



## РЕЛЕ УРОВНЯ РУК-303, РУК-304, РУК-305

Код ОКП 42 1411  
Код ТН ВЭД 9026 80 800 9

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.МЕ92.В02334



РУК-303



РУК-304



РУК-305

### Назначение

Реле уровня контактные (в дальнейшем – реле) предназначены для контроля уровня жидких сред в технологических процессах, аппаратах, оборудовании и коммутации электрических цепей при достижении контролируемой жидкостью заданного уровня. Реле могут быть использованы для блокировки насосов и другого оборудования, в том числе и во взрывоопасных условиях.

### Принцип действия

Реле являются индуктивными пороговыми датчиками с полупроводниковым коммутационным элементом. Реле уровня подключаются по двухпроводной линии связи. Ток в цепи подключения зависит от положения поплавка относительно индуктивного датчика:

- при поплавке вне зоны срабатывания датчика (уровень жидкости ниже номинального уровня срабатывания) – значение тока  $I_H$ ;
- при поплавке в зоне срабатывания датчика (уровень жидкости выше номинального уровня срабатывания) – значение тока  $I_B$ .

Скачок тока в линии питания реле уровня с  $I_H$  до  $I_B$  может детектироваться входными цепями устройств (БУИР-301-16, МСБИ-302, РПИ-301М), к которым подключается реле.

### Исполнения

Реле выпускаются в следующих исполнениях:

Код реле	Исполнение	Способ установки на месте эксплуатации	Диаметр отверстия в емкости для установки погружаемого реле, мм	Минимальная длина погружной части, L, мм
РУК-303, РУК-303N	Проточное	На шунте	-	-
РУК-303-1, РУК-303-1N				
РУК-304, РУК-304N	Погружное вертикальное	В резьбовом отверстии, вертикально	M27x1,5	120
РУК-305, РУК-305N	Погружное горизонтальное	На фланце, горизонтально	ø 50	70

Параметры искробезопасной цепи реле без индекса «N» соответствуют ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99), с индексом «N» соответствуют стандарту EN 60947-5-6 (NAMUR).

Дополнительные особенности реле:  
РУК-303, РУК-303N имеет  $D_y = 6$  мм.

РУК-303-1, РУК-303-1N имеет  $D_y = 10$  мм.

РУК-304, РУК-304N – значение уровня срабатывания Н и плотность жидкости для реле задаются потребителем и приведены в паспорте реле. Присоединительная резьба монтажного штуцера (M27x1,5) может быть увеличена по желанию заказчика. По заказу могут быть выполнены другие виды крепления реле на аппарате.

РУК-305, РУК-305N – длина штанги L определяется при заказе.

### Технические характеристики

Преимуществами реле уровня, имеющими пороговый 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».

Параметры контролируемой среды:

- температура..... от минус 50 до плюс 85 °С;
  - давление ..... от 0 до 4,0 МПа;
  - плотность..... от 500 до 3000 кг/м<sup>3</sup>;
  - вязкость: для РУК-303, РУК-303N, РУК-303-1, РУК-303-1N – до 0,5 Па·с; для РУК-304, РУК-304N, РУК-305, РУК-305N – до 10 Па·с;
  - твердые включения размером не более 1 мм, объемная концентрация твердых включений не более 1,5 %;
  - агрессивность среды не должна превышать химическую стойкость стали 12X18H10T и фторопласта Ф-10.
- Реле не могут быть использованы для работы с жидкостями, кристаллизующимися, выпадающими в осадок или загустевающими в условиях эксплуатации.

Реле имеют степень защиты оболочек от проникновения твердых тел и воды IP 54 по ГОСТ 14254.

Реле работоспособны при отклонении от вертикального положения для РУК-303, РУК-303N, РУК-304, РУК-304N и от горизонтального положения для РУК-305, РУК-305N на угол до 5°.

Погрешность срабатывания реле в нормальных условиях – не более  $\pm 2$  мм.

### Примечания

- 1) Уровнем срабатывания реле считают уровень жидкости, при котором происходит изменение тока в цепи питания реле от  $\geq I_n$  до  $\leq I_b$ .
  - 2) Значения уровней срабатывания Н реле РУК-303, РУК-303N, РУК-303-1, РУК-303-1N, РУК-305 и РУК-305N в зависимости от плотности жидкости приведены в руководстве по эксплуатации и в паспорте на реле.
  - 3) Значение уровня срабатывания Н и плотность жидкости для реле РУК-304 и РУК-304N задаются потребителем и приведены в паспорте на реле.
- Напряжение питания в соответствии с таблицей.

Код прибора	Напряжение питания, В	Значение тока в цепи подключения реле	
		$I_n$ (уровень жидкости ниже номинального уровня срабатывания), мА	$I_b$ (уровень жидкости выше номинального уровня срабатывания), мА
РУК-303 РУК-303-1 РУК-304 РУК-305	7 min 30 max	$\geq 2,2$ $\geq 10,0$	$\leq 1,0$ $\leq 2,0$
РУК-303N РУК-303-1N РУК-304N РУК-305N	5 min 12 max	$\geq 2,2$ $\geq 5,0$	$\leq 0,6$ $\leq 1,0$

Максимальный ток в цепи датчика, мА:

с параметрами по ГОСТ Р 51330.10-99 – ..... 24;

с параметрам по EN 60947-5-6 (NAMUR) – ..... 8.

Во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок питание реле напряжением  $(12 \pm 7)$  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 II С.





Масса реле, кг, не более:

РУК-303, РУК-303N – .....	0,5;
РУК-303-1, РУК-303-1N – .....	0,9;
РУК-304, РУК-304N (при минимальной длине погружной части $L_{min}$ ) – .....	0,5;
РУК-305, РУК-305N (при минимальной длине погружной части $L_{min}$ ) – .....	0,5.

Габаритные и присоединительные размеры реле приведены на рис.1, 2, 3, 4.

### Взрывозащищенность

Реле имеет маркировку взрывозащиты 0ExiaIICT5X, соответствует ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и может быть установлено 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 50 до плюс 85 °С;
  - относительная влажность – до 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.
- Рабочее положение реле РУК-303, РУК-303N, РУК-303-1, РУК-303-1N, РУК-304, РУК-304N – вертикальное, поплавком вниз, реле РУК-305, РУК-305N – горизонтальное, поплавком вниз, с допустимым отклонением на угол не более 5°.

Крепление реле РУК-303, РУК-303N, РУК-303-1, РУК-303-1N осуществляется при помощи кронштейна болтами М5х20, входящими в комплект поставки. Подключение линий входа и выхода контролируемой жидкости осуществляется нержавеющими трубками с наружным диаметром 8 мм для РУК-303, РУК-303N и наружным диаметром 12 мм для РУК-303-1, РУК-303-1N. Схема монтажа и обвязки реле РУК-303, РУК-303N, РУК-303-1, РУК-303-1N приведена на рис. 5.

Реле РУК-304, РУК-304N вворачивается в стенку емкости резьбовой частью корпуса (М27х1,5) и уплотняется прокладкой. Схема монтажа реле РУК-304, РУК-304N приведена на рис. 6.

Реле РУК-305, РУК-305N крепится к фланцу емкости с помощью шайбы и гайки и уплотняется прокладкой. Схема монтажа реле РУК-305, РУК-305N приведена на рис. 7.

Электромонтаж реле выполняют кабелем МКШ 2х0,35 мм<sup>2</sup> или ПВХ 2х0,35 мм<sup>2</sup> в соответствии со схемой электрической соединений, приведенной на рис. 8.

Примеры схем включения реле уровня в релейно-контактные схемы приведены на рис. 9, 10, 11, 12.

### Гарантии изготовителя

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

### Комплектность

В комплект поставки входят:

– реле уровня (см. таблицу исполнений).....	1 шт.
– комплект монтажных частей (для РУК-303, РУК-303N, РУК-304, РУК-304N) ...	1 компл.
– руководство по эксплуатации .....	1 экз.
– паспорт .....	1 экз.

### Пример записи обозначения при заказе

– реле, устанавливаемого на шунте с  $D_y = 10$  мм с параметрами искробезопасной цепи по ГОСТ Р 51330.10-99:

«Реле уровня РУК-303-1 СЭЛХА0.282.001 ТУ»;

– реле погружного вертикального с уровнем срабатывания  $H=500$  мм, плотностью жидкости  $\rho=0,9$  г/см<sup>3</sup> и с параметрами искробезопасной цепи по EN 60947-5-6 (NAMUR):

«Реле уровня РУК-304N,  $H=500$  мм,  $\rho=0,9$  г/см<sup>3</sup> СЭЛХА0.282.001 ТУ»;

– реле погружного горизонтального с длиной погружной части 500 мм с параметрами искробезопасной цепи по ГОСТ Р 51330.10-99:

«Реле уровня РУК-305,  $L=500$  мм СЭЛХА0.282.001 ТУ».



Габаритные и присоединительные размеры реле

РУК-303, РУК-303N

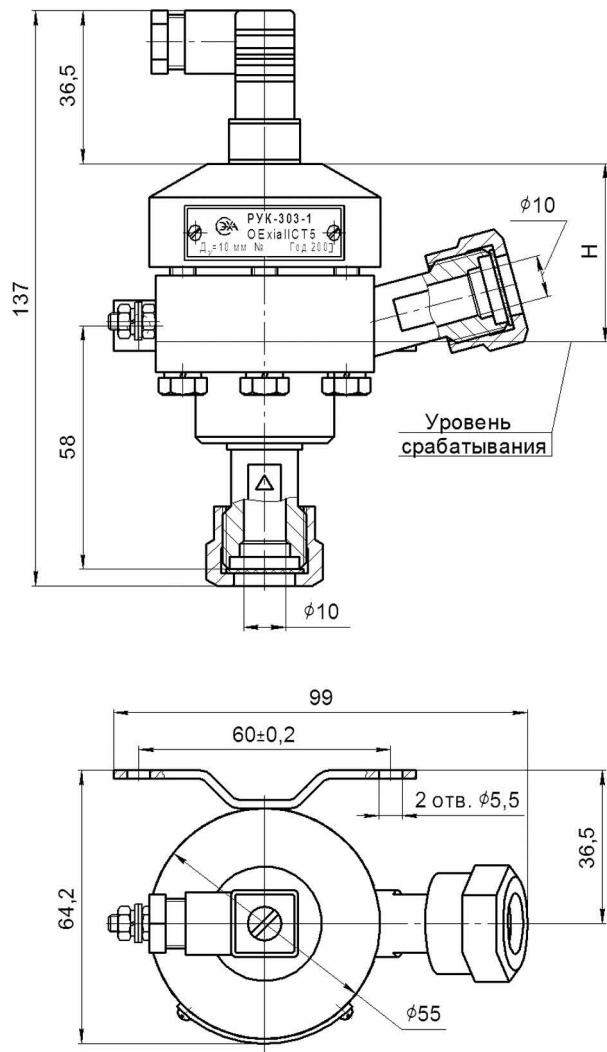


Рисунок 1

РУК-303-1, РУК-303-1N

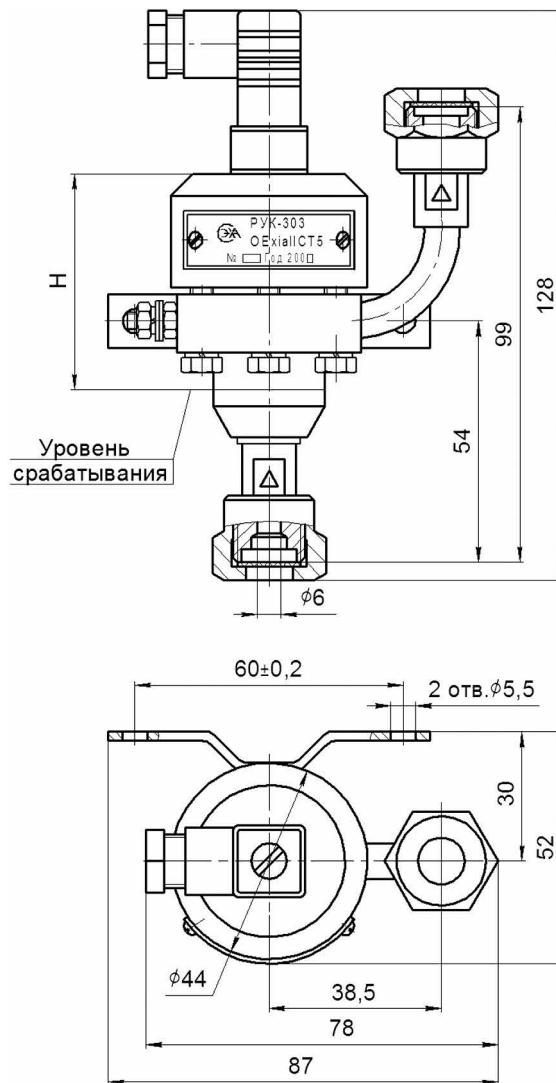
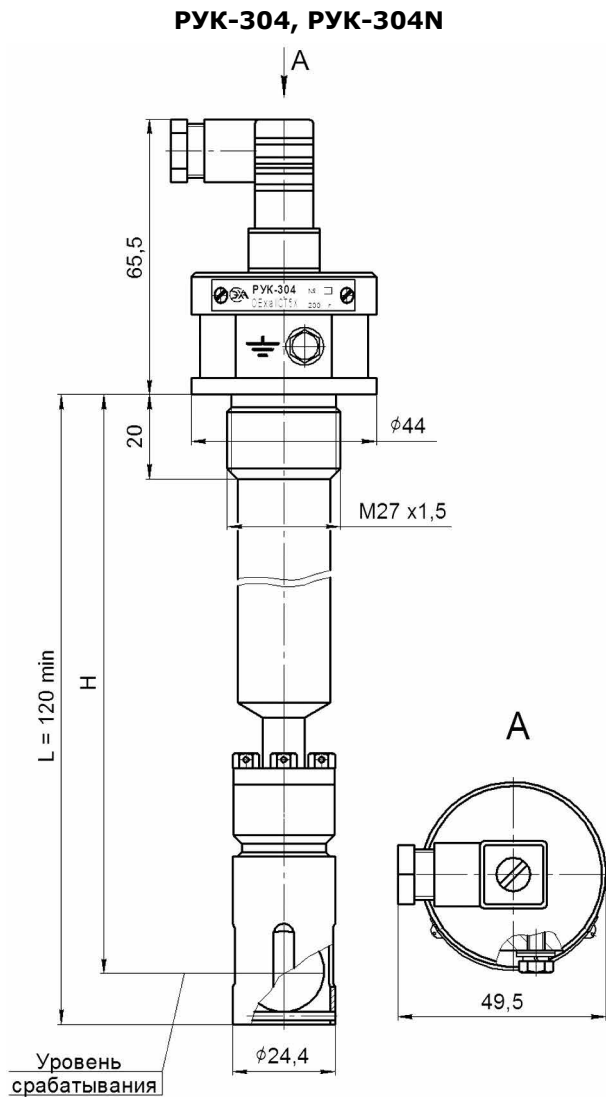
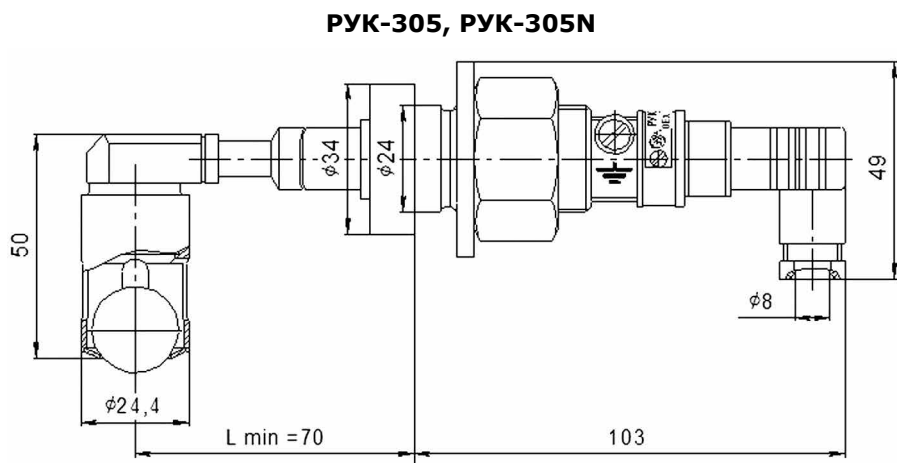


Рисунок 2



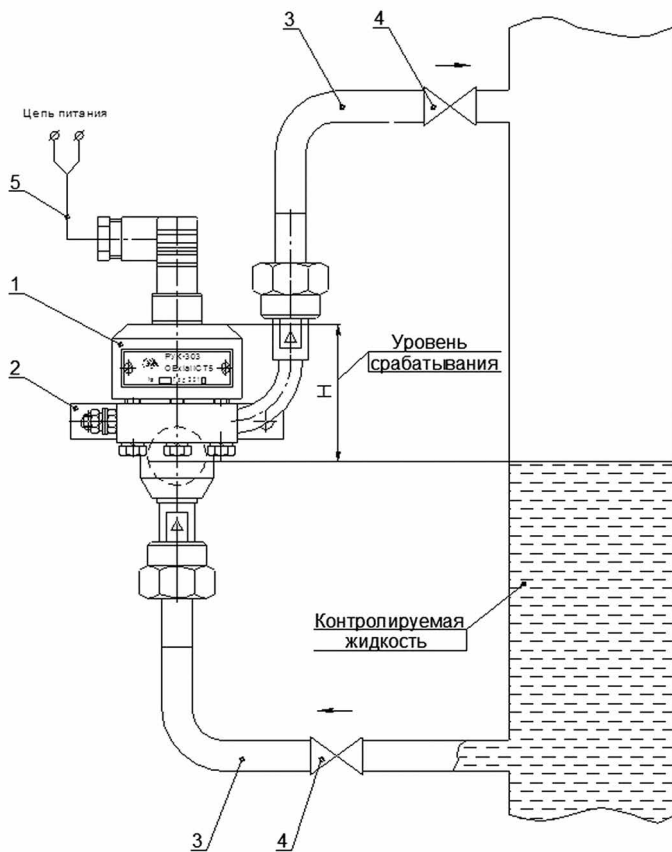
**Рисунок 3. Габаритные и присоединительные размеры реле**



**Рисунок 4. Габаритные и присоединительные размеры реле**



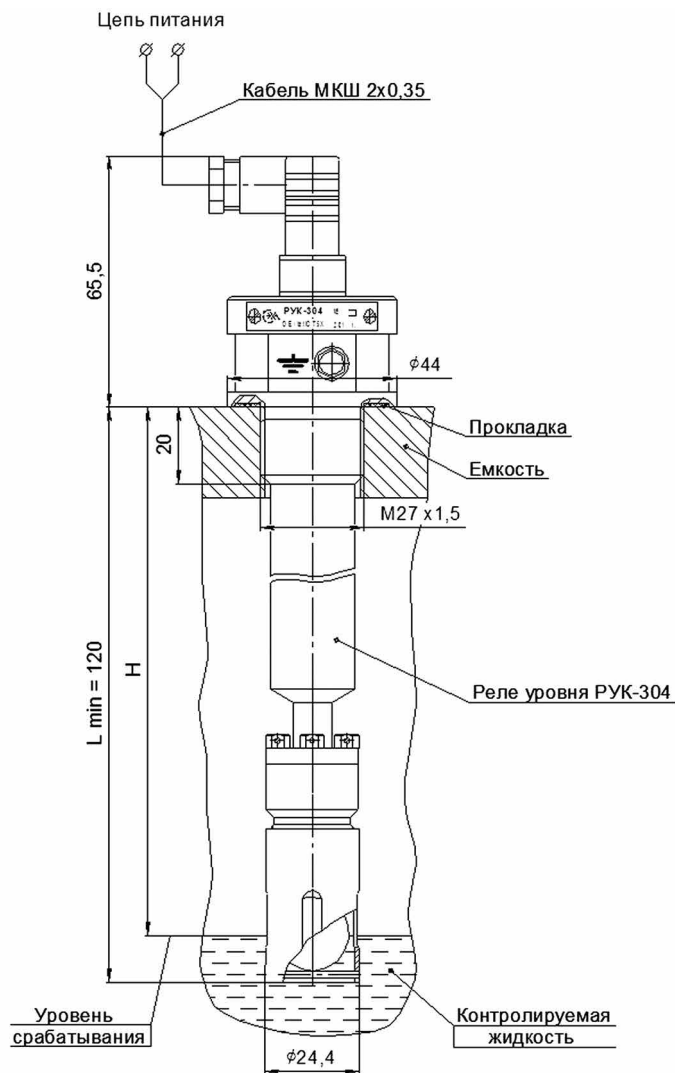
**Схема монтажа и обвязки реле  
РУК-303, РУК-303N**



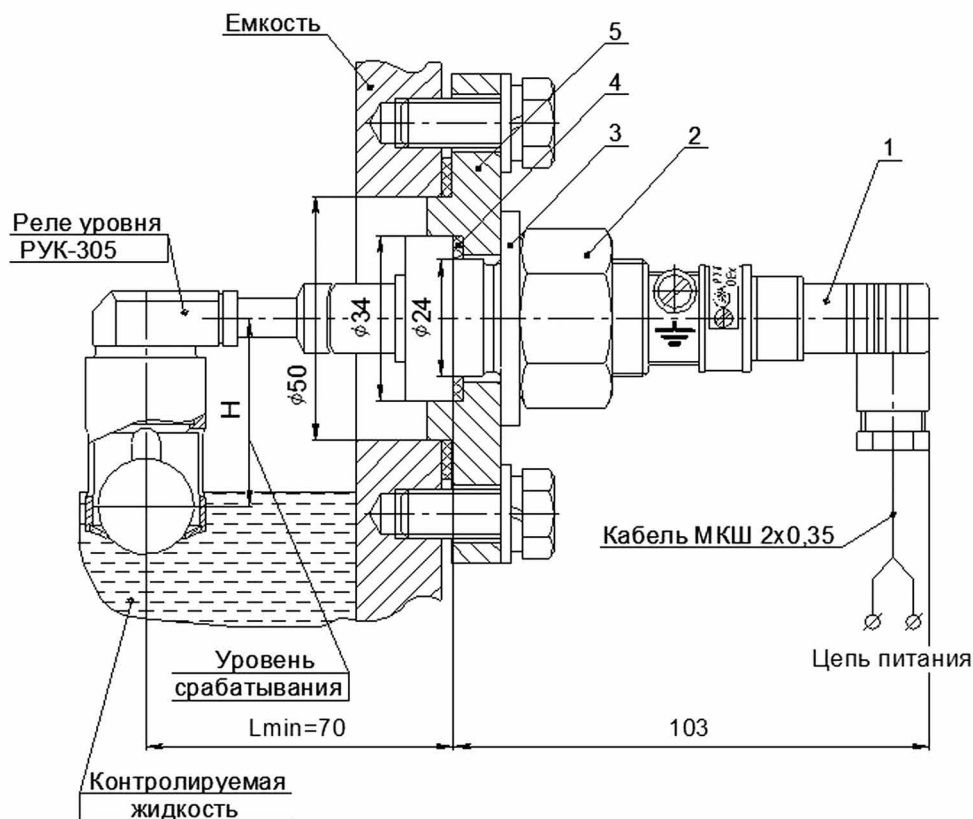
- 1 – реле уровня РУК-303;
- 2 – кронштейн;
- 3 – трубопровод;
- 4 – вентили; 5 – кабель

**Рисунок 5**

**Схема монтажа реле  
РУК-304, РУК-304N**

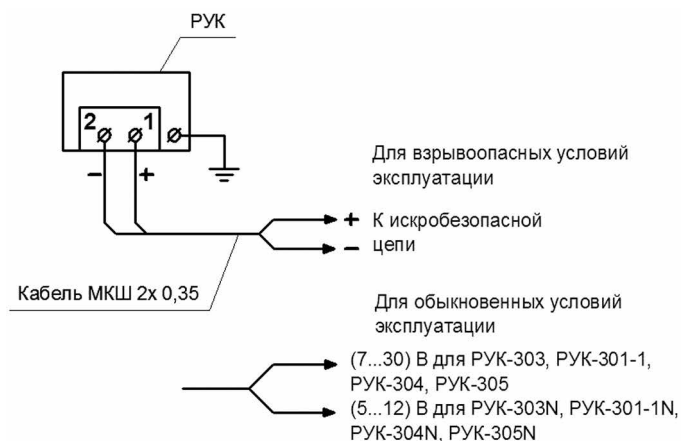


**Рисунок 6**



1 – разъем; 2 – гайка; 3 – шайба; 4 – прокладка СЭЛХА 8.683.080; 5 – монтажный фланец

**Рисунок 7. Схема монтажа реле РУК-305, РУК-305N**

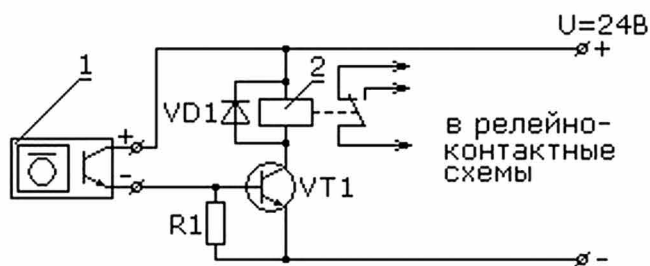


**Рисунок 8. Схема электрическая соединений реле**



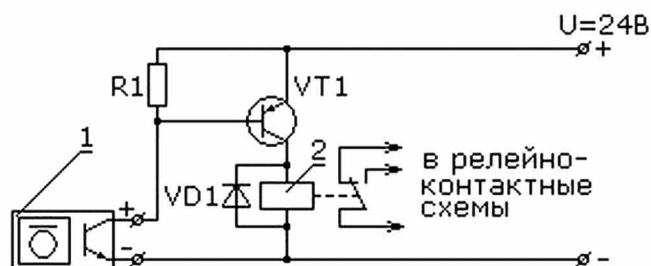


**Примеры включения реле уровня РУК-303, РУК-303N, РУК-304, РУК-304N, РУК-305, РУК-305N**



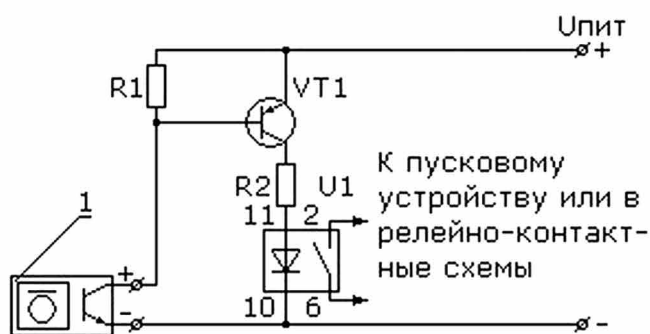
1 - реле уровня;  
2 - реле постоянного тока (например, МКУ48-СРА4.500.202) с рабочим напряжением 24В и током срабатывания не более 0,1А;  
VD1 - диод КД243Б;  
VT1 - транзистор КТ961В;  
R1 - резистор МЛТ-0,25-180Ом.

**Рисунок 9**



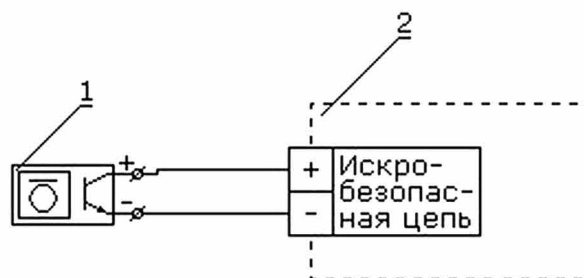
1 - реле уровня;  
2 - реле постоянного тока (например, МКУ48-СРА4.500.202) с рабочим напряжением 24В и током срабатывания не более 0,1А;  
VD1 - диод КД243Б;  
VT1 - транзистор КТ639В;  
R1 - резистор МЛТ-0,25-180Ом.

**Рисунок 10**



1 - реле уровня;  
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 11**



1 - реле уровня;  
2 - барьер искрозащиты или устройства: УБН-3, УАЗ-24М, СМК-302, РПИ-301.

**Рисунок 12**