

## Глава 2.

# Устройства контроля температуры



## Назначение продукции



### РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РТ-304

- коммутация электрических цепей при достижении температурой контролируемого объекта или среды заданного значения (уставки)..... стр.108

### РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ КОНТАКТНОЕ РК-301Т

- коммутация электрических цепей при достижении температурой контролируемого объекта или среды заданного значения (уставки)..... стр.112

### РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РТ-307

- коммутация электрических цепей при достижении температурой контролируемой среды заданного значения (уставки). ..... стр.117

### РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РТК-303

- сигнализация о достижении в технологических точках промышленных объектов заданного фиксированного значения температуры (уставки)..... стр.120

### ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ДТ-303-РТ

- сигнализация о достижении в технологических точках промышленных объектов заданного фиксированного значения температуры (уставки)..... стр.125

### ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ДТ-303-АТ

- преобразование диапазона изменения температуры контролируемых объектов, а также газообразных или жидких сред в стандартный электрический сигнал 4...20 мА. .... стр.131

### ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОМЕТРА СОПРОТИВЛЕНИЯ ПТС-301

- преобразование диапазона изменения сопротивлений термометров типа ТСМ, ТСР в унифицированный токовый сигнал 4...20 мА. .... стр.136

### РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РТ-306

- коммутация (замыкания) электрических цепей при достижении температурой контролируемой среды заданного значения (уставки), а также для преобразования диапазона изменения температуры контролируемой среды в электрический выходной сигнал 0,4...2 В. .... стр.140

### БЛОК КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ БКТ-301

- контроль текущего и заданного значения температуры и перенастройки параметров датчиков температуры и реле температуры. .... стр.144

### АДАПТЕР ПЕРЕНОСНОЙ АП-301

- подключение к персональному компьютеру датчиков температуры и реле температуры и контроля с помощью установленной на ПК специальной программы текущего и заданного значений температуры. .... стр.146

### СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СКТ-301-16

предназначена для контроля технического состояния оборудования и объектов по температуре и может быть использована в системах противоаварийной защиты (ПАЗ) и сигнализации насосов, компрессоров и другого технологического оборудования. .... стр.148





## РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РТ-304

Код ОКП 42 1198  
Код ТН ВЭД 9032 10 890 0

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.МЕ92.В02303



РТ-304-2

### Назначение

Реле предназначено для коммутации (замыкания или размыкания) электрических цепей при достижении температурой контролируемого объекта или среды заданного значения (уставки). Область применения – системы контроля, регулирования и управления технологическими процессами в химической, нефтехимической, пищевой, медицинской и других отраслях промышленности.

### Принцип действия

Принцип действия реле заключается в преобразовании изменения температуры контролируемой среды в изменение объема термометрической жидкости, вызывающее перемещение чувствительного элемента (сильфона), которое, в свою очередь, передается контактным группам реле.

### Исполнения

Реле выпускаются в пятнадцати исполнениях, отличающихся присоединительными размерами, длиной погружной части, количеством контактных групп и логикой коммутации. Исполнения реле приведены в таблице.

Код реле	Присоединительная резьба	Количество контактных групп	Состояние контактов	Длина гильзы или погружной части, I, мм	Назначение
РТ-304-1-НЗ	М8х1	1	Нормально замкнутые (НЗ)	51	Измерение температуры корпусов агрегатов (например, подшипниковых узлов)
РТ-304-1-НР			Нормально разомкнутые (НР)		
РТ-304-1-2		2	1гр. – НЗ; 2гр. – НР	133	
РТ-304-2-НЗ		1	Нормально замкнутые (НЗ)		
РТ-304-2-НР			Нормально разомкнутые (НР)		
РТ-304-2-2		2	1гр. – НЗ; 2гр. – НР		
РТ-304-3-НЗ	М20х1,5	1	Нормально замкнутые (НЗ)	50	Измерение температуры жидких и газообразных сред в емкостях, в т.ч., под давлением
РТ-304-3-НР			Нормально разомкнутые (НР)		
РТ-304-3-2		2	1гр. – НЗ; 2гр. – НР	100	
РТ-304-4-НЗ		1	Нормально замкнутые (НЗ)		
РТ-304-4-НР			Нормально разомкнутые (НР)		
РТ-304-4-2		2	1гр. – НЗ; 2гр. – НР		
РТ-304-5-НЗ		1	Нормально замкнутые (НЗ)	150	
РТ-304-5-НР					
РТ-304-5-2			2		

**Технические характеристики**

Диапазон настройки уставок ..... 30...150 °С.

Реле с одной контактной группой (НЗ или НР) выпускаются настроенными в соответствии с заказом на значение температуры  $t_v$  (уставку) из диапазона настройки уставок.

С ростом температуры контролируемой среды при достижении температуры  $t_v$  (уставки) контакты размыкаются или замыкаются в зависимости от исполнения реле (НЗ или НР).

Реле с двумя контактными группами (1 группа – НЗ, 2 группа – НР) выпускаются настроенными по каждой контактной группе в соответствии с заказом на значения температуры  $t_{v1}$  и  $t_{v2}$  (уставки) из диапазона настройки уставок. Максимальная разница температур между уставками  $t_{v1}$  и  $t_{v2}$  – 25 °С.

С ростом температуры контролируемой среды при достижении температуры  $t_{v1}$  (уставки 1) – первая группа контактов размыкается, при достижении температуры  $t_{v2}$  (уставки 2) – вторая группа контактов замыкается.

Предел допускаемой абсолютной основной погрешности срабатывания реле – не более  $\pm 2$  °С при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха ..... (20  $\pm$  5) °С;
- относительная влажность ..... от 30 до 80 %;
- атмосферное давление ..... от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- отсутствие внешних воздействующих факторов (ВВФ).

Зона возврата реле относительно уставки не превышает 2 °С.

Разброс срабатываний реле не более 0,3 °С.

Постоянная времени реле не более 0,5 мин.

Характеристики электрических цепей, коммутируемых реле во взрывобезопасных зонах:

- тип выходного сигнала ..... «сухой контакт»;
- род тока ..... постоянный;
- вид нагрузки активная, индуктивная;
- напряжение ..... (24  $\pm$  2,4) В;
- номинальный (рабочий) ток ..... 5  $\div$  150 мА;
- коммутируемый (пусковой) ток ..... не более 1 А.

Во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок питание цепей, коммутируемых реле, напряжением (16  $\pm$  4) В постоянного тока осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты искробезопасной цепи «ia» для взрывоопасных смесей, соответствующих подгруппе взрывозащищенного оборудования IIC.

Параметры контролируемой среды:

- агрессивность среды для реле РТ-304-3...РТ-304-5 не должна превышать химическую стойкость стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72;
- давление контролируемой среды – до 60 кгс/см<sup>2</sup> для реле РТ-304-3...РТ-304-5, атмосферное для РТ-304-1, РТ-303-2;
- диапазон рабочих температур ..... 0...( $t_v+15$ ) °С.

Реле с одной контактной группой выдерживает воздействие перегрузки температурой, превышающей на 15 °С значение уставки, в течение 15 мин.

Реле с двумя контактными группами выдерживает воздействие перегрузки температурой, превышающей на 15 °С значение второй уставки  $t_{v2}$ , в течение 15 мин.

Степень защиты оболочки от проникновения внутрь твердых тел и воды – IP54 по ГОСТ 14254.

Средний полный срок службы ..... не менее 10 лет.

Масса реле не превышает следующих значений:

РТ-304-1.....	0,15 кг;
РТ-304-2.....	0,19 кг;
РТ-304-3.....	0,23 кг;
РТ-304-4.....	0,25 кг;
РТ-304-5.....	0,27 кг.

Габаритные и установочные размеры реле приведены на рис.1.

**Взрывозащищенность**

Реле имеют маркировку взрывозащиты 0ExiaIICt5X, соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99 и могут быть установлены во взрывоопасных зонах помещений всех классов и наружных установок согласно гл. 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), гл. 3.4 ПТЭЭП и другим директивным документам, регламентирующим установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Реле соответствуют «Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09-540-03 и пригодны для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).





### Монтаж и эксплуатация

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 60 °С.
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- относительная влажность – до 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- содержание агрессивных примесей в окружающем воздухе должно быть в пределах санитарных норм;
- синусоидальная вибрация в месте установки реле должна быть частотой не более 55 Гц с амплитудой смещения не более 0,35 мм.

Реле РТ-304-1, РТ-304-2 могут быть установлены на корпусе агрегата в отверстие глубиной не менее 18 мм с присоединительной резьбой М8х1 на длине не менее 6 мм.

Реле РТ-304-3...РТ-304-5 могут использоваться для контроля температуры технологических сред под давлением до 6,0 МПа. Длина погружной части термобаллона от 50 до 150 мм. Крепление реле осуществляется при помощи гайки с резьбой М20х1,5 и уплотняется прокладкой из комплекта монтажных частей.

Рабочее положение реле – произвольное.

Момент затяжки резьбы на гильзе не должен превышать 20 кгс·см.

Категорически запрещается при вворачивании гильзы реле прикладывать усилие к корпусу изделия.

Электромонтаж реле производится кабелем МКШ 3х0,35 мм<sup>2</sup> – для реле с одной группой контактов или кабелем МКШ 5х0,35 мм<sup>2</sup> – для реле с двумя группами контактов в соответствии со схемой, приведенной на рис.2.

Реле в процессе эксплуатации не требует обслуживания.

### Гарантии изготовителя

Гарантийный срок хранения..... 3 года.

Гарантийный срок эксплуатации..... 18 месяцев.

### Комплектность

В комплект поставки реле входят:

- реле РТ-304 (исполнение в соответствии с заказом)..... 1 шт.
- комплект монтажных частей для РТ-304-3 ... РТ-304-5 ..... 1 компл.
- руководство по эксплуатации ..... 1 экз.
- паспорт ..... 1 экз.

### Пример записи обозначения при заказе

- реле с присоединительной резьбой М8х1 с длиной гильзы 133 мм с одной группой нормально замкнутых контактов (НЗ) с уставкой 70 °С:

«Реле РТ-304-2-НЗ СЭЛХА 0.454.005 ТУ,  $t_y=70$  °С»;

- реле с присоединительной резьбой М20х1,5 с длиной погружной части 100 мм с одной группой нормально разомкнутых контактов (НР) с уставкой 70 °С:

«Реле РТ-304-4-НР СЭЛХА 0.454.005 ТУ,  $t_y=70$  °С»;

- реле с присоединительной резьбой М8х1 с длиной гильзы 133 мм с двумя группами контактов, с уставкой 1 – 60 °С, уставкой 2 – 85 °С:

«Реле РТ-304-2-2 СЭЛХА 0.454.005 ТУ,  $t_{y1}=60$  °С,  $t_{y2}=85$  °С»;

- реле с присоединительной резьбой М20х1,5 с длиной погружной части 100 мм с двумя группами контактов с уставкой 1 – 50 °С, уставкой 2 – 70 °С:

« Реле РТ-304-4-2 СЭЛХА 0.454.005 ТУ,  $t_{y1}=50$  °С,  $t_{y2}=70$  °С».



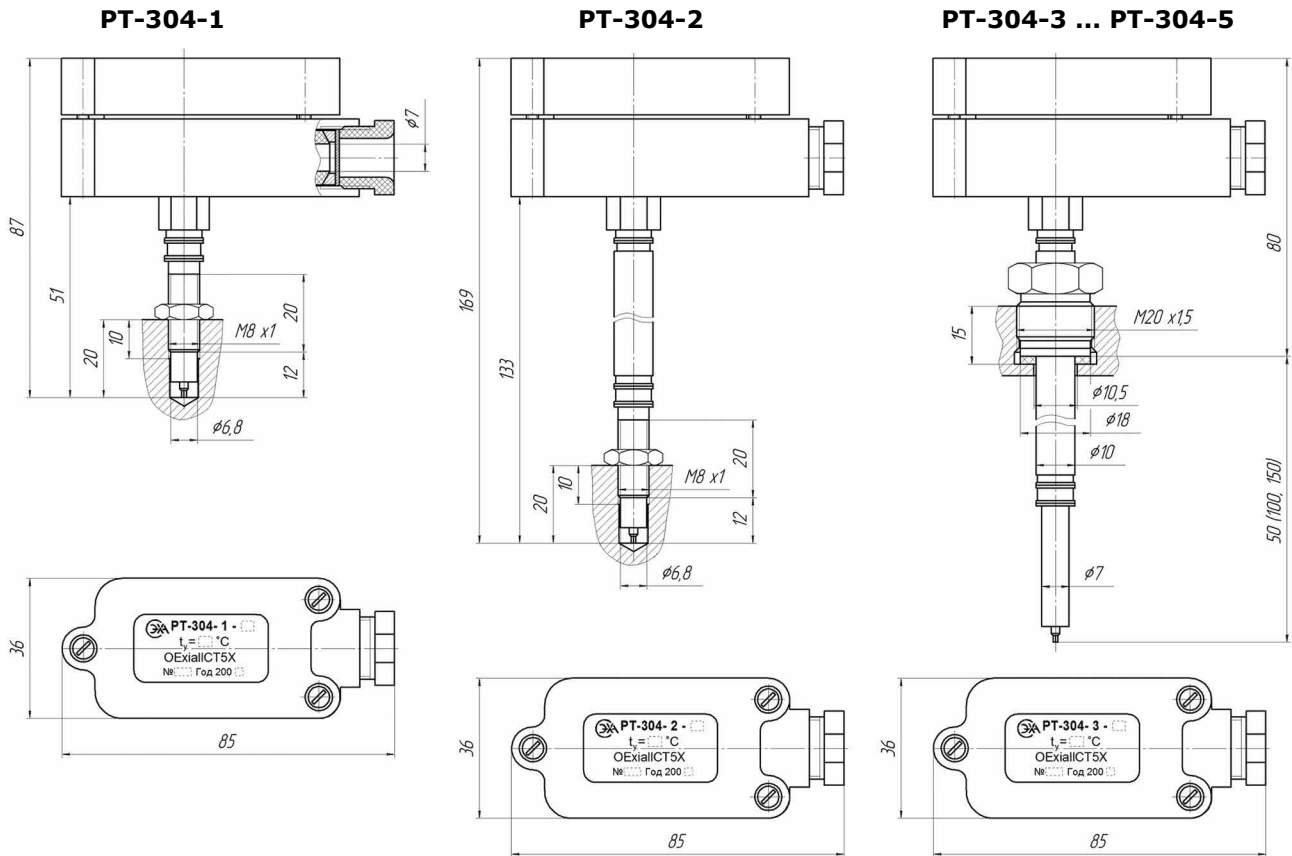
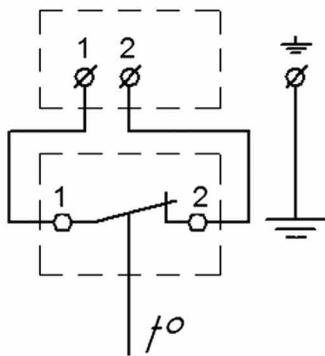
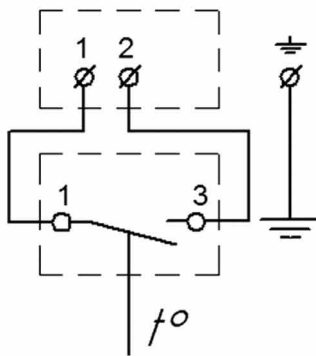


Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры реле температуры РТ-304-1 ... РТ-304-5

РТ-304-1-НЗ ... РТ-304-5-НЗ



РТ-304-1-НР ... РТ-304-5-НР



РТ-304-1-2 ... РТ-304-5-2

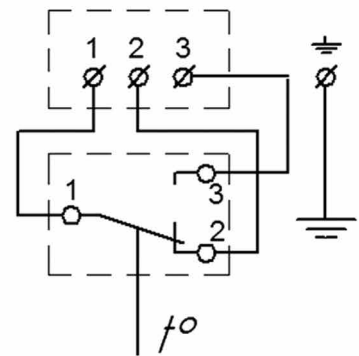


Рисунок 2. Схема электрическая соединений реле температуры РТ-304





## РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ КОНТАКТНОЕ РК-301Т

Код ОКП 42 1198  
Код ТН ВЭД 9032 10 890 0

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.МЕ92.В02303



РК-301Т-1

### Назначение

Реле предназначено для коммутации (замыкания или размыкания) электрических цепей при достижении температурой контролируемого объекта или среды заданного значения (уставки).

Область применения – системы контроля, регулирования и управления технологическими процессами в химической, нефтехимической, пищевой, медицинской и других отраслях промышленности.

### Принцип действия

Принцип действия реле заключается в преобразовании изменения температуры контролируемой среды в изменение объема термометрической жидкости, вызывающее перемещение чувствительного элемента (сильфона), которое, в свою очередь, передается контактным группам реле.

### Исполнения

Реле выпускаются в пятнадцати исполнениях и отличаются присоединительной резьбой, назначением, длиной погружной части, количеством контактных групп и логикой коммутации.

Код реле	Присоединительная резьба	Количество контактных групп	Состояние контактов	Длина гильзы или погружной части, l, мм	Назначение	
РК-301Т-1-НЗ	М8х1	1	Нормально замкнутые (НЗ)	50	Измерение температуры корпусов агрегатов (например, подшипниковых узлов)	
РК-301Т-1-НР			Нормально разомкнутые (НР)			
РК-301Т-1-2		2	1гр. – НЗ; 2гр. – НР	132		
РК-301Т-2-НЗ		1	Нормально замкнутые (НЗ)			
РК-301Т-2-НР			Нормально разомкнутые (НР)			
РК-301Т-2-2		2	1гр. – НЗ; 2гр. – НР	100		Измерение температуры жидких и газообразных сред в емкостях, в т.ч. под давлением
РК-301Т-3-НЗ	1	Нормально замкнутые (НЗ)				
РК-301Т-3-НР		Нормально разомкнутые (НР)				
РК-301Т-3-2		2	1гр. – НЗ; 2гр. – НР			
РК-301Т-4-НЗ	М20х1,5	1	Нормально замкнутые (НЗ)		150	
РК-301Т-4-НР			Нормально разомкнутые (НР)			
РК-301Т-4-2		2	1гр. – НЗ; 2гр. – НР			
РК-301Т-5-НЗ	1	1	Нормально замкнутые (НЗ)		150	
РК-301Т-5-НР			Нормально разомкнутые (НР)			
РК-301Т-5-2		2	1гр. – НЗ; 2гр. – НР			



**Технические характеристики**

Диапазон настройки уставок ..... 30...150 °С.

Реле с одной контактной группой (НЗ или НР) выпускаются настроенными в соответствии с заказом на значение температуры  $t_y$  (уставку) из диапазона настройки уставок.

С ростом температуры контролируемой среды при достижении температуры  $t_y$  (уставки) контакты размыкаются или замыкаются в зависимости от исполнения реле (НЗ или НР).

Реле с двумя контактными группами (1 группа – НЗ, 2 группа – НР) выпускаются настроенными по каждой контактной группе в соответствии с заказом на значения температуры  $t_{y1}$  и  $t_{y2}$  (уставки) из диапазона настройки уставок. Максимальная разница температур между уставками  $t_{y1}$  и  $t_{y2}$  – 25 °С.

С ростом температуры контролируемой среды при достижении температуры  $t_{y1}$  (уставка 1) – первая группа контактов размыкается, при достижении температуры  $t_{y2}$  (уставка 2) – вторая группа контактов замыкается. Предел допускаемой абсолютной основной погрешности срабатывания реле – не более  $\pm 2$  °С при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха ..... (20  $\pm$  5) °С;
- относительная влажность ..... от 30 до 80 %;
- атмосферное давление ..... от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- отсутствие внешних воздействующих факторов (ВВФ).

Зона возврата реле относительно уставки не превышает 2 °С.

Постоянная времени реле не более 0,5 мин.

Коммутационная износостойкость контактов (число коммутируемых циклов) контактного устройства реле составляет 100000 циклов по ГОСТ 14002.

Характеристики электрических цепей, коммутируемых контактами реле во взрывобезопасных зонах:

- тип выходного сигнала ..... «сухой контакт»;
- род тока ..... постоянный;
- вид нагрузки ..... активная, индуктивная;
- напряжение ..... (24  $\pm$  2,4) В;
- номинальный (рабочий) ток ..... 5 ÷ 150 мА;
- коммутируемый (пусковой) ток ..... не более 1 А.

Во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок питание цепей, коммутируемых реле, напряжением (16  $\pm$  4) В постоянного тока осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты искробезопасной цепи «ia» для взрывоопасных смесей, соответствующих подгруппе взрывозащищенного оборудования ИИС.

Параметры контролируемой среды:

- агрессивность среды для реле РК-301Т-3...РК-301Т-5 не должна превышать химическую стойкость стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632;
- рабочее давление – до 60 кгс/см<sup>2</sup> (для РК-301Т-3...РК-301Т-5), атмосферное (для РК-301Т-1, РК-301Т-2);
- диапазон рабочих температур ..... 0...( $t_y$ +15) °С.

Реле с одной контактной группой выдерживает воздействие перегрузки температурой, превышающей на 15 °С значение уставки, в течение 15 мин. Реле с двумя контактными группами выдерживает воздействие перегрузки температурой, превышающей на 15 °С значение второй уставки  $t_{y2}$ , в течение 15 мин.

Реле имеет степень защиты от проникновения внутрь твердых тел и воды IP 54 по ГОСТ 14254.

Средний полный срок службы ..... не менее 10 лет.

Габаритные и установочные размеры приведены на рисунке 1.

Масса реле не превышает следующих значений:

РК-301Т-1.....	0,28 кг;
РК-301Т-2.....	0,32 кг;
РК-301Т-3.....	0,36 кг;
РК-301Т-4.....	0,38 кг;
РК-301Т-5.....	0,40 кг.

**Взрывозащищенность**

Реле имеют маркировку взрывозащиты 0ExiaIICT5X, соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99 и могут быть установлены во взрывоопасных зонах помещений всех классов и наружных установок согласно гл. 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), гл. 3.4 ПТЭЭП и другим директивным документам, регламентирующим установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Реле соответствуют «Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09-540-03 и пригодны для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).







### Монтаж и эксплуатация

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С;
- атмосферное давление – от 630 до 800 мм рт.ст.;
- относительная влажность воздуха – 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- вибрационные воздействия с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм;
- содержание агрессивных примесей в окружающем воздухе должно быть в пределах санитарных норм.

Реле РК-301Т-1, РК-301Т-2 могут быть установлены в корпусе агрегата в гнездо глубиной не менее 18 мм с присоединительной резьбой М8х1 на длине не менее 6 мм.

Реле РК-301Т-3...РК-301Т-5 могут использоваться для контроля температуры технологических сред под давлением до 6,0 МПа. Длина погружной части термобаллона от 50 до 150 мм. Крепление реле осуществляется при помощи гайки с резьбой М20х1,5 и уплотняется прокладкой из комплекта монтажных частей.

Реле может быть установлено в любом положении в гнезде в соответствии с рис. 2.

Момент затяжки резьбы на гильзе не должен превышать 20 кгс·см.

Электромонтаж производится кабелем МКШ 3х0,35 мм<sup>2</sup> в соответствии со схемой, приведенной на рис.3.

Реле в процессе эксплуатации не требует обслуживания.

### Гарантии изготовителя

Гарантийный срок хранения..... 3 года.

Гарантийный срок эксплуатации..... 18 месяцев.

### Комплектность

В комплект поставки входят:

- реле температуры (исполнение в соответствии с заказом) .....1 шт.
- комплект монтажных частей (для реле РК-301Т-3...РК-301Т-5) ..... 1 компл.
- руководство по эксплуатации ..... 1 экз.
- паспорт ..... 1 экз.

### Пример записи обозначения при заказе

Реле с уставкой 70 °С, с нормально замкнутыми контактами, длиной погружной части чувствительного элемента 100 мм:

«Реле температуры контактное РК-301Т-4-НЗ СЭЛХА0.454.005 ТУ;  $t_v=70$  °С».

Реле с уставкой 50 °С, с нормально разомкнутыми контактами, присоединительной резьбой М8х1, длиной гильзы 132 мм:

«Реле температуры контактное РК-301Т-2-НР СЭЛХА0.454.005 ТУ;  $t_v=50$  °С».

Реле с двумя группами контактов, с первой уставкой 0 °С, с второй уставкой 5 °С, длиной погружной части чувствительного элемента 100 мм:

«Реле температуры контактное РК-301Т-4-2 СЭЛХА0.454.005 ТУ;  $t_{v1}=60$  °С,  $t_{v2}=85$  °С».

Реле с двумя группами контактов, с первой уставкой 50 °С, с второй уставкой 75 °С, присоединительной резьбой М8х1, длиной гильзы 50 мм:

«Реле температуры контактное РК-301Т-1-2 СЭЛХА0.454.005 ТУ;  $t_{v1}=50$  °С,  $t_{v2}=75$  °С».



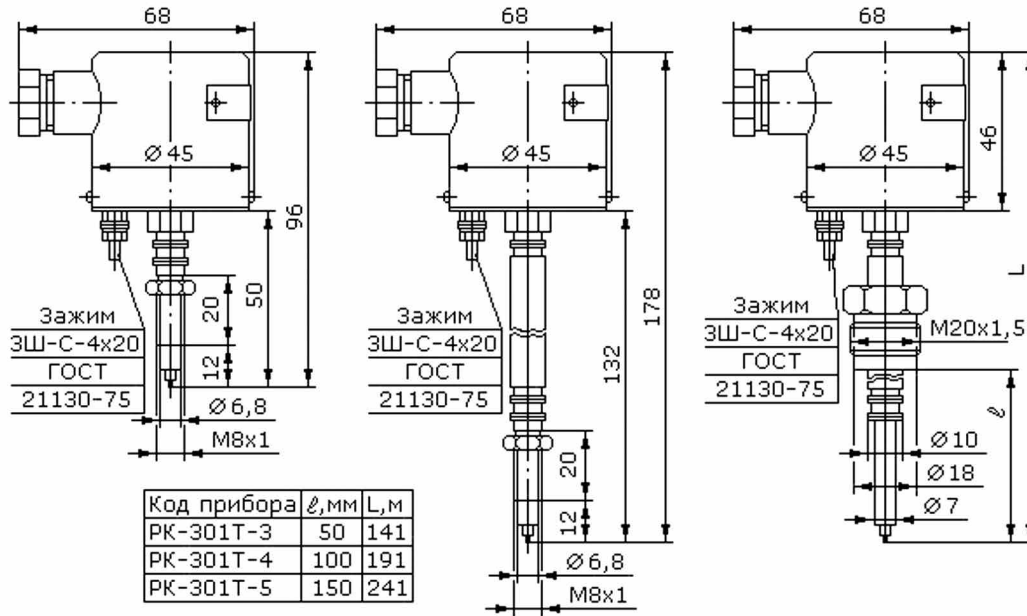


Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры реле

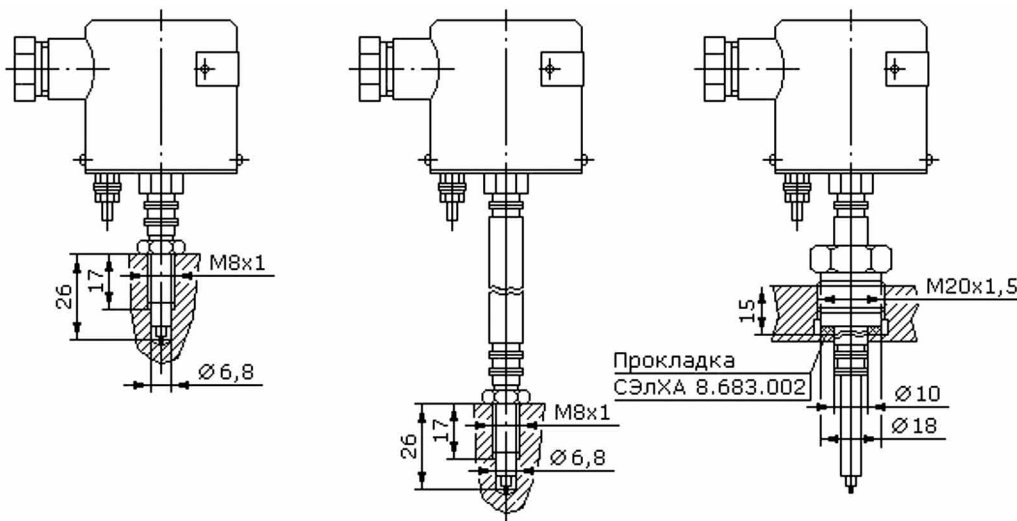


Рисунок 2. Монтаж реле



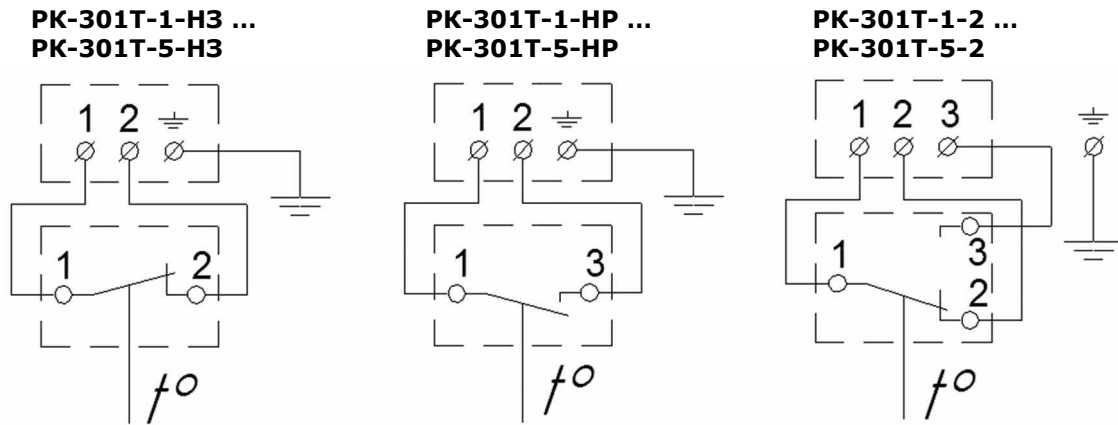


Рисунок 3. Схема электрическая соединений реле температуры РК-301Т





## РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РТ-307

Код ОКП 42 1198  
Код ТН ВЭД 9032 10 890 0

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.МЕ92.В02303



### Назначение

Реле предназначено для коммутации (замыкания или размыкания) электрических цепей при достижении температурой контролируемой среды заданного значения (уставки).

Область применения – системы контроля, регулирования и управления технологическими процессами в химической, нефтехимической, пищевой, медицинской и других отраслях промышленности.

### Принцип действия

Принцип действия реле заключается в преобразовании изменения температуры контролируемой среды в изменение объема термометрической жидкости, вызывающее перемещение чувствительного элемента (сильфона), которое, в свою очередь, приводит к перебору контактной группы реле.

Схема электрическая принципиальная реле приведена на рисунке 3. При повышении температуры контакты 1 и 4 замыкаются (1 и 2 размыкаются), а при понижении температуры на величину зоны возврата контакты 1 и 4 размыкаются (1 и 2 замыкаются).

### Технические характеристики

Реле выпускаются настроенными в соответствии с заказом на значение температуры  $t_y$  (уставку) из диапазона настройки уставок ..... 30...120 °С.

Предел допускаемой основной погрешности срабатывания реле – не более  $\pm 2$  °С при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха ..... (20  $\pm$  3) °С;
- относительная влажность ..... от 30 до 80 %;
- атмосферное давление ..... от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- отсутствие внешних воздействующих факторов (ВВФ).

Зона возврата реле относительно уставки не превышает 3 °С.

Постоянная времени реле не более 1 мин.

Характеристики электрических цепей, коммутируемых контактами реле:

- тип выходного сигнала ..... «сухой контакт»;
- род тока ..... постоянный, переменный;
- вид нагрузки ..... активная, индуктивная;
- напряжение ..... 220 В, 50 Гц;
- номинальный (рабочий) ток ..... 5...1000 мА;
- коммутируемый (пусковой ток) ..... до 10 А.
- Механическая износостойкость контактов контактного устройства реле составляет  $20 \cdot 10^6$  переключений.
- Электрическая износостойкость контактов контактного устройства реле составляет  $1,8 \cdot 10^6$  переключений.

Параметры контролируемой среды:

- агрессивность среды не должна превышать химическую стойкость стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632;
- давление контролируемой среды ..... до 60 кгс/см<sup>2</sup>;
- диапазон рабочих температур ..... 0...( $t_y$ +50) °С, но не более 130 °С

Реле имеет степень защиты от проникновения внутрь твердых тел и воды IP 65 по ГОСТ 14254.

Средний полный срок службы ..... не менее 12 лет.

Габаритные и установочные размеры приведены на рисунке 1.

Масса ..... не более 0,5 кг.

### Взрывозащищенность

Реле соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.01-99, имеют маркировку взрывозащиты 1ExdIICT5 и могут быть установлены во взрывоопасных зонах помещений всех классов и наружных установок согласно гл. 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), гл. 3.4 ПТЭЭП и другим директивным документам, регламентирующим установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.





Реле соответствуют «Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09-540-03 и пригодны для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).

### Монтаж и эксплуатация

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 50 °С;
  - атмосферное давление – от 630 до 800 мм рт.ст.;
  - относительная влажность воздуха – 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
  - вибрационные воздействия с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм;
  - содержание агрессивных примесей в окружающем воздухе должно быть в пределах санитарных норм.
- Крепление реле осуществляется при помощи гайки с резьбой М27х2 и уплотняется прокладкой из комплекта монтажных частей (см. рисунок 2). Реле может быть установлено в любом положении. Электромонтаж производится кабелем МКШ 3х0,75 мм<sup>2</sup> в соответствии со схемой, приведенной на рис. 3.

### Гарантии изготовителя

Гарантийный срок хранения 3 года.

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев.

### Комплектность

В комплект поставки входят:

- реле температуры..... 1 шт.
- комплект монтажных частей..... 1 компл.
- руководство по эксплуатации..... 1 экз.
- паспорт..... 1 экз.

### Пример записи обозначения при заказе

Реле РТ-307 с уставкой 70 °С:

«Реле температуры РТ-307 СЭЛХА0.454.005 ТУ;  $t_y=70$  °С.

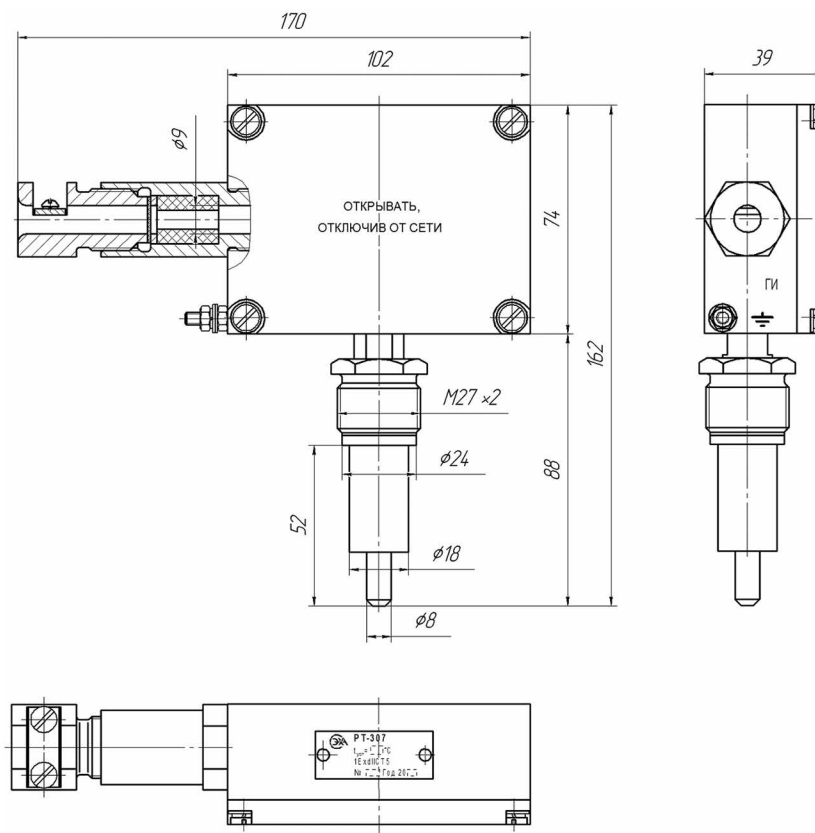


Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры реле

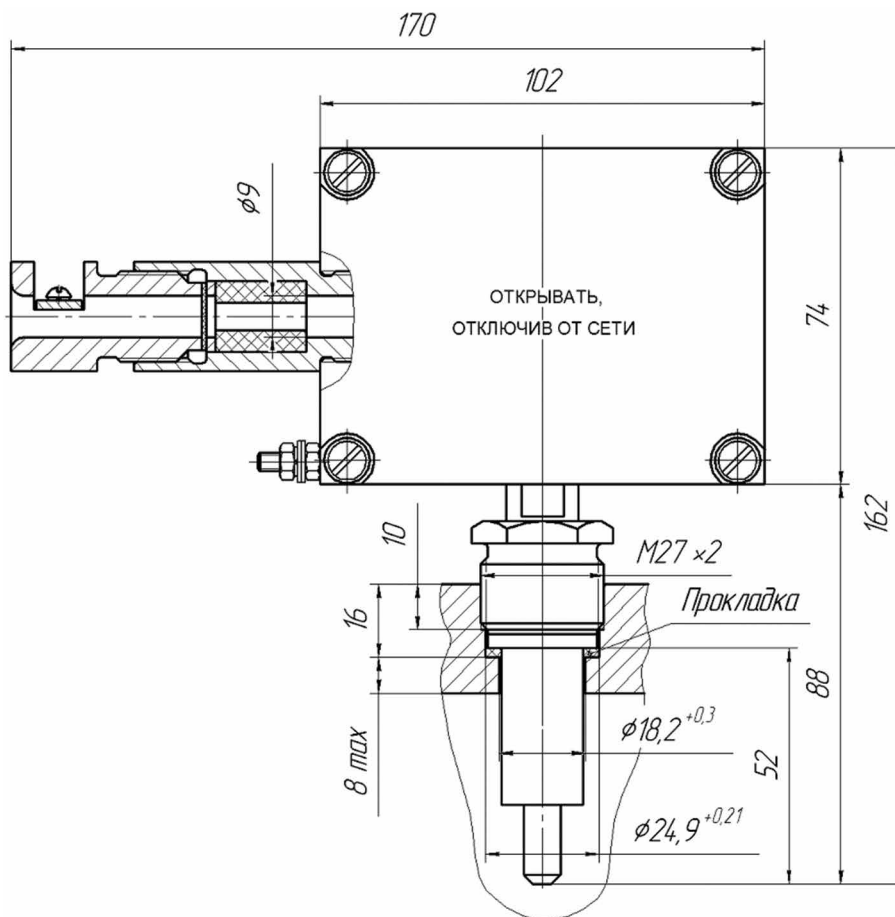


Рисунок 2. Монтаж реле

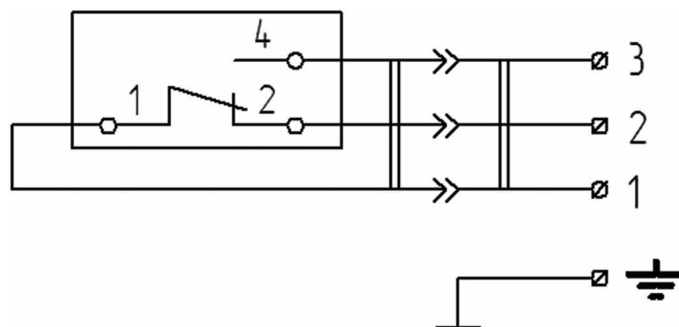


Рисунок 3. Схема электрическая соединений реле температуры РТ-307



## РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РТК-303

Код ОКП 42 1198  
Код ТН ВЭД 9032 10 890 0

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.МЕ92.В02303



### Назначение

Реле температуры предназначено для сигнализации о достижении в технологических точках промышленных объектов заданного фиксированного значения температуры (уставки).

Реле может работать в комплекте с любыми приборами, регистрирующими скачок ( $> 3,5$  мА) или падение ( $< 1,8$  мА) тока во входной цепи.

Область применения – системы контроля, регулирования и управления технологическими процессами химической, нефтехимической, пищевой, медицинской и других отраслей промышленности.

### Принцип действия

Принцип действия реле состоит в изменении сопротивления термометрического чувствительного элемента (микросхемы) под воздействием изменения температуры контролируемой среды, преобразовании этого изменения в изменение тока в цепи подключения реле и скачкообразном изменении тока в этой цепи при значении температуры, соответствующем заданному значению (уставке).

По аналогии с реле типа «сухой контакт»:

значение тока  $I < 1,8$  мА – «разомкнуто»;

значение тока  $I > 3,5$  мА – «замкнуто».

### Исполнения

Реле выпускается в двух исполнениях, отличающихся длиной монтажной гильзы.

Код реле	Длина монтажной гильзы, l, мм	Присоединительная резьба	Масса, кг, не более
РТК-303	50	М8х1	0,2
РТК-303-1	138		0,25

### Технические характеристики

Преимуществами реле, имеющих выходной сигнал в виде скачка тока в линии питания, являются возможность осуществления диагностики линий связи при их применении в АСУ ТП в качестве средств систем ПАЗ (ПБ 09-540-03), а также более высокая помехозащищенность линий связи по сравнению с реле типа «сухой контакт».

Диапазон рабочих температур..... от минус 50 до плюс 150 °С.

Диапазон настройки температур срабатывания (уставок) ... от минус 50 до плюс 125 °С.

Дискретность настройки на температуру срабатывания (уставку) ..... 1 °С.

Предел допускаемой абсолютной основной погрешности срабатывания реле, измеренный в нормальных условиях .....  $\pm 1,5$  °С.

Зона возврата ..... не более 6 °С.

Постоянная времени..... не более 0,5 минуты.

Реле выпускаются настроенными в соответствии с заказом на следующие параметры:

– значение температуры срабатывания (уставка), °С;

– зона возврата (гистерезис), °С;

– значение тока в цепи подключения (состояние «контактов») датчика,

нормально «разомкнутый» (НР): температура ниже значения уставки, мА

$< 1,8$ ;

температура выше значения уставки, мА

$> 3,5$ ;







нормально «замкнутый» (НЗ): температура ниже значения уставки, мА > 3,5;  
 температура выше значения уставки, мА < 1,8.

Потребитель при помощи переносного блока контроля температуры БКТ-301 или IBM PC, через адаптер АП-301, подключаемый к СОМ порту, может задать (перенастроить):

- значение уставки в °С;
- зону возврата (гистерезис) в °С;
- состояние «контактов» реле (нормально «разомкнутое» НР или нормально «замкнутое» НЗ).

Реле, подключенное к БКТ-301 или IBM PC через адаптер АП-301, может работать в режиме термометра с погрешностью измерения температуры  $\pm 0,2$  °С во всем диапазоне.

Блок контроля температуры БКТ-301 или адаптер АП-301 (программное обеспечение прилагается) приобретаются отдельно. Описание БКТ-301 и адаптера АП-301 приведено в данном каталоге.

Питание реле осуществляется по двухпроводной линии связи от сети постоянного тока напряжением  $(20 \pm 5)$  В.

Во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок питание реле напряжением  $(16 \pm 4)$  В постоянного тока осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты искробезопасной цепи «ia» для взрывоопасных смесей, соответствующих подгруппе взрывозащищенного оборудования IIC.

Характеристики электрических цепей, коммутируемых реле:

- сопротивление нагрузки ..... не более 2 кОм;
- индуктивность линии связи ..... не более 10 мГн;
- емкость линии связи ..... 0,03 мкФ.

Потребляемая мощность 0,2 Вт.

Степень защиты оболочки от проникновения внутрь твердых тел и воды – IP67 по ГОСТ 14254.

Габаритные и установочные размеры реле приведены на рис.1 и 2.

### Взрывозащищенность

Реле имеют маркировку взрывозащиты 0ExiaIICT5X, соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и могут быть установлены во взрывоопасных зонах помещений всех классов и наружных установок согласно гл. 7.3 “Правил устройства электроустановок” (ПУЭ), гл. 3.4 ПТЭЭП и другим директивным документам, регламентирующим установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Реле соответствуют требованиям «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09-540-03 и пригодны для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).

### Монтаж и эксплуатация

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 85 °С;
- атмосферное давление – от 630 до 800 мм рт.ст.;
- относительная влажность воздуха – 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- вибрационные воздействия с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм;
- содержание агрессивных примесей в окружающем воздухе должно быть в пределах санитарных норм.

Реле может быть установлено в корпусе подшипника в гнездо глубиной не менее 18 мм с присоединительной резьбой М8х1 на длине не менее 6 мм. Монтаж производится с помощью гайки из комплекта монтажных частей.

Рабочее положение реле – произвольное.

Электромонтаж реле производится кабелем МКШ 2х0,35 мм<sup>2</sup> в соответствии со схемой, приведенной на рис.3.

Примеры включения реле температуры РТК-303 приведены на рис. 4, 5, 6, 7.

### Гарантии изготовителя

Гарантийный срок хранения ..... 3 года.  
 Гарантийный срок эксплуатации ..... 18 месяцев.

### Комплектность

В комплект поставки входят:

- реле РТК-303 или РТК-303-1 ..... 1 шт.
- комплект монтажных частей ..... 1 компл.
- руководство по эксплуатации ..... 1 экз.
- паспорт ..... 1 экз.





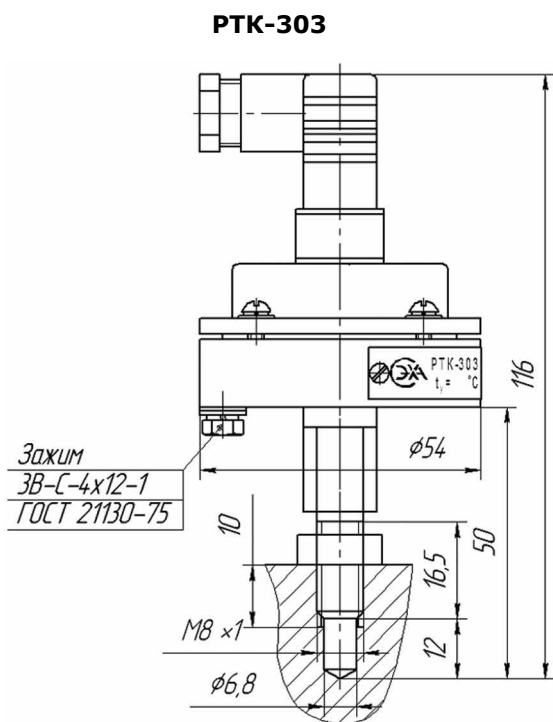
**Примечание** – Блок контроля температуры БКТ-301 и адаптер АП-301 (с программным обеспечением на лазерном диске) в комплект поставки не входят и поставляются по отдельному заказу.

**Пример записи обозначения при заказе**

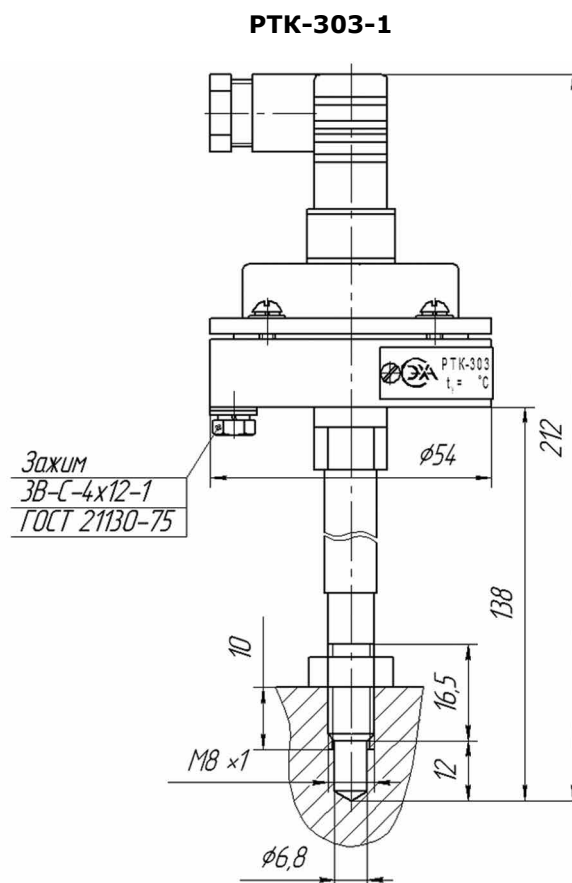
Пример записи обозначения при заказе реле РТК-303 с уставкой 50 °С, с зоной возврата 1 °С:

«Реле температуры РТК-303 СЭЛХА0.454.005 ТУ,  $t_y=50$  °С, зона возврата 1 °С».

**Габаритные и установочные размеры реле РТК-303 и РТК-303-1**



**Рисунок 1**



**Рисунок 2**



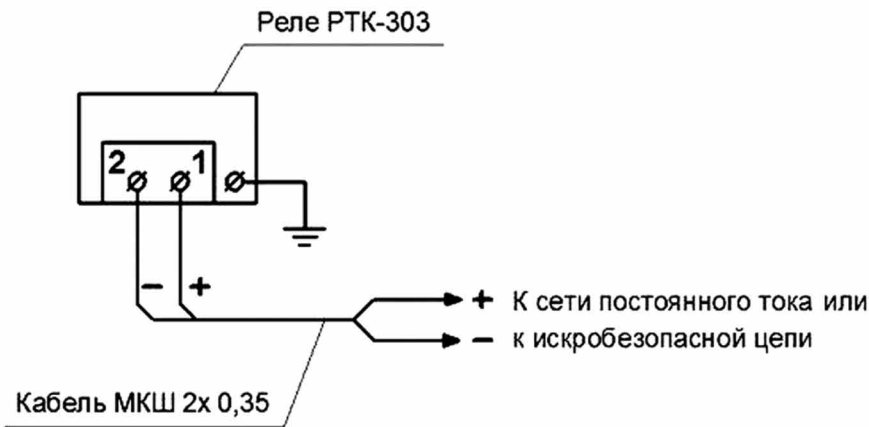
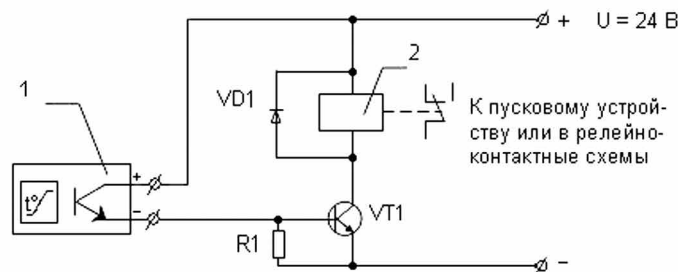
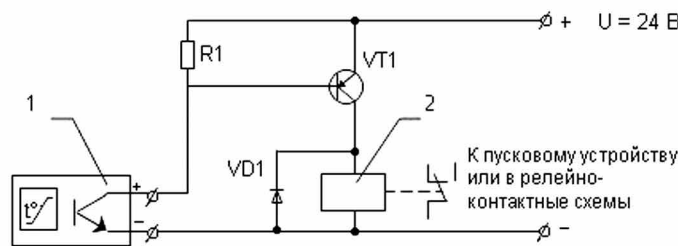


Рисунок 3. Схема электрическая соединений реле температуры РТК-303



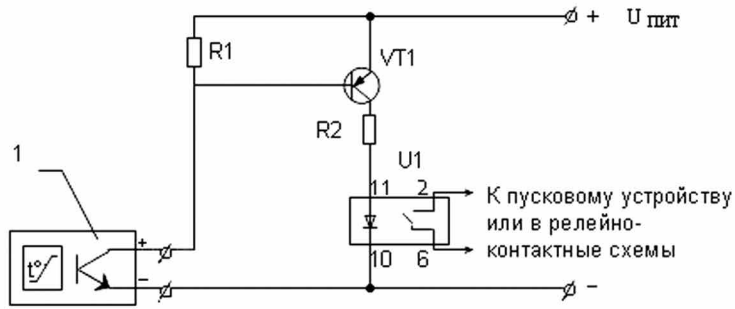
1 – реле температуры РТК-303;  
 2 – реле постоянного тока (например, МКУ4В-СРА4.500.202) с рабочим напряжением питания 24 В и током срабатывания не более 0,1 А;  
 VD1 – диод КД 243 Б; VT1 – транзистор КТ 961 В;  
 R1 – резистор МЛТ-0,25-180 Ом.

Рисунок 4. Пример включения реле температуры РТК-303



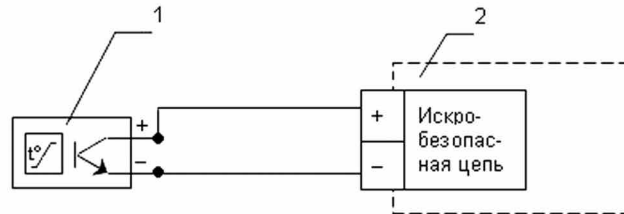
1 – реле температуры РТК-303;  
 2 – реле постоянного тока (например, МКУ4В-СРА4.500.202) с рабочим напряжением питания 24 В и током срабатывания не более 0,1 А;  
 VD1 – диод КД 243 Б; VT1 – транзистор КТ 639 В;  
 R1 – резистор МЛТ-0,25-180 Ом.

Рисунок 5. Пример включения реле температуры РТК-303



1 – реле температуры РТК-303;  
 U1 – твердотельное реле постоянного или переменного тока (например 5П19Б1 или 5П19.10ТМ); VT1 – транзистор КТ 3107 Б;  
 Uпит – от 7 до 30 В;  
 для Uпит = 24 В R1 – резистор МЛТ-0,25-180 Ом;  
 R2 – резистор МЛТ-1-1,2 кОм.

**Рисунок 6. Пример включения реле температуры РТК-303**



1 – реле температуры РТК-303;  
 2 - барьер искрозащиты или устройства : УБН-3, УА3-24М, УЗС-24М, СМК-302, РПИ-301

**Рисунок 7. Пример включения реле температуры РТК-303**



## ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ДТ-303-РТ

Код ОКП 42 1198  
Код ТН ВЭД 9032 10 890 0

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.ME92.B02303



### Назначение

Датчики температуры предназначены для сигнализации о достижении в технологических точках промышленных объектов заданного фиксированного значения температуры (уставки).

Датчики могут работать в комплекте с любыми приборами, регистрирующими скачок ( $> 3,5$  мА) или падение ( $< 1,8$  мА) тока во входной цепи.

Область применения – системы контроля, регулирования и управления технологическими процессами химической, нефтехимической, пищевой, медицинской и других отраслей промышленности.

### Принцип действия

Принцип действия датчиков состоит в изменении сопротивления термометрического чувствительного элемента (полупроводникового, медного или платинового) под воздействием изменения температуры контролируемой среды, преобразовании этого изменения в изменение тока в цепи подключения датчика и скачкообразном изменении тока в этой цепи при значении температуры, соответствующем заданному значению (уставке).

По аналогии с датчиками типа «сухой контакт»:

значение тока  $I < 1,8$  мА – «разомкнуто»;

значение тока  $I > 3,5$  мА – «замкнуто».

### Исполнения

Датчики выпускаются в 30 исполнениях, отличающихся длиной погружной части, диапазоном контролируемых температур, типом термочувствительного элемента (ТЧЭ), назначением и присоединительной резьбой.

Код датчика	Тип термочувствительного элемента	Диапазон		Длина погружной части или гильзы I, мм	Присоединительная резьба	Давление рабочей среды, max, кгс/см <sup>2</sup>	Назначение
		рабочих температур, °С	настройки уставок, °С				
ДТ-303-РТ-00	полупроводниковый	-50 ... 150	-50 ... 125	30	M20x1,5	60	Измерение температуры жидких и газообразных сред
ДТ-303-РТ-01				60			
ДТ-303-РТ-02				80			
ДТ-303-РТ-03				100			
ДТ-303-РТ-04				120			
ДТ-303-РТ-05				160			
ДТ-303-РТ-06				200			
ДТ-303-РТ-07				250			
ДТ-303-РТ-08				320			
ДТ-303-РТ-09				400			





Код датчика	Тип термочувствительного элемента	Диапазон		Длина погружной части или гильзы I, мм	Присоединительная резьба	Давление рабочей среды, тах, кгс/см <sup>2</sup>	Назначение
		рабочих температур, °С	настройки уставок, °С				
ДТ-303-РТ-10	медный	-50 ... 150		60	M20x1,5	60	
ДТ-303-РТ-11				80			
ДТ-303-РТ-12				100			
ДТ-303-РТ-13				120			
ДТ-303-РТ-14				160			
ДТ-303-РТ-15				200			
ДТ-303-РТ-16				250			
ДТ-303-РТ-17				320			
ДТ-303-РТ-18				400			
ДТ-303-РТ-19				платиновый			
ДТ-303-РТ-20	80						
ДТ-303-РТ-21	100						
ДТ-303-РТ-22	120						
ДТ-303-РТ-23	160						
ДТ-303-РТ-24	200						
ДТ-303-РТ-25	250						
ДТ-303-РТ-26	320						
ДТ-303-РТ-27	400						
ДТ-303-РТ-28	полупроводниковый	-50 ... 150	-50 ... 125	50	M8x1	атмосферное	Измерение температуры корпусов агрегатов (например, подшипниковых узлов)
ДТ-303-РТ-29				138			

### Технические характеристики

Преимущества датчиков, имеющих выходной сигнал в виде скачка тока в линии питания, являются возможность осуществления диагностики линий связи, при их применении в АСУ ТП в качестве средств систем ПАЗ (ПБ 09-540-03), а также более высокая помехозащищенность линий связи по сравнению с датчиками типа «сухой контакт».

Диапазон контролируемых температур – в зависимости от исполнения (см. таблицу).

Дискретность задания температуры срабатывания (уставки) – 1 °С.

Предел допускаемой абсолютной основной погрешности срабатывания датчика, измеренный в нормальных условиях : ± 1,5 °С для ДТ-303-РТ-00...ДТ-303-РТ-18, ДТ-303-РТ-28...ДТ-303-РТ-29 и ± 3 °С для ДТ-303-РТ-19...ДТ-303-РТ-27.

Зона возврата датчиков ДТ-303-РТ-00...ДТ-303-РТ-09, ДТ-303-РТ-28 и ДТ-303-РТ-29 может быть 1, 2, 3, 4, 5, 6 °С (по заказу).

Зона возврата датчиков ДТ-303-РТ-10...ДТ-303-РТ-27 – не более 6 °С.

Постоянная времени не превышает 0,5 минуты.

Датчики выпускаются настроенными в соответствии с заказом на следующие параметры:

- значение температуры срабатывания (уставка), °С;
- зона возврата (гистерезис), °С;
- значение тока в цепи подключения датчика (состояние «контактов» – по аналогии с датчиками типа «сухой контакт»):

– значение тока в цепи подключения датчика (состояние «контактов») датчика:

- нормально «разомкнутый» (НР): температура ниже значения уставки, мА < 1,8;
- температура выше значения уставки, мА > 3,5;
- нормально «замкнутый» (НЗ): температура ниже значения уставки, мА > 3,5;
- температура выше значения уставки, мА < 1,8.

Датчики ДТ-303-РТ-10...ДТ-303-РТ-27 настраиваются производителем и не могут быть перенастроены на месте эксплуатации.

В датчиках ДТ-303-РТ-00...ДТ-303-РТ-09, ДТ-303-РТ-28, ДТ-303-РТ-29 потребитель при помощи переносного блока контроля температуры БКТ-301 или на IBM PC через адаптер АП-301, подключаемый к СОМ порту, может задать (перенастроить):





- значение уставки в °С;
  - зону возврата (гистерезис), °С;
  - состояние «контактов» датчика (нормально «разомкнутый» НР или нормально «замкнутый» НЗ).
- Датчики, подключенные к БКТ-301 или IBM PC через адаптер АП-301, могут работать в режиме термометра с погрешностью измерения температуры  $\pm 0,2$  °С во всем диапазоне настройки.

Блок контроля температуры БКТ-301 или адаптер АП-301 (программное обеспечение прилагается) приобретаются отдельно. Описание БКТ-301 и адаптера АП-301 приведено в данном каталоге.

Питание датчиков осуществляется по двухпроводной линии связи напряжением постоянного тока ( $20 \pm 5$ ) В.

Во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок питание датчика напряжением ( $16 \pm 4$ ) В постоянного тока осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты искробезопасной цепи «ia» для взрывоопасных смесей, соответствующих подгруппе взрывозащищенного оборудования IIC.

Характеристики электрических цепей, коммутируемых датчиками:

- сопротивление нагрузки ..... не более 2 кОм;
  - индуктивность линии связи ..... не более 10 мГн;
  - емкость линии связи ..... 0,03 мкФ.
- Потребляемая мощность ..... 0,2 Вт.

Агрессивность контролируемой среды для ДТ-303-РТ-00...ДТ-303-РТ-27 не должна превышать химическую стойкость стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632.

Степень защиты оболочки от проникновения внутрь твердых тел и воды IP67 по ГОСТ 14254.

Масса реле ..... до 0,4 кг.

Габаритные и установочные размеры реле приведены на рисунках 1 и 2.

### Взрывозащищенность

Датчики ДТ-303-РТ-19...ДТ-303-РТ-27 имеют маркировку взрывозащиты 0ExiaIICT3X, остальные – 0ExiaIICT5X, соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и могут быть установлены во взрывоопасных зонах помещений всех классов и наружных установок согласно гл. 7-3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), гл. 3.4 ПТЭЭП и другим директивным документам, регламентирующим установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Датчики соответствуют требованиям «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09-540-03 и пригодны для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).

### Монтаж и эксплуатация

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 85 °С;
- атмосферное давление – от 630 до 800 мм рт.ст.;
- относительная влажность – до 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- вибрационные воздействия с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм;
- содержание агрессивных примесей в окружающем воздухе должно быть в пределах санитарных норм.

Монтаж датчиков производится с помощью комплектов монтажных частей в соответствии с рис. 1 и 2.

Рабочее положение датчика – произвольное.

Электромонтаж датчика производится кабелем МКШ 2х0,35 мм<sup>2</sup> в соответствии со схемой, приведенной на рис. 3.

Примеры схем включения датчиков температуры в релейно-контактные схемы приведены на рис. 4-7.

### Гарантии изготовителя

Гарантийный срок хранения..... 3 года.

Гарантийный срок эксплуатации..... 18 месяцев.

### Комплектность

В комплект поставки входят:

- датчик ДТ-303-РТ (исполнение в соответствии с заказом).....1 шт.
- комплект монтажных частей..... 1 компл.
- руководство по эксплуатации ..... 1 экз.
- паспорт ..... 1 экз.

**Примечание** – Блок контроля температуры БКТ-301 и адаптер АП-301 (с программным обеспечением на лазерном диске) в комплект поставки не входят и поставляются по отдельному заказу.







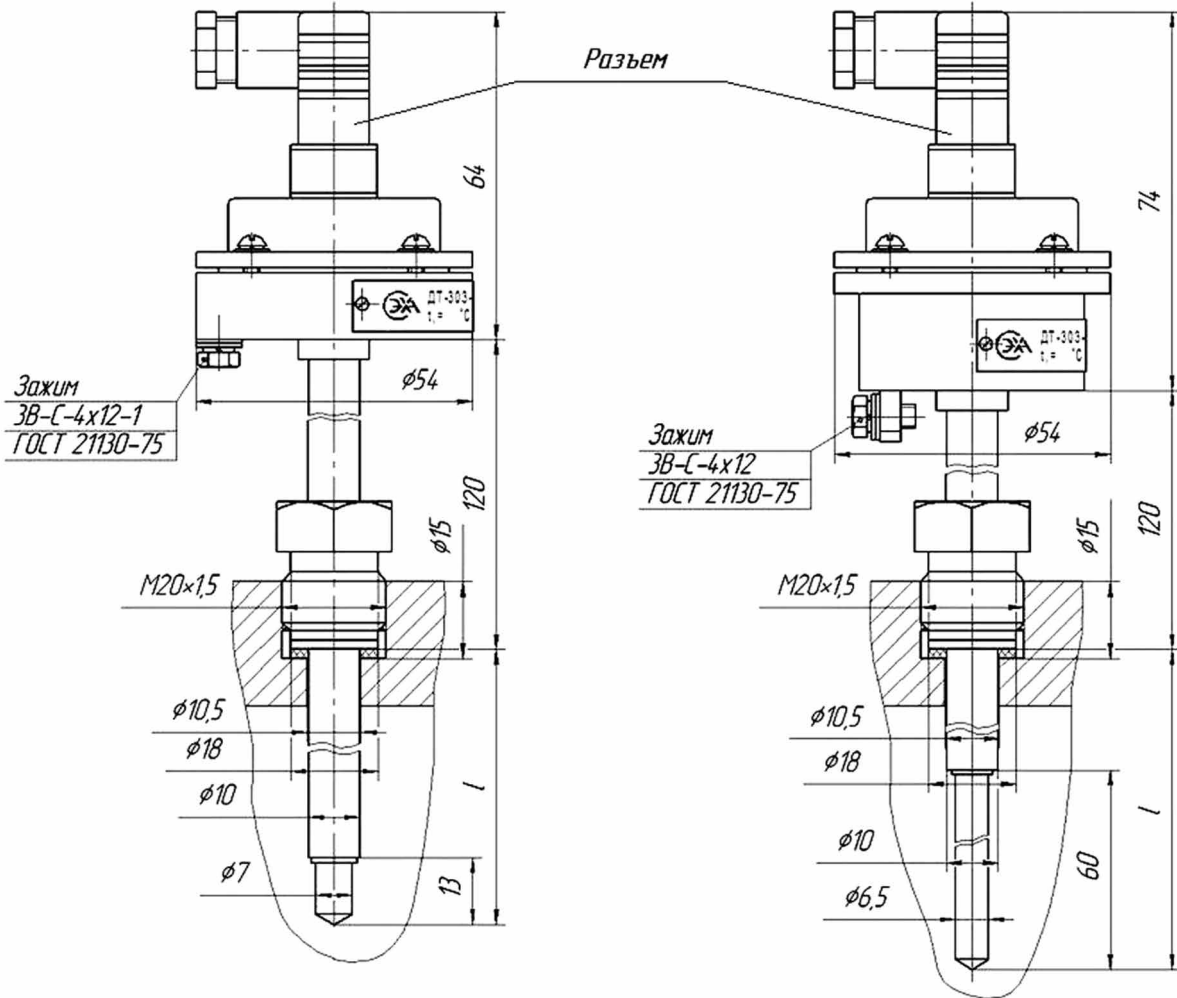
**Пример записи обозначения при заказе:**

Датчика ДТ-303-РТ с присоединительной резьбой М20х1,5, диапазоном контролируемых температур -50... +150 °С, уставкой 50 °С, длиной погружной части 160 мм, с зоной возврата 2 °С:

«Датчик температуры ДТ-303-РТ-05 СЭлХА0.454.005 ТУ,  $t_y=50$  °С, зона возврата 2 °С».

ДТ-303-РТ-00 ... ДТ-303-РТ-09

ДТ-303-РТ-10 ... ДТ-303-РТ-27



**Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры датчиков температуры ДТ-303-РТ**



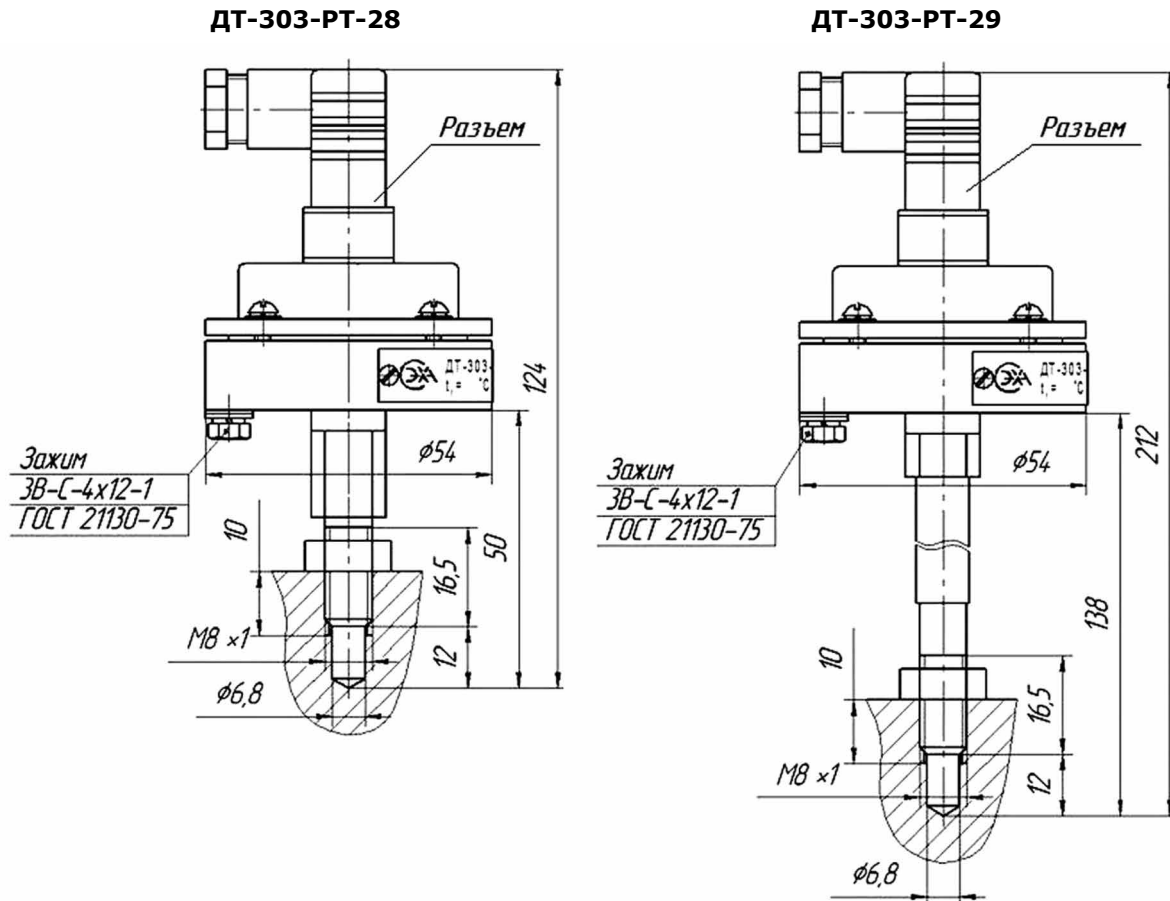


Рисунок 2. Габаритные и установочные размеры датчиков температуры ДТ-303-РТ

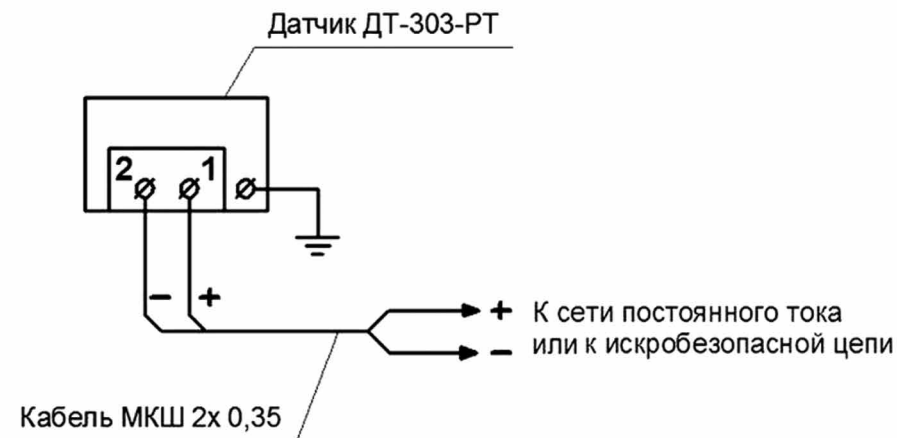
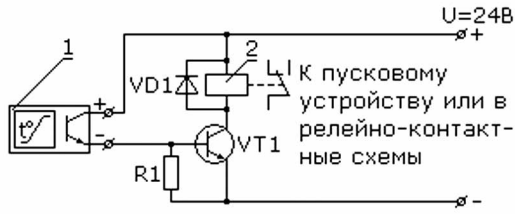


Рисунок 3. Схема электрическая соединений датчиков температуры ДТ-303-РТ

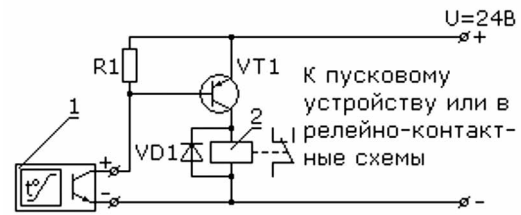


Примеры включения датчиков температуры ДТ-303-РТ



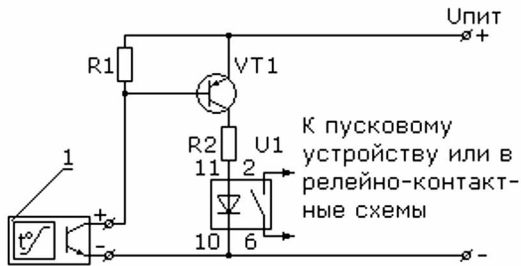
1 - датчик температуры ДТ-303-РТ;  
 2 - реле постоянного тока  
 (например, МКУ48-СРА4.500.202)  
 с рабочим напряжением 24В и током  
 срабатывания не более 0,1А;  
 VD1 - диод КД243Б;  
 VT1 - транзистор КТ961В;  
 R1 - резистор МЛТ-0,25-180Ом.

Рисунок 4



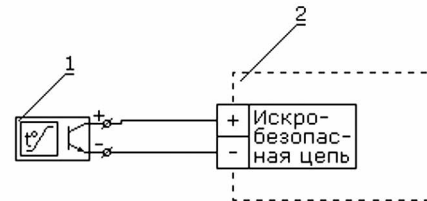
1 - датчик температуры ДТ-303-РТ ;  
 2 - реле постоянного тока  
 (например, МКУ48-СРА4.500.202)  
 с рабочим напряжением 24В и током  
 срабатывания не более 0,1А;  
 VD1 - диод КД243Б;  
 VT1 - транзистор КТ639В;  
 R1 - резистор МЛТ-0,25-180Ом.

Рисунок 5



1 - датчик температуры ДТ-303-РТ;  
 U1 - твёрдотельное реле  
 постоянного или переменного тока  
 (например 5П19Б1 или 5П19.10ТМ);  
 VT1 - транзистор КТ3107Б;  
 Uпит - от 7 до 30В;  
 для Uпит=24В;  
 R1 - резистор МЛТ-0,25-180Ом;  
 R2 - резистор МЛТ-1-1,2кОм.

Рисунок 6



1 - датчик температуры ДТ-303-РТ;  
 2 - барьер искрозащиты или  
 устройства: СКН-2002, УБН-3,  
 УАЗ-24М, УЗС-24М, СМК-302,  
 РПИ-301, МСБИ-302

Рисунок 7





## ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ДТ-303-АТ

Код ОКП 42 1198  
Код ТН ВЭД 9032 10 890 0

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.ME92.B02303



ДТ- 303-АТ-2



ДТ- 303-АТ-1

### Назначение

Датчики температуры предназначены для преобразования диапазона изменения температуры контролируемых объектов, а также газообразных или жидких сред в стандартный электрический сигнал 4...20 мА.

Датчики могут работать в комплекте с любыми приборами, воспринимающими входной унифицированный сигнал 4...20 мА.

Область применения – системы контроля, регулирования и управления технологическими процессами химической, нефтехимической, пищевой, медицинской и других отраслей промышленности.

### Принцип действия

Принцип действия датчиков состоит в изменении сопротивления термометрического чувствительного элемента (ТЧЭ) (полупроводникового, медного или платинового) под воздействием изменения температуры контролируемого объекта или среды и преобразовании этого изменения в стандартный выходной токовый сигнал 4...20 мА, соответствующий заданному диапазону контролируемых температур.

### Исполнения

Исполнения датчиков приведены в таблице.

Шифр изделия		Область контролируемых температур, °С	Диапазон контролируемых температур, °С	Максимальное отклонение действительной характеристики преобразования, °С	Длина погружной части или гильзы I, мм	Максимальное давление рабочей среды, кгс/см <sup>2</sup>
ДТ-303-АТ-1-00	ДТ-303-АТ-2-00	-50 ... 125 (полупроводниковый ТЧЭ)	20 50 100 (по заказу)	± 1,0	30	60
ДТ-303-АТ-1-01	ДТ-303-АТ-2-01				60	
ДТ-303-АТ-1-02	ДТ-303-АТ-2-02				80	
ДТ-303-АТ-1-03	ДТ-303-АТ-2-03				100	
ДТ-303-АТ-1-04	ДТ-303-АТ-2-04				120	
ДТ-303-АТ-1-05	ДТ-303-АТ-2-05				160	
ДТ-303-АТ-1-06	ДТ-303-АТ-2-06				200	
ДТ-303-АТ-1-07	ДТ-303-АТ-2-07				250	
ДТ-303-АТ-1-08	ДТ-303-АТ-2-08				320	
ДТ-303-АТ-1-09	ДТ-303-АТ-2-09				400	
ДТ-303-АТ-1-10	ДТ-303-АТ-2-10	-50 ... 150 (медный ТЧЭ)	50 100 150 (по заказу)	± 1,5	60	60
ДТ-303-АТ-1-11	ДТ-303-АТ-2-11				80	
ДТ-303-АТ-1-12	ДТ-303-АТ-2-12				100	
ДТ-303-АТ-1-13	ДТ-303-АТ-2-13				120	
ДТ-303-АТ-1-14	ДТ-303-АТ-2-14				160	
ДТ-303-АТ-1-15	ДТ-303-АТ-2-15				200	
ДТ-303-АТ-1-16	ДТ-303-АТ-2-16				250	
ДТ-303-АТ-1-17	ДТ-303-АТ-2-17				320	
ДТ-303-АТ-1-18	ДТ-303-АТ-2-18				400	





Шифр изделия		Область контро-лируемых температур, °С	Диапазон контролируемых температур, °С	Максимальное отклонение действительной характеристики преобразования, °С	Длина погружной части или гильзы I, мм	Максимальное давление рабочей среды, кгс/см <sup>2</sup>
ДТ-303-АТ-1-19	ДТ-303-АТ-2-19	150 ... 300 (платиновый ТЧЭ)	50 100 150 (по заказу)	± 3,0	60	60
ДТ-303-АТ-1-20	ДТ-303-АТ-2-20				80	
ДТ-303-АТ-1-21	ДТ-303-АТ-2-21				100	
ДТ-303-АТ-1-22	ДТ-303-АТ-2-22				120	
ДТ-303-АТ-1-23	ДТ-303-АТ-2-23				160	
ДТ-303-АТ-1-24	ДТ-303-АТ-2-24				200	
ДТ-303-АТ-1-25	ДТ-303-АТ-2-25				250	
ДТ-303-АТ-1-26	ДТ-303-АТ-2-26				320	
ДТ-303-АТ-1-27	ДТ-303-АТ-2-27				400	
ДТ-303-АТ-1-28	ДТ-303-АТ-2-28	-50 ... 125 (полупроводниковый ТЧЭ)	20 50 100	± 1,0	28,5	атмосферное
ДТ-303-АТ-1-29	ДТ-303-АТ-2-29					

Датчики ДТ-303-АТ-1 выполнены с неметаллическим корпусом, датчики ДТ-303-АТ-2 – с металлическим корпусом.

### Технические характеристики

Датчики ДТ-303-АТ выпускаются настроенными на один из диапазонов, указанных в таблице согласно заказу.

Кратность задания начала диапазона контролируемых температур, °С:

– для ДТ-303-АТ-1-00...ДТ-303-АТ-1-09, ДТ-303-АТ-1-28, ДТ-303-АТ-1-29 и ДТ-303-АТ-2-00...ДТ-303-АТ-2-09, ДТ-303-АТ-2-28, ДТ-303-АТ-2-29 ..... 5;

– для ДТ-303-АТ-1-10...ДТ-303-АТ-1-27, ДТ-303-АТ-2-10...ДТ-303-АТ-2-27 ..... 10.

Значение контролируемой температуры для датчика ДТ-303-АТ определяется по формуле:

$$T = T_0 + \Delta T \cdot \frac{I-4}{16} \quad (1)$$

где T – контролируемая температура, °С;

T<sub>0</sub> – значение температуры, соответствующее началу диапазона контролируемых температур, °С;

ΔT – диапазон контролируемых температур, °С;

I – значение тока, соответствующее контролируемой температуре, мА.

Наибольшее отклонение действительной характеристики преобразования датчика от расчетной (по формуле 1) не превышает значений, приведенных в таблице.

Питание датчика ДТ-303-АТ осуществляется напряжением постоянного тока (20 ± 4) В по двухпроводной линии связи.

При этом номинальное значение выходного тока датчика при номинальном напряжении питания – от 4 до 20 мА.

Во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок питание датчика напряжением (16 ± 4) В постоянного тока осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты искробезопасной цепи «ia» для взрывоопасных смесей, соответствующих подгруппе взрывозащищенного оборудования IIC.

Потребляемая мощность не более 0,5 Вт.

Максимальный ток – не более 25 мА.

Сопrotивление нагрузки (100 ± 5) Ом.

Индуктивность линии связи не более 10 мГн.

Емкость линии связи 0,03 мкФ.

Параметры контролируемой среды:

– агрессивность среды не должна превышать химическую стойкость стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72 для датчиков ДТ-303-АТ-1-00...ДТ-303-АТ-1-27, ДТ-303-АТ-2-00...ДТ-303-АТ-2-27;

– давление – см. таблицу.

Степень защиты оболочки от проникновения внутрь твердых тел и воды по ГОСТ 14254 – IP54 для ДТ-303-АТ-1 и IP67 для ДТ-303-АТ-2.

Масса датчика – от 0,15 до 0,4 кг в зависимости от исполнения.

Габаритные и установочные размеры приведены на рис.1, 2 и 3.





### Взрывозащищенность

Датчики ДТ-303-АТ-1-19...ДТ-303-АТ-1-27, ДТ-303-АТ-2-19...ДТ-303-АТ-2-27 имеют маркировку взрывозащиты 0ЕхiaIICT3X, остальные датчики – 0ЕхiaIICT5X, соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и могут быть установлены во взрывоопасных зонах, помещений всех классов и наружных установок согласно гл. 7-3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), гл. 3.4 ПТЭЭП и другим директивным документам, регламентирующим установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Датчики соответствуют требованиям «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09-540-03 и пригодны для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).

### Монтаж и эксплуатация

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха ..... от минус 40 до плюс 85 °С;
- атмосферное давление ..... от 630 до 800 мм рт.ст. ;
- относительная влажность с частотой от 10 до 55 Гц и более низких температурах без конденсации влаги;
- вибрационные воздействия с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм;
- содержание агрессивных примесей в окружающем воздухе должно быть в пределах санитарных норм.

Монтаж датчиков производится с помощью комплектов монтажных частей в соответствии с рис.1, 2 и 3.

Датчики ДТ-303-АТ-1-28, ДТ-303-АТ-2-28, ДТ-303-АТ-1-29 и ДТ-303-АТ-2-29 могут быть установлены в гнездо (например, в корпусе подшипника) глубиной не менее 22 мм с присоединительной резьбой М8х1 на длине не менее 10 мм.

Электромонтаж датчика производится кабелем МКШ 2х0,35 мм<sup>2</sup> в соответствии со схемой, приведенной на рис.4.

### Гарантии изготовителя

- Гарантийный срок хранения ..... 3 года.
- Гарантийный срок эксплуатации ..... 18 месяцев.

### Комплектность

В комплект поставки входят:

- датчик ДТ-303-АТ (исполнение в соответствии с заказом) ..... 1 шт.
- комплект монтажных частей ..... 1 компл.
- руководство по эксплуатации ..... 1 экз.
- паспорт ..... 1 экз.

### Пример записи обозначения при заказе:

– датчика ДТ-303-АТ с неметаллическим корпусом, с длиной погружной части 100 мм, с контролируемой температурой от 50 до 100 °С:

«Датчик ДТ-303-АТ-1-03 СЭЛХА0.454.005 ТУ,  $t_{раб}=50 \dots 100$  °С»;

– датчика с металлическим корпусом, с длиной погружной части 100 мм, с контролируемой температурой от 50 до 100 °С:

«Датчик ДТ-303-АТ-2-03 СЭЛХА0.454.005 ТУ,  $t_{раб}=50 \dots 100$  °С».



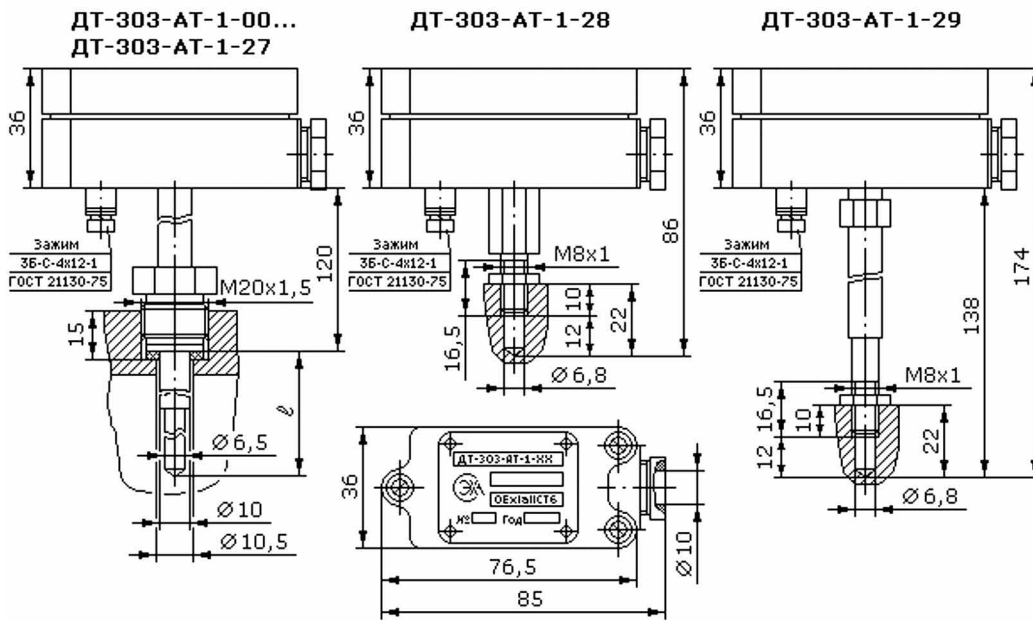


Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры датчика ДТ-303-АТ-1

ДТ-303-АТ-2-00 ... ДТ-303-АТ-2-27

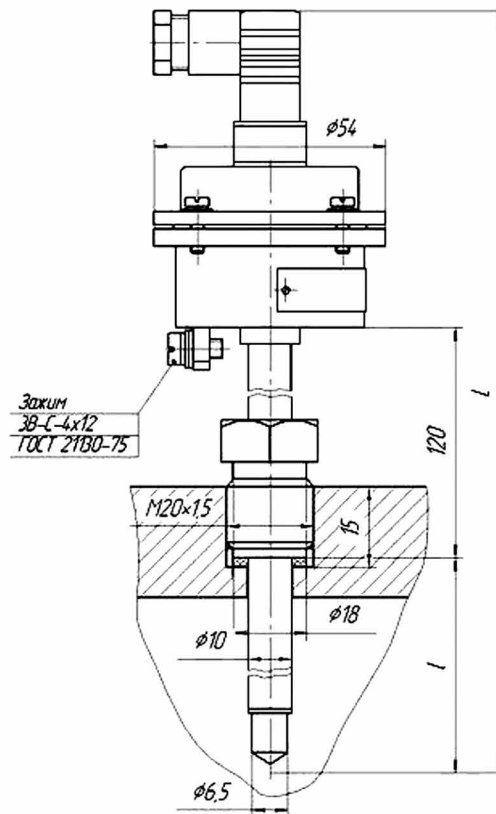


Рисунок 2. Габаритные и установочные размеры датчика ДТ-303-АТ-2





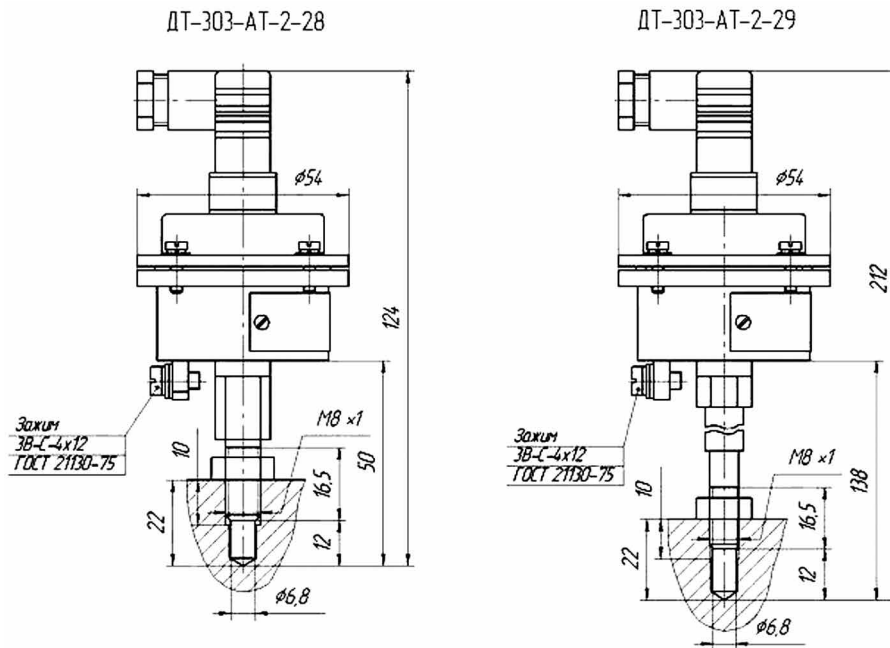


Рисунок 3. Габаритные и установочные размеры датчика ДТ-303-АТ-2

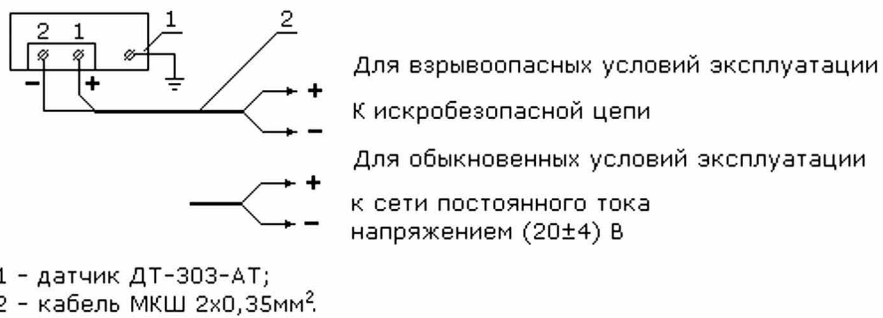


Рисунок 4. Схема электрическая соединений датчиков температуры ДТ-303-АТ



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОМЕТРА СОПРОТИВЛЕНИЯ ПТС-301

Код ОКП 42 1198  
Код ТН ВЭД 9032 10 890 0

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.МЕ92.В02303



### Назначение

Преобразователи термометра сопротивления предназначены для преобразования диапазона изменения сопротивлений термометров типа ТСМ, ТСП в унифицированный токовый сигнал 4...20 мА.

Преобразователи могут работать в комплекте с любыми приборами, воспринимающими входной унифицированный сигнал 4...20 мА.

Область применения – системы контроля, регулирования и управления технологическими процессами химической, нефтехимической, пищевой, медицинской и других отраслей промышленности.

### Принцип действия

Принцип действия состоит в изменении выходного токового сигнала преобразователя от 4 до 20 мА при изменении сопротивления подключенного к нему термометра сопротивления (ТС), медного – ТСМ или платинового – ТСП, под воздействием изменения температуры контролируемой среды в заданном для термометра сопротивления диапазоне.

### Исполнения

Исполнения преобразователей приведены в таблице.

Шифр изделия	Тип ТС	Номинальная статическая характеристика ТС по ГОСТ 6651-94	Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °С, Ом	Диапазон контролируемых температур, °С
ПТС-301М	Медный	100М	100	-50...+50 0...100 0...150 100...180
ПТС-301П	Платиновый	100П	100	-200...0 0...100 100...200 200...400 300...500

### Технические характеристики

Значение выходного тока при нагрузочном сопротивлении 100 Ом – от 4 до 20 мА.

Преобразователь выпускается настроенным на один из диапазонов, указанных в таблице.

Номинальная статическая характеристика преобразователя соответствует формуле:

$$I = (I_B - I_H) \frac{X - X_H}{X_B - X_H} + I_H; \quad (1)$$

где I – значение выходного сигнала, мА;

$I_B, I_H$  – соответственно верхнее и нижнее предельные значения выходного сигнала (20 мА и 4 мА), мА;

X – текущее значение входного сигнала, Ом;

$X_B, X_H$  – соответственно верхнее и нижнее предельные значения входного сигнала, Ом.



Предел допускаемой основной приведенной погрешности относительно верхнего предельного значения выходного сигнала при номинальном сопротивлении нагрузки 200 Ом – не более 1,5 %.

Питание преобразователя осуществляется от сети постоянного тока напряжением  $(20 \pm 4)$  В по двухпроводной линии связи.

Во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок питание преобразователя постоянным током напряжением  $(16 \pm 4)$  В осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем защиты искробезопасной цепи «ia» для взрывоопасных смесей, соответствующих подгруппе взрывозащищенного оборудования II С.

Преобразователи устойчивы к динамическим изменениям напряжения питания:

- прерыванию питания продолжительностью от 10 мс до 5 с;
- броскам  $\pm 20$  %  $U_n$  при продолжительности изменения от 10 мс до 5 с.

Вид нагрузки ..... активная.

Номинальное сопротивление нагрузки, включая сопротивление линии связи, равно  $(100 \pm 5)$  Ом.

Предельное сопротивление нагрузки, включая сопротивление линии связи, не более 250 Ом.

Максимальный ток ..... не более 25 мА.

Индуктивность линии связи ..... не более 10 мГн.

Емкость линии связи ..... 0,03 мкФ.

Потребляемая мощность ..... не более 0,65 Вт.

Степень защиты оболочки от проникновения твердых тел и воды – IP 54 по ГОСТ 14254.

Масса ..... не более 0,5 кг.

Габаритные и установочные размеры преобразователей приведены на рис 1.

### Взрывозащищенность

Преобразователи имеют маркировку взрывозащиты 0ExiaIICT5X, соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и могут быть установлены во взрывоопасных зонах помещений всех классов и наружных установок согласно гл. 7.3 ПУЭ и гл. 3.4 ПТЭЭП.

Преобразователи соответствуют требованиям «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09-540-03 и пригодны для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).

### Монтаж и эксплуатация

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 85 °С;
- относительная влажность – до 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Корпус преобразователя присоединяется к головке термометра сопротивления (ТСМ, ТСР) непосредственно с помощью резьбового штуцера.

Монтаж преобразователя – в соответствии с рис.3.

Электромонтаж преобразователя производится кабелем МКШ 2x0,35 мм<sup>2</sup>, в соответствии со схемой, приведенной на рис.2.

### Гарантии изготовителя

Гарантийный срок хранения ..... 3 года.  
Гарантийный срок эксплуатации ..... 18 месяцев.

### Комплектность

В комплект поставки входят:

- преобразователь ПТС-301М или ПТС-301П ..... 1 шт.
- комплект монтажных частей ..... 1 компл.
- руководство по эксплуатации ..... 1 экз.
- паспорт ..... 1 экз.

### Пример записи обозначения при заказе

– преобразователя для термометра сопротивления типа ТСМ с номинальной статической характеристикой (НСХ) 100М и диапазоном контролируемых температур 60 ... 150 °С:

«Преобразователь термометра сопротивления ПТС-301М 100М 60...150 °С СЭЛХА0.454.005 ТУ».



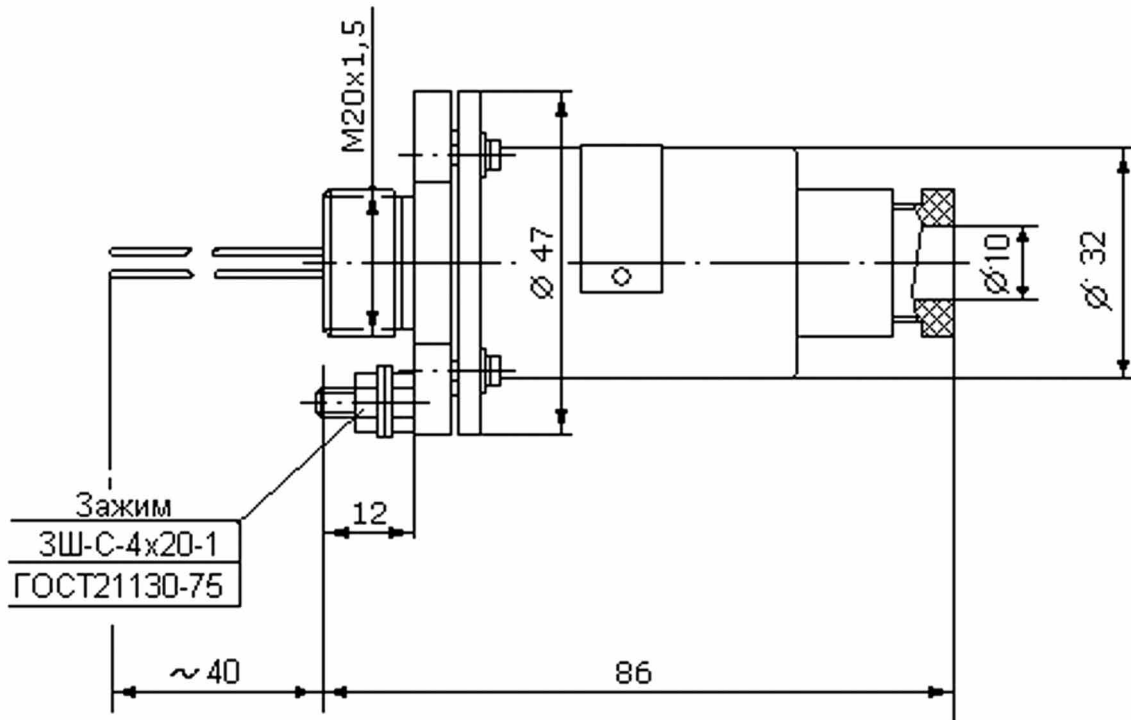


Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры преобразователей ПТС-301П, ПТС-301М

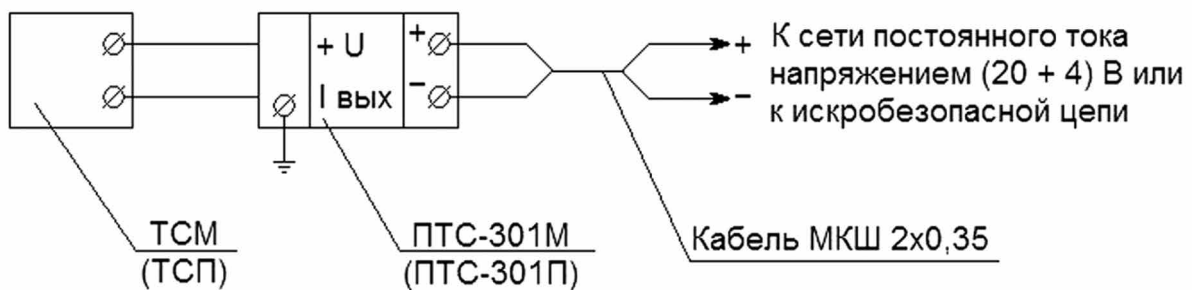


Рисунок 2. Схема электрическая соединений преобразователя ПТС-301

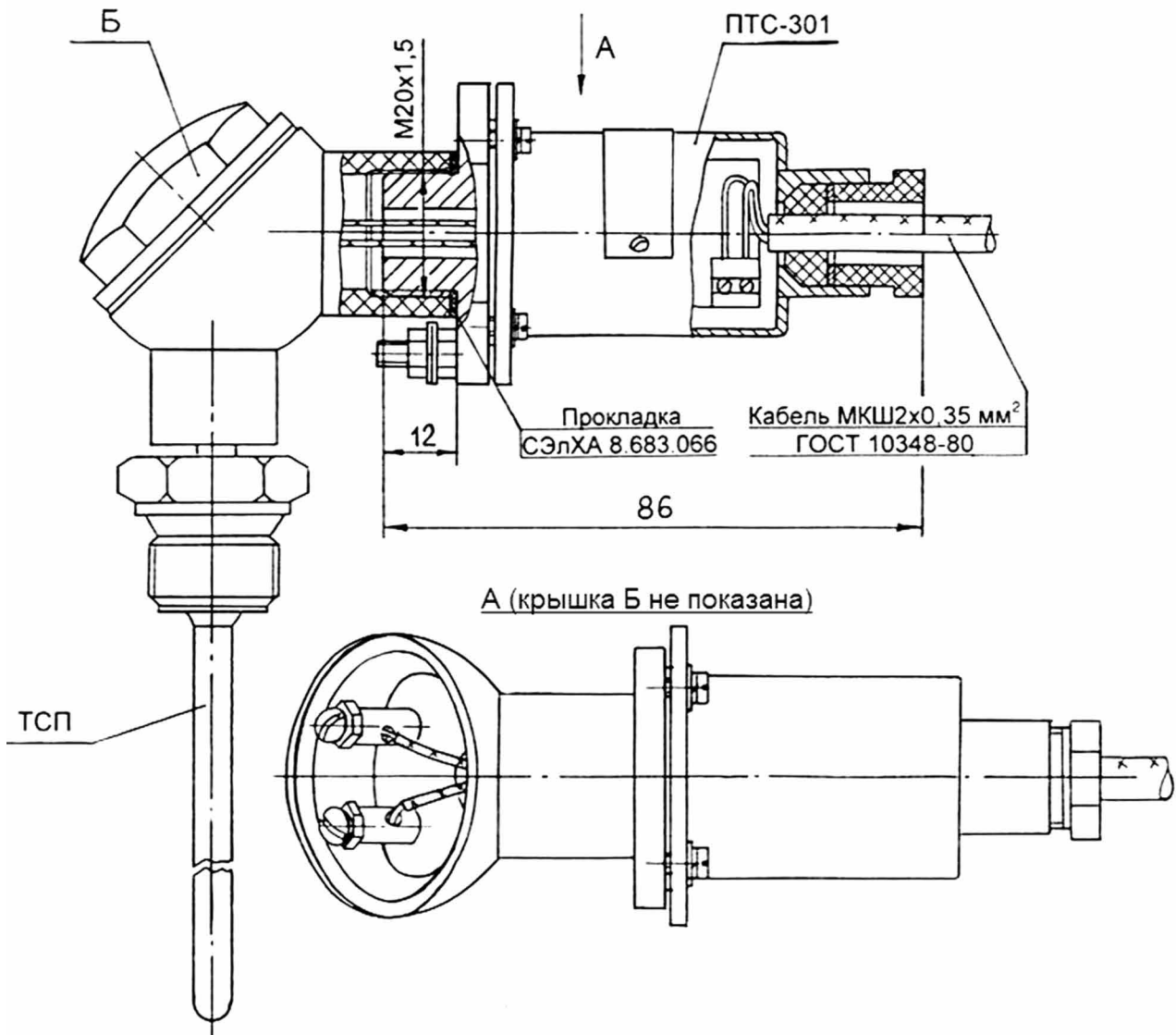


Рисунок 3. Монтаж преобразователя





## РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РТ-306



(1 шт.)



(от 1 до 4 шт.)

### Назначение

Реле предназначено для коммутации (замыкания) электрических цепей при достижении температурой контролируемой среды заданного значения (уставки), а также для преобразования диапазона изменения температуры контролируемой среды в электрический выходной сигнал  $0,4 \div 2$  В.

Область применения – системы контроля, регулирования и управления технологическими процессами в химической, нефтехимической, пищевой, медицинской и других отраслях промышленности.

### Принцип действия

Принцип действия реле: изменение сопротивления термометрического чувствительного элемента, вызванное воздействием изменения температуры контролируемой среды, преобразуется в стандартный выходной сигнал  $4 \dots 20$  мА и далее преобразуется в релейный сигнал, соответствующий заданному значению температуры контролируемой среды (уставке).

Параллельно выходной сигнал  $4 \div 20$  мА, соответствующий диапазону измерений температуры, преобразуется в контрольный выходной сигнал  $0,4 \div 2,0$  В.

### Исполнения

Все исполнения реле состоят из первичного преобразователя (ППТ) и блока питания и сигнализации (БПС). Исполнения реле отличаются модификациями первичного преобразователя: длиной погружной части и диаметром резьбовой втулки термобаллона, максимальным рабочим давлением и максимальной рабочей температурой.

Исполнение реле	Преобразователь	Канал	Диапазоны контроля температуры, °С	Максимальное рабочее давление, МПа	Длина погружной части, мм	Диаметр погружной части, мм	Диаметр резьбы гайки термобаллона, мм
РТ-306-1	ППТ-306-1	1 ... 4	50 ... 100	6,4	32	10	M27x2
РТ-306-2	ППТ-306-2				60		
РТ-306-3	ППТ-306-3				100		
РТ-306-4	ППТ-306-4	1	220 ... 300		160		M36x2
		2	200 ... 230				
		3	220 ... 300				
		4	220 ... 300				

### Технические характеристики

Реле имеет четыре канала контроля температуры.

Реле имеет по одной фиксированной уставке в диапазоне контроля каждого канала. Выбор фиксированной уставки осуществляется в пределах диапазона контроля температуры с шагом 5 °С.

Выходным сигналом является:

- 1) замыкание внешней электрической цепи при изменении температуры контролируемой среды:
  - при понижении температуры – в первом, втором и третьем каналах;
  - при повышении температуры – в четвертом канале;



2) аналоговый выходной сигнал от 0,4 до 2,0 В, соответствующий диапазону изменения температуры контролируемой среды и используемый для индикации текущего значения температуры.  
 Реле коммутирует цепи постоянного тока напряжением от 6 до 30 В при токе от 5 до 150 мА активной нагрузки или индуктивную нагрузку, эквивалентную четырем параллельно включенным обмоткам реле РЭС-80.  
 Погрешность срабатывания реле в нормальных условиях ..... не более  $\pm 1,5$  °С.  
 Зона возврата РТ-306 ..... не более 5 °С.  
 Постоянная времени не превышает 1 мин.  
 Питание реле ..... постоянный ток напряжением  $(27 \pm 4)$  В.  
 Потребляемый ток ..... не более 0,3 А.  
 Агрессивность контролируемой среды не должна превышать химическую стойкость стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632 и паронита ПОН-Б ГОСТ 481-80.  
 Степень защиты оболочек ППТ-306 и БПС-306 – IP X8 по ГОСТ 14254.  
 Масса ППТ-306-1, ППТ-306-2, ППТ-306-3 – не более 0,6 кг, ППТ-306-4 – не более 0,8 кг.  
 Масса БПС-306 – не более 1,65 кг.  
 Масса комплекта монтажных частей – не более 0,25 кг.  
 Масса реле РТ-306-1, РТ-306-2, РТ-306-3 – не более 2,5 кг, а РТ-306-4 – не более 2,7 кг.

### Монтаж и эксплуатация

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от 5 до 50 °С;
- относительная влажность – до 98 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- изменения абсолютного давления окружающей среды от 80 до 203 кПа (от 600 до 1520 мм рт.ст.).

Реле устойчивы к воздействию:

- синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 1 до 35 Гц с ускорением 9,8 м/с<sup>2</sup> и от 35 до 80 Гц с ускорением 19,6 м/с<sup>2</sup>;
  - магнитных полей напряженностью 400 А/м постоянного тока и 80 А/м переменного тока;
  - помех нормального вида 10 мВ и общего вида до 10 В постоянного или переменного тока частотой 4 кГц.
- Габаритные и установочные размеры блока БПС-306 представлены на рис. 1.

Габаритные и установочные размеры блока преобразователей ППТ-306 представлены на рис. 2.

Электромонтаж реле производят кабелем КМПВ-500 7х0,35 мм<sup>2</sup> в соответствии со схемой соединений, приведенной на рис. 3.

### Гарантии изготовителя

Гарантийный срок хранения ..... 3 года.  
 Гарантийный срок эксплуатации ..... 18 месяцев.

Комплектность

В комплект поставки входят:

- блок питания и сигнализации БПС-306 ..... 1 шт.
- первичный преобразователь температуры ППТ-306 (модификация в соответствии с заказом) - 1 шт.
- комплект монтажных частей ..... 1 компл.
- комплект инструмента и принадлежностей ..... 1 компл.
- руководство по эксплуатации ..... 1 экз.
- паспорт ..... 1 экз.

### Пример записи обозначения при заказе

Пример записи при заказе и в документации другой продукции реле температуры РТ-306-4 для контроля следующих температур по каналам:

- 1 канал – 250 °С;
- 2 канал – 210 °С;
- 3 канал – 280 °С;
- 4 канал – 240 °С;

«Реле температуры РТ-306-4,  $t_{уст.1 \text{ канала}} - 250$  °С;  $t_{уст.2 \text{ канала}} - 210$  °С;  $t_{уст.3 \text{ канала}} - 280$  °С;  $t_{уст.4 \text{ канала}} - 240$  °С».





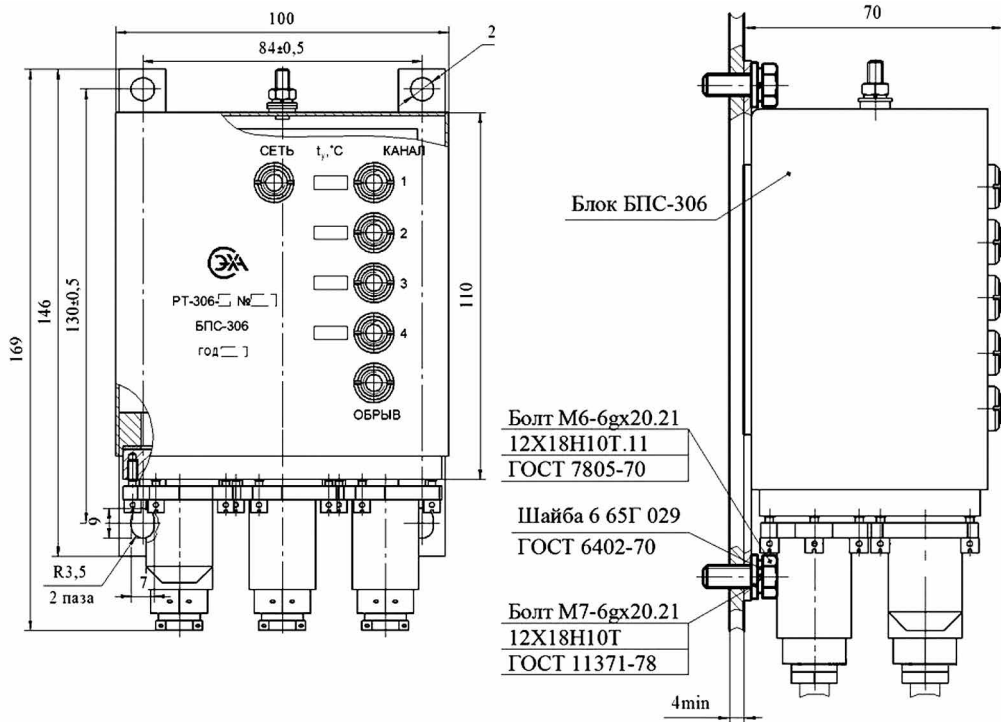


Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры блока БПС-306

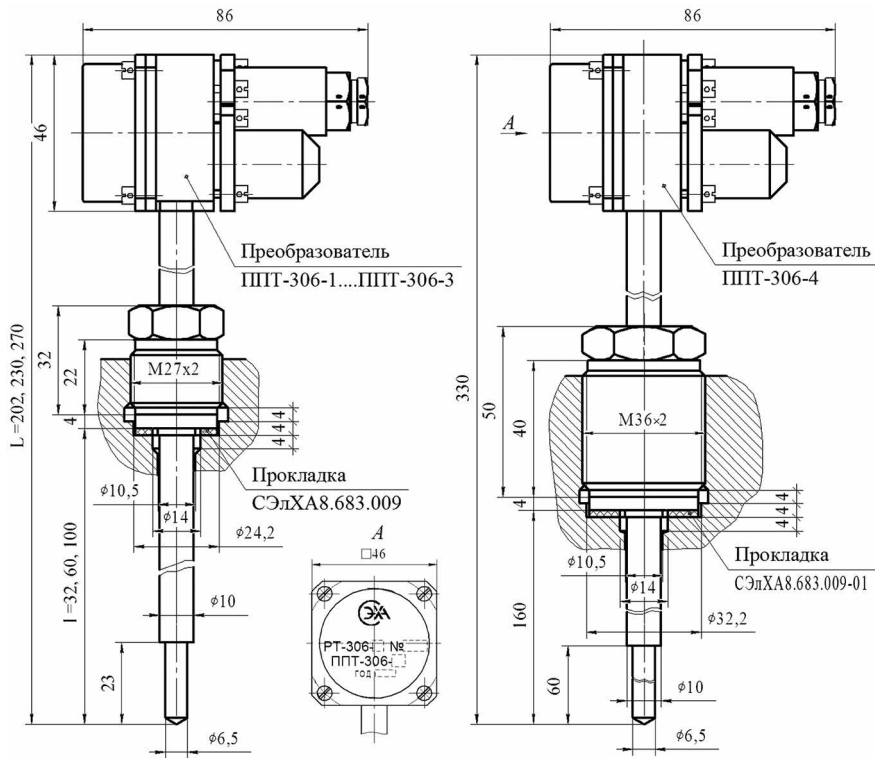
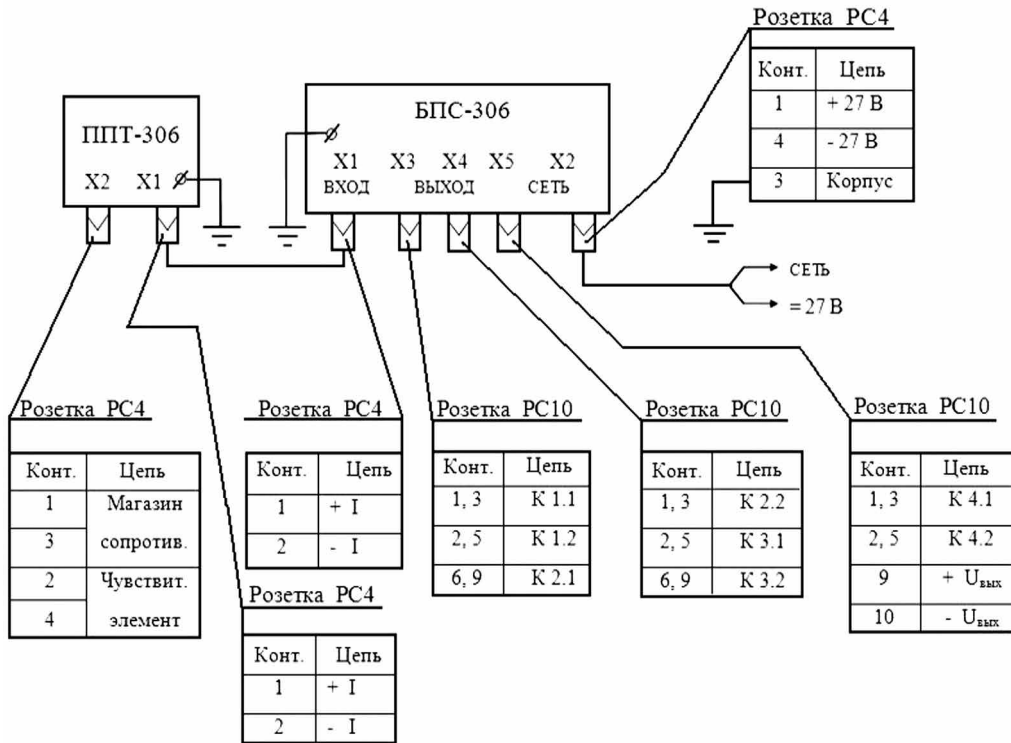


Рисунок 2. Габаритные и установочные размеры преобразователей ППТ-306





Канал	Контакты разъемов	Состояние контактов и индикаторов			
		При t <		При t уставки	
		Замкнуты	вкл.	Разомкнуты	выкл.
1	X3 (1,3) – X3(2,5)	Замкнуты	вкл.	Разомкнуты	выкл.
2	X3 (6,9) – X4(1,3)	Замкнуты	вкл.	Разомкнуты	выкл.
3	X4 (2,5) – X4(6,9)	Замкнуты	вкл.	Разомкнуты	выкл.
4	X5 (1,3) – X5(2,5)	Разомкнуты	выкл.	Замкнуты	вкл.

Рисунок 3. Схема соединений реле температуры РТ-306



## БЛОК КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ БКТ-301



### Назначение

Блок контроля температуры БКТ-301 предназначен для контроля текущего и заданного значения температуры и перенастройки параметров датчиков температуры ДТ-303-РТ-00...ДТ-303-РТ-09, ДТ-303-РТ-28, ДТ-303-РТ-29 и реле температуры РТК-303, РТК-303-1.

### Принцип действия

Принцип действия блока состоит в преобразовании токового сигнала от подключенного к нему датчика или реле температуры, в цифровой сигнал, используемый для отображения на жидкокристаллическом дисплее текущего и заданного значения температуры (уставки), состояния, а также, для настройки подключенного к блоку датчика или реле температуры.

### Технические характеристики

Блок обеспечивает:

- представление на табло текущих значений температуры, уставок, состояния (короткое замыкание, обрыв в цепи) датчика или реле температуры;
- задание уставок, зоны возврата и токового режима работы датчика или реле температуры (по аналогии с «сухим контактом» – нормально «замкнуто» или нормально «разомкнуто»).

Диапазон задания уставок и контроля температуры – от минус 50 до плюс 125 °С.

Дискретность задания уставок..... 1 °С.

Погрешность контроля температуры при индикации..... ±0,1 °С.

Длина линии связи с датчиком не должна превышать 1,5 м.

При отключении электропитания последние значения уставок сохраняются в энергонезависимой памяти блока.

Электропитание блока осуществляется от внутреннего химического источника напряжением от 2 до 4 В или от внешнего источника постоянного тока с напряжением от 6 до 9 В.

Потребляемый ток от внутреннего источника не более 50 мА, от внешнего источника не более 150 мА.

Потребляемая мощность .....не более 1,5 В·А.

Средняя наработка на отказ..... не менее 50000 ч.

Полный средний срок службы ..... не менее 10 лет.

Габариты блока 112x196x59 мм.

Масса блока не более 0,35 кг.

### Монтаж и эксплуатация

Условия эксплуатации блока:

- закрытые помещения;
- температура окружающего воздуха – от 5 до 35 °С;
- относительная влажность до 75 % при температуре 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- воздействие синусоидальной вибрации с частотой от 5 до 35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм.

Блок подключается к датчику непосредственно на месте установки датчика.

Электромонтаж блока производится ленточным кабелем ЛВЗх0,2 в соответствии со схемой внешних соединений, приведенной на рис.1.

Перед пуском в эксплуатацию установить новые элементы питания (два элемента напряжением 1,5 В типа 316) в корпус.

### Гарантии изготовителя

Гарантийный срок хранения..... 3 года.

Гарантийный срок эксплуатации..... 18 месяцев.





## АДАПТЕР ПЕРЕНОСНОЙ АП-301



### Назначение

Адаптер переносной АП-301 предназначен для подключения к персональному компьютеру (ПК) семейства IBM PC датчиков температуры ДТ-303-РТ-00...ДТ-303-РТ-09, ДТ-303-РТ-28, ДТ-303-РТ-29 и реле температуры РТК-303, РТК-303-1 и контроля с помощью установленной на ПК специальной программы текущего и заданного значений температуры, а также, перенастройки параметров вышеуказанных датчиков и реле.

### Принцип действия

Принцип действия адаптера состоит в преобразовании токового сигнала от подключенного к нему датчика или реле температуры в цифровой сигнал RS232 и передаче его на ПК с целью обработки и отображения на мониторе ПК текущего и заданного значения температуры (уставки), состояния датчика, а также для настройки подключенного к адаптеру датчика или реле температуры.

### Технические характеристики

Адаптер обеспечивает:

- подключение к порту COM 1(2) ПК, через нуль-модемный кабель DB9F – DB9M;
- представление на экране монитора ПК текущего значения температуры, заданного значения температуры (уставки) и состояния датчика (короткое замыкание, обрыв в цепи датчика);
- задание новых уставок;
- подключение к датчику непосредственно на месте его установки, чтение и запись вышеперечисленных параметров, при наличии переносного ПК (ноутбука) и ПО.

Диапазон задания уставок – от минус 50 до плюс 125 °С.

Дискретность задания уставок – 1 °С.

Погрешность контроля температуры при индикации – 0,1 °С.

Длина связи с датчиком не должна превышать 1,5 м.

Электропитание АП-301 осуществляется от COM-порта RS-232 ПК напряжением +15 и -15 В (RTS, DRT).

Потребляемый ток ..... не более 10 мА.

Потребляемая мощность ..... не более 140 мВ·А.

Средняя наработка на отказ ..... не менее 50000 ч.

Полный средний срок службы ..... не менее 10 лет.

Габариты адаптера 73x113x34 мм.

Масса адаптера ..... не более 0,245 кг.

### Монтаж и эксплуатация

Проверка работоспособности адаптера производится в условиях лаборатории КИП, при наличии ПК и ПО на изделие.

Подключение адаптера к датчику температуры производится непосредственно на месте установки датчика *кабелем связи с датчиком*.

Подключение адаптера к ПК производится *кабелем связи с ПК*. Допускается замена на модемный кабель DB9F – DB9M.

Условия эксплуатации адаптера:

- закрытые помещения;
- температура окружающего воздуха от 5 до 35 °С;
- относительная влажность воздуха до 75 %, при температуре 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- воздействие синусоидальных вибраций с частотой от 5 до 35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм.

### Гарантии изготовителя

Гарантийный срок хранения ..... 3 года.

Гарантийный срок эксплуатации ..... 18 месяцев.

**Комплектность**

В комплект поставки входят:

- адаптер АП-301 ..... 1 шт.
- кабель связи с датчиком ..... 1 шт.
- кабель связи с ПК..... 1 шт.
- руководство по эксплуатации ..... 1 экз.
- паспорт ..... 1 экз.
- программное обеспечение (ПО) на лазерном диске ..... 1 экз.

**Пример записи обозначения при заказе**

Пример записи обозначения адаптера АП-301 при заказе и в документации другой продукции:  
«Адаптер АП-301».





## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СКТ-301-16

Код ОКП 42 1198, ОКП 42 1811  
Код ТН ВЭД 9032 10 890 0, 9031 80 980 0

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.ME92.B02303,  
№ РОСС RU.ME92.B02446



(1 шт.)



ДТ-303-АТ-2

(от 1 до 16 шт.)



ДТ-303-АТ-1

или (от 1 до 16 шт.)

### Назначение

Система контроля температуры СКТ-301-16 предназначена для контроля технического состояния оборудования и объектов по температуре и может быть использована:

- в системах противоаварийной защиты (ПАЗ) и сигнализации насосов, компрессоров и другого технологического оборудования;
- для контроля температуры в химической, нефтехимической, пищевой, медицинской и других отраслях промышленности при нормальных и взрывоопасных условиях эксплуатации.

Система предназначена для контроля температуры по 16 каналам.

Система СКТ-301-16 состоит из блока управления, индикации и регистрации БУИР-301-16 и 1...16 датчиков температуры ДТ-303-АТ-1 или ДТ-303-АТ-2.

### Принцип действия

Датчики температуры ДТ-303-АТ преобразовывают изменение температуры в контролируемом диапазоне в стандартный выходной электрический сигнал 4...20 мА.

Сигналы подаются на блок управления, индикации и регистрации БУИР-301-16, где происходит их дальнейшая обработка под управлением записанной в его памяти программы. По результатам обработки микропроцессор выдает сигналы, которые управляют силовыми программно-компонруемыми реле (ПКР) и реле аварии (РА), а также встроенной звуковой и световой сигнализацией.

### Исполнения

Блок БУИР-301-16 выполнен в пластмассовом корпусе, на лицевой панели которого располагаются жидкокристаллический индикатор, индикаторы световой сигнализации и кнопки управления. В нижней части корпуса расположен отсек с кабельными вводами для подключения датчиков и внешних устройств. Количество датчиков температуры определяется при заказе и может быть от 1 до 16.

Датчики ДТ-303-АТ-1 и ДТ-303-АТ-2 отличаются исполнением корпуса:

- пластмассовый для ДТ-303-АТ-1;
- металлический с лакокрасочным покрытием для ДТ-303-АТ-2.

Погружная часть датчиков выполнена из стали 12Х18Н10Т.

Исполнения датчиков ДТ-303-АТ представлены в нашем каталоге.

### Технические характеристики

Основные технические характеристики блока БУИР-301-16 и датчиков температуры ДТ-303-АТ смотрите в нашем каталоге.

### Взрывозащищенность

Датчики ДТ-303-АТ-2 имеют маркировку взрывозащиты 0ExiaIICt5X и могут быть установлены во взрывоопасной зоне помещений всех классов и наружных установок согласно гл. 7.3 ПУЭ и гл. 3.4 ПТЭЭП. Блок БУИР-301-16 имеет маркировку взрывозащиты [Exia]IIC и предназначен для установки вне взрывоопасных зон. Блок соответствует «Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09-540-03 и пригоден для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ). Возможно изготовление устройства в обычном (невзрывозащищенном) исполнении.





### Монтаж и эксплуатация

Условия эксплуатации блока управления БУИР-301-16:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С;
- относительная влажность воздуха – до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- вибрационные воздействия с частотой от 5 до 35 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Степень защиты оболочки от проникновения твердых тел и воды по ГОСТ 14254-96 для БУИР-301-16 IP-54, для датчика ДТ-303-АТ-1 – IP54, для датчика ДТ-303-АТ-2 – IP67.

БУИР-301-16 предназначен для настенного монтажа и крепится на щите с помощью двух винтов М5х20, входящих в комплект поставки. Монтаж контроллера в помещениях с наличием в воздухе примесей аммиака, сернистых и других газов, а также производственной пыли, непосредственно у печей и на открытом воздухе не допускается.

Условия эксплуатации датчиков температуры ДТ-303-АТ:

- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 85 °С;
- относительная влажность – до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Агрессивность контролируемой среды для датчиков ДТ-303-АТ-1-00 ... ДТ-303-АТ-1-27, ДТ-303-АТ-2-00 ... ДТ-303-АТ-2-27 не должна превышать химическую стойкость стали 12Х18Н10Т.

Более подробно о монтаже, габаритных и установочных размерах блока БУИР-301-16 и датчиков ДТ-303-АТ смотрите в нашем каталоге в одноименных разделах.

Параметры линии связи БУИР-301-16 с датчиками:

- длина, не более 1000 м;
- индуктивность, не более 10<sup>-3</sup> Гн;
- емкость, не более 0,1 мкФ.

Пример схемы подключения датчиков температуры ДТ-303-АТ к входам устройства БУИР-301-16 представлен на рис.1.

### Гарантии изготовителя

Гарантийный срок хранения..... 3 года.

Гарантийный срок эксплуатации..... 18 месяцев.

### Комплектность

В комплект поставки входят:

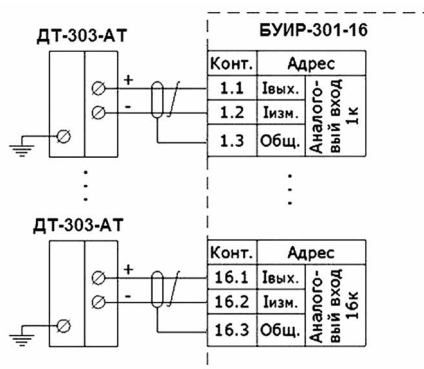
- блок управления, индикации и регистрации БУИР-301-16..... 1 шт.;
- датчик температуры ДТ-303-АТ-1 или ДТ-303-АТ-2 ..... от 1 до 16 шт.;
- комплект монтажных частей..... 1 компл.;
- руководство по эксплуатации на БУИР-301-16 ..... 1 экз.;
- руководство по эксплуатации на ДТ-303-АТ..... 1 экз.;
- паспорт на БУИР-301-16..... 1 экз.;
- паспорт на ДТ-303-АТ ..... от 1 до 16 экз. (в зависимости от заказа);
- паспорт ..... 1 экз.

### Пример записи обозначения при заказе:

«Система СКТ-301-16 в составе:

БУИР-301-16 – 1 шт.,

датчик ДТ-303-АТ-2-10 – 16 шт. (диапазон контролируемых температур от 100 до 150 °С)».



**Рисунок 1. Пример схемы подключения ДТ-303-АТ к входам устройства БУИР-301-16**

