 Минимальная зона между уставками у двухуставочных термометров не более абсолютного значения погрешности показывающей части термометра.

2.7 Диапазон уставок задаваемых сигнализирующим устройством, должен лежать от 30% до 95% верхнего предела измерений.

2.8 Термометры должны выдерживать температурную перегрузку от температуры измеряемой среды, превышающую верхний предел измерений на 4 % от диапазона измерений.

2.9 Масса термометра, кг не более

0,9

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТЕРМОМЕТРА

Принцип действия измерительного механизма термометров основан на тепловом расширении жидкости заполняющей термосистему. На рисунке1 приведена конструкция термометра исполнения ЭКТ-УС-2-220. Измеряемая температура воздействует на приемник термометра 23 с жидкостью которая, расширяясь, перетекает через систему дистанционной передачи 21 в манометрическую пружину 8 и вызывает перемещение ее незакрепленного конца, которое через тягу 1 передается на ось 6, на которой закреплена стрелка 2 и экран 4 в виде диска. Диск разделен на две половины, поглощающую и отражающую ИК-лучи. Линия раздела совмещена с направлением показывающей стрелки.

Сигнальное устройство термометра состоит из блока обработки сигналов 19, закрепленного на основании 17 через кронштейн 18 и двух уставок 13 и 14, имеющих возможность перемещаться вдоль шкалы термометра. На каждой уставке смонтирована оптопара АОТ137, работающая на отражение. Оптопары через подвижные жгуты 16 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 термометра. Логическое устройство блока обработки сигнала выдает на соответствующие контакты разъема 20 высокий или низкий уровень сигнала .

Продолжение рисунка 2

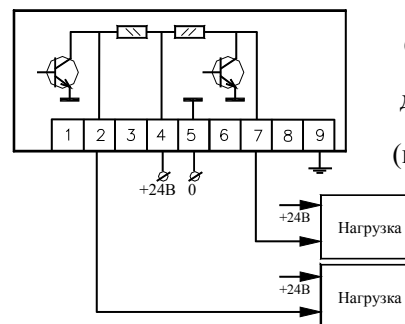


Схема подключения внешних электрических цепей для двухуставочного прибора с напряжением питания 24В (выход - транзисторный ключ)

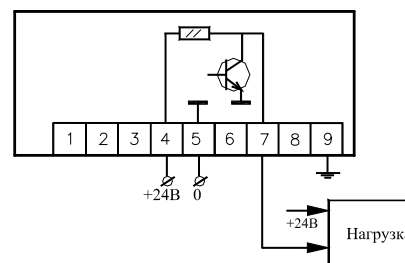


Схема подключения внешних электрических цепей для одноуставочного прибора с напряжением питания 24В (выход - транзисторный ключ)

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По степени защиты человека от поражения электрическим током термометры относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

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

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

4.4 При эксплуатации термометров 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 термометров приведены на рисунке 3.

5.2 Термометры предназначены для утопленного щитового монтажа. Монтаж термометров на щите осуществляется с помощью прижимных кронштейнов, входящих в комплект. Термометр устанавливается в рабочее положение (горизонтальное относительно лицевой панели) без перекосов и наклонов и соединяется с контролируемым объектом системой дистанционной передачи.

5.3 Термобаллон погрузить полностью в измеряемую среду, положение термобаллона может быть любым: горизонтальным, вертикальным, наклонным

5.4 Прокладку поз.24 перед установкой размять в смеси глицерина с касторовым маслом, взятых в равных объемах.

5.5 Соединительный капилляр поз.21 следует прокладывать в наиболее безопасных от повреждений местах. Перекручивать и изгибать его по дуге, диаметром менее 100 мм категорически запрещается

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Техническое обслуживание термометров заключается в проверке соединительных линий, установки стрелки на рабочую отметку шкалы, в проверке основной погрешности и вариации показаний.

6.2 Методы и средства поверки должны соответствовать МИ 2124.

6.3 Установка стрелки на рабочую отметку шкалы.

6.3.1 С целью снижения основной допустимой погрешности показаний и повышения точности срабатывания сигнализирующей части термометра допускается производить корректировку показаний термометра в рабочем диапазоне температур. Для этого необходимо снять заглушку с лицевой панели и отверткой повернуть винт 10 корректора до установки стрелки на значение температуры измеренной контрольным термометром повышенной точности.

6.4 Определение основной погрешности и вариации показаний.

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

7 УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

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

Транспортирование термометров самолетом производится в герметизированных отапливаемых отсеках.

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

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

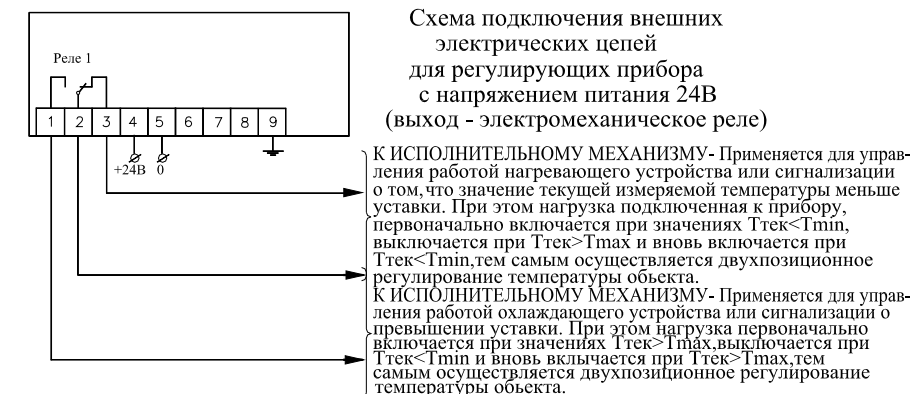
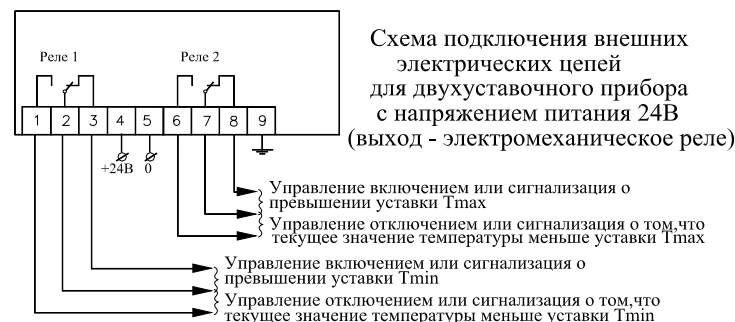
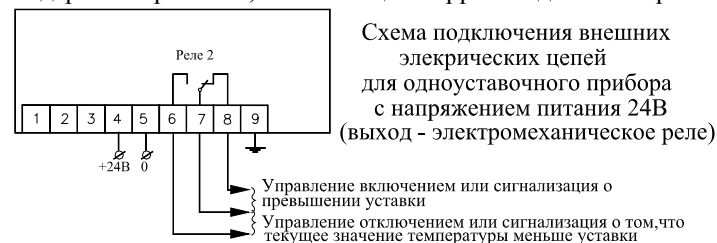


Рисунок 2 - Схема подключения внешних электрических цепей

Продолжение рисунка 2

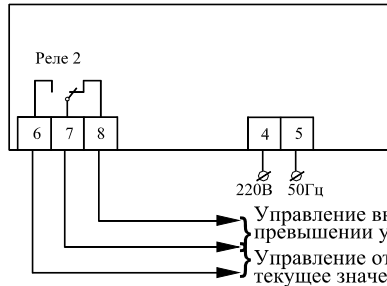


Схема подключения внешних электрических цепей для одноуставочного прибора с напряжением питания 220В

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

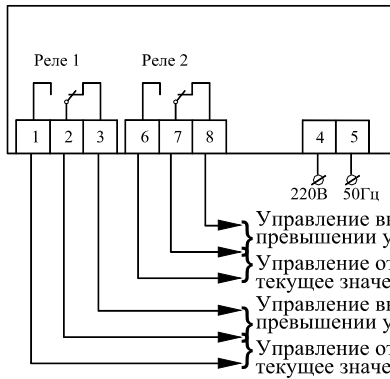


Схема подключения внешних электрических цепей для двухуставочного прибора с напряжением питания 220В

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

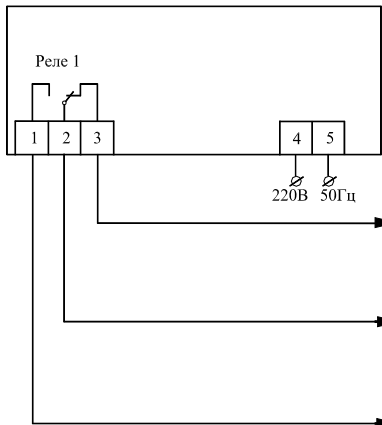


Схема подключения внешних электрических цепей для регулирующего прибора с напряжением питания 220В

К ИСПОЛНИТЕЛЬНОМУ МЕХАНИЗМУ- Применяется для управления работой нагревающего устройства или сигнализации о том, что значение текущей измеряемой температуры меньше уставки. При этом нагрузка подключенная к прибору, первоначально включается при значениях $T_{тек} < T_{min}$, выключается при $T_{тек} > T_{max}$ и вновь включается при $T_{тек} < T_{min}$, тем самым осуществляется двухпозиционное регулирование температуры объекта.
К ИСПОЛНИТЕЛЬНОМУ МЕХАНИЗМУ- Применяется для управления работой охлаждающего устройства или сигнализации о превышении уставки. При этом нагрузка первоначально включается при значениях $T_{тек} > T_{max}$, выключается при $T_{тек} < T_{min}$ и вновь включается при $T_{тек} > T_{max}$, тем самым осуществляется двухпозиционное регулирование температуры объекта.

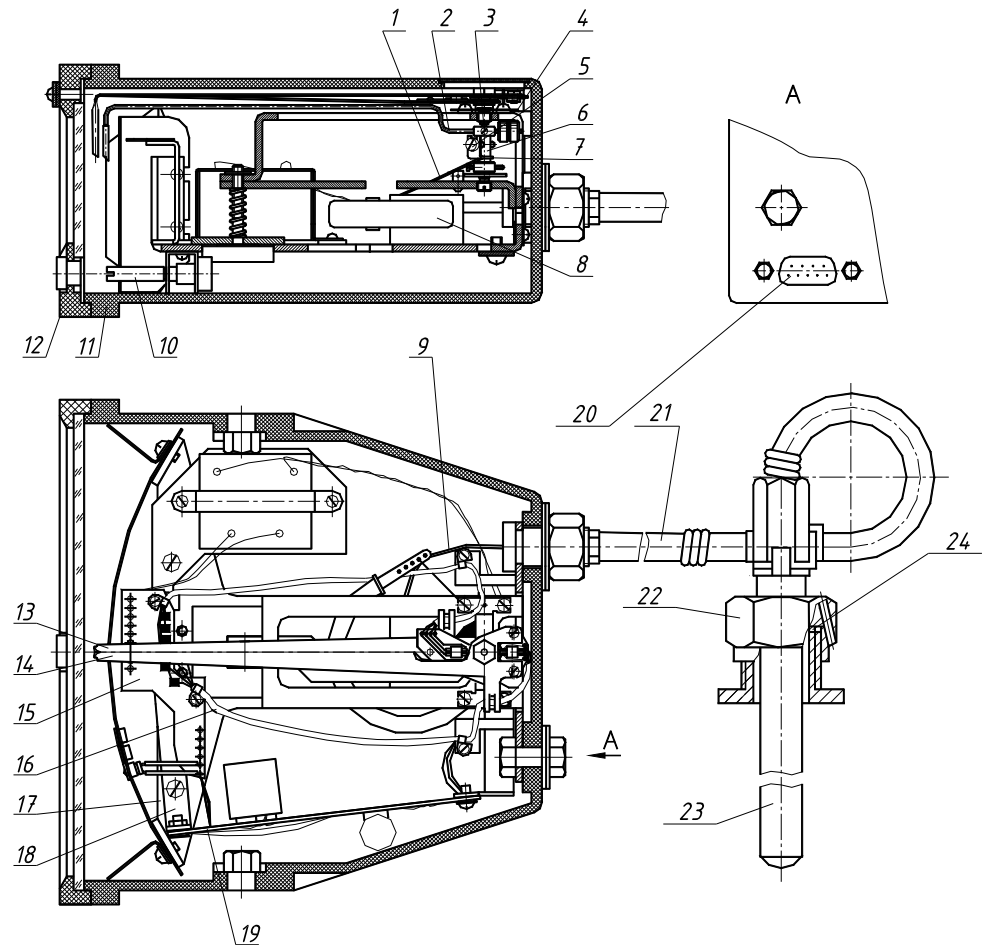


Рисунок 1 – Конструкция термометра.

1-тяга; 2-стрелка; 3-винт; 4-экран; 5-винт; 6-ось; 7-шибер; 8-манометрическая пружина; 9-трубка; 10-винт; 11-корпус; 12-крышка; 13-уставка минимума; 14-уставка максимума; 15-плата индикации; 16-жгут; 17-основание; 18-кронштейн; 19-электронный блок; 20- разъем; 21-дистанционная передача; 22-гайка приемника; 23-приемник термометра; 24-прокладка.