

## Датчики-реле уровня РОС 100

ТУ 311-00227465.052-99



### Назначение, принцип действия

Датчики-реле предназначены для контроля уровня электропроводных и неэлектропроводных жидких, твердых (сыпучих) сред, зерна и продуктов его размола. Обеспечивают сигнализацию «наличия» или «отсутствия» контролируемой среды на установленном уровне.

Датчики-реле относятся к типу емкостных сигнализаторов уровня. Принцип действия датчиков-реле основан на высокочастотном методе преобразования изменения электрической емкости чувствительного элемента, вызванного изменением уровня контролируемой среды в «релейный» выходной сигнал. На рисунках 1...4 представлены модели датчика-реле, на рисунке 5 - схема электрическая соединения.

Датчики-реле РОС 100 (см. рисунки 1...4) состоят из чувствительного элемента 1, корпуса 2, электронного блока 3, крышки 4, имеют наружный винт заземления 5. Электронный блок имеет элементы: установки уровня срабатывания "У", световой индикации контроля функционирования, изменения вида сигнализации, панель с клеммами для подключения внешних проводов или жил кабелей под винт. Уплотнение проводимых внешних проводов или кабелей осуществляется прокладками 6, в которых на месте монтажа выполняются отверстия, соответствующие наружному диаметру проводов или кабелей. Состояние элементов световой индикации HL1 и HL2 и выходного сигнала в зависимости от установленного вида сигнализации и положения уровня контролируемой среды:

Перемычка	Вид сигнализации	Условное обозначение положения уровня в резервуаре		Состояние выходного сигнала	Состояние элемента световой индикации	
		предшествующее	текущее		HL1	HL2
есть	«наличие»	Н	У	контакты замкнуты	светится	не светится
		У	Н	контакты разомкнуты	не светится	светится
		У	В	контакты замкнуты	светится	не светится
нет	«отсутствие»	Н	У	контакты разомкнуты	не светится	светится
		У	Н	контакты замкнуты	светится	не светится
		У	В	контакты разомкнуты	не светится	светится

Условное обозначение положений уровня:

Н - ниже контролируемого уровня;

У - на контролируемом уровне;

В - выше контролируемого уровня.

Аналогами датчиков-реле РОС 100 являются: СУ-100, Minicap (Германия).

## Основные технические характеристики

Условные обозначения, конструктивное исполнение чувствительного элемента, параметры контролируемой среды:

Условное обозначение датчика-реле	Конструктивное исполнение чувствительного элемента	Длина погружаемой части чувствительного элемента, L, м	Параметры контролируемой среды				
			Физическое состояние, электрические свойства	Температура, °С	Рабочее избыточное давление, P <sub>раб</sub> , МПа, до	Относительная диэлектрическая проницаемость	Размер гранулы (куска), мм, не более
РОС 111	Стержневой неизолированный	от 0,1 до 2,5* любая по заказу	Жидкая сыпучая неэлектропроводная	От минус 45 до плюс 200	2,5	≥ 2	5
РОС 111-220							
РОС 121	Стержневой изолированный	от 0,1 до 2,5* любая по заказу	Жидкая сыпучая электропроводная	От минус 45 до плюс 200	2,5	-	5
РОС 121-220							
РОС 167	Цилиндрический неизолированный	0,1	Жидкая неэлектропроводная	От минус 45 до плюс 100	2,5	1,4...4,0	-
РОС 167-220							
РОС 168	Цилиндрический изолированный	0,1	Жидкая электропроводная	От минус 45 до плюс 100	2,5	-	-
РОС 168-220							
РОС 168-220			Раздел сред: неэлектропроводная- вода	От 0 до плюс 90		1,9...4,0 для неэлектропр. среды	-
РОС 171	Плоский	-	Сыпучая кусовая порошкообразная неэлектропроводная	От минус 45 до плюс 100	0,1	≥ 2	150
РОС 171-220							
РОС 171-Э			Сыпучая кусковая электропроводная	От минус 45 до плюс 100	0,1	-	150
РОС 171- 20Э							
РОС 191	Тросовый	от 1,0 до 22,0* (с интервалом 0,5 м)	Сыпучая порошкообразная не- электропроводная	От минус 45 до плюс 60	-	≥ 2	15
РОС 191-220							

### Примечания

\* Допускается по согласованию с изготовителем поставка датчиков-реле с длиной более указанной в таблице.

1. Влажность зерна и продуктов его размола — не более 16%.

2. Цифра 220 в условном обозначении означает исполнение датчика-реле с напряжением питания 220 В, 50 Гц.

Климатическое исполнение		УХЛ категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 45 до плюс 50°C
Выходные параметры, обеспечиваемые «разомкнутой контактной группой» оптоэлектронного коммутатора		— максимальное переменное и постоянное напряжение коммутации 230 В; — максимальный ток коммутации 200 мА; — сопротивление выходной цепи («контакты замкнуты») 35 Ом
Напряжение питания	От сети 220 В	220 В <sup>+10%</sup> / <sub>-15%</sub> частотой 50 Гц ± 2% или 60 Гц ± 2%;
	От сети 10...50 В	(12...45) В <sup>+10%</sup> / <sub>-15%</sub> переменного тока, частотой (50...100) Гц ± 2% (14...45) В <sup>+10%</sup> / <sub>-15%</sub> постоянного тока 12 В + 80% от автономного источника постоянного тока мощностью не менее 0,15 Вт
Потребляемая мощность		не более 5,0 В·А при питании от сети 220 В; не более 0,6 Вт при питании от сети 10...50 В

**Примечания**

1. При работе датчика-реле на индуктивную нагрузку необходимо обеспечить защиту от напряжения на «разомкнутых контактах», превышающего допустимое напряжение коммутации.
2. Источник питающего напряжения 10...45 В переменного тока не должен быть гальванически связан с землей.

Детали чувствительного элемента, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготавливаются из материалов, которые по устойчивости к воздействию среды равнозначны или лучше стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72, фторопласта 4 ГОСТ 10007-80 или полиэтилена ГОСТ 16338-85, премикса ПСК-5РМ ТУ 6-19-355-87.

**Комплект поставки**

В комплект поставки входят:

- датчики-реле.....1 шт.;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации.....1 экз.;
- паспорт.....1 экз.

**Комплект ЗИП и КМЧ**

Не поставляется.

**Пример записи при заказе**

Пример записи датчика-реле РОС 121 с длиной погружаемой части чувствительного элемента 0,25 м с питанием от сети 220 В при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен.

Датчик-реле уровня РОС 121-220 (0,25)  
ТУ 311-00227465.052-99.

Датчик-реле РОС 171 с питанием от сети 10...50 В при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен.

Датчик-реле уровня РОС 171  
ТУ 311-00227465.052-99.

**Монтаж**

См. страницы 206-208.

Рисунок 1

Датчики-реле РОС 111; РОС 111-220; РОС 121; РОС 121-220.

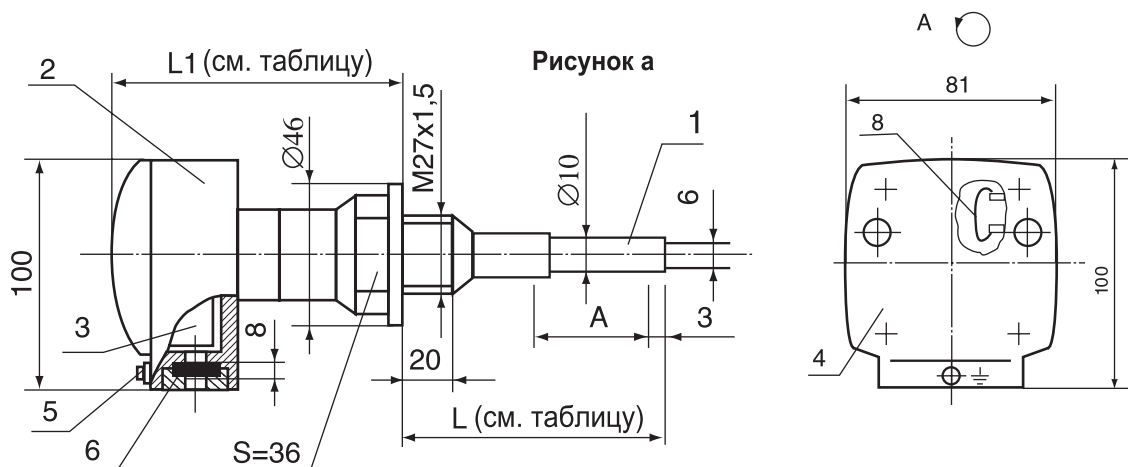


Рисунок а

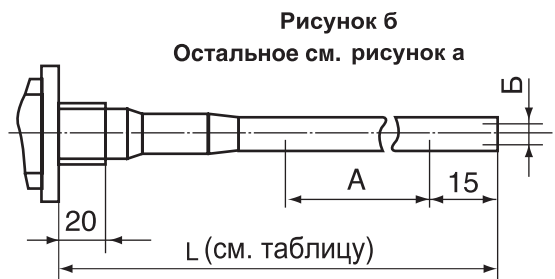


Рисунок б  
Остальное см. рисунок а

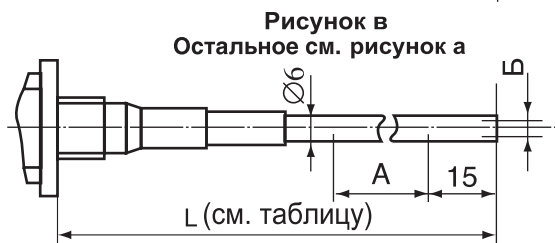
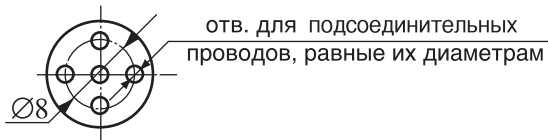


Рисунок в  
Остальное см. рисунок а

Доработка прокладки поз.6 на объекте



А,Б – рабочая зона, соответственно,  
при вертикальной и  
горизонтальной установке

\* – значения для контролируемых  
сред с относительной диэлектрической  
проницаемостью  $\epsilon=2...2,5$

Масса от 0,9 до 1, 25 кг

Обозначение	Рисунок	L, м	L1, мм	A, мм	Б, мм
РОС 111	а	0,1	170	30*	8*
РОС 121	б			10	3
РОС 111	в	0,25	170	160*	4*
РОС 121	б			160	3
РОС 111	в	0,6	170	480*	–
РОС 121	б			480	–
РОС 111	в	1,0	170	700*	–
РОС 121	б			880	–
РОС 111	в	1,6	170	700*	–
РОС 121	б			700	–
РОС 111	в	2,0	170	540*	–
РОС 121	б			540	–
РОС 111-220	а	0,1	220	30*	8
РОС 121-220	б			10	3
РОС 111-220	в	0,25	220	160*	4*
РОС 121-220	б			160	3
РОС 111-220	в	0,6	220	480*	–
РОС 121-220	б			480	–
РОС 111-220	в	1,0	220	700*	–
РОС 121-220	б			880	–
РОС 111-220	в	1,6	220	700*	–
РОС 121-220	б			700	–
РОС 111-220	в	2,0	220	540*	–
РОС 121-220	б			540	–

Рисунок 2

Датчики-реле РОС 171, РОС 171-220, РОС 171-Э, РОС 171-220Э.

Рисунок а

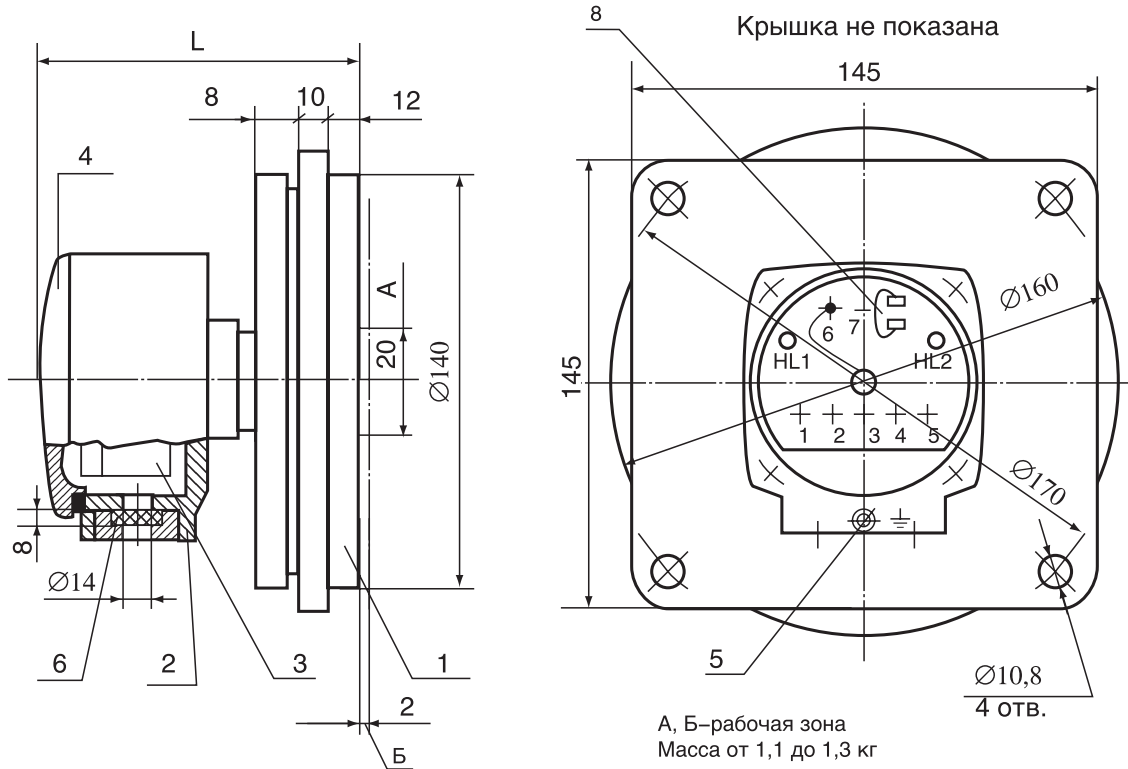
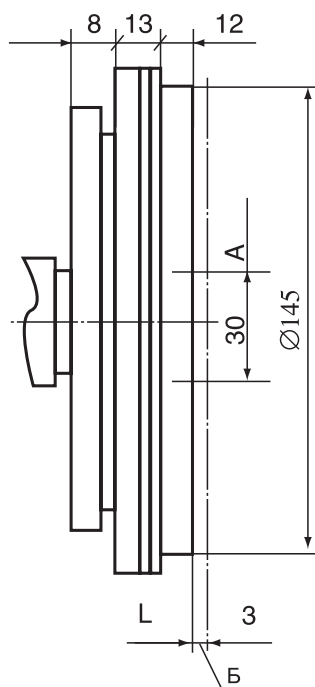
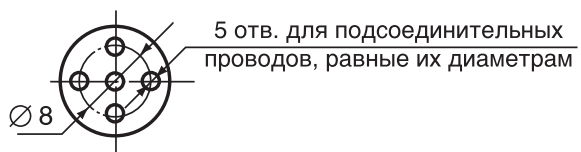


Рисунок б



Доработка прокладки поз.6 на объекте



Обозначение	Рисунок	L, мм
РОС 171	а	110
РОС 171-220	а	160
РОС 171-Э	б	115
РОС 171-220Э	б	165

Рисунок 3

Датчики-реле РОС 191; РОС 191-220.

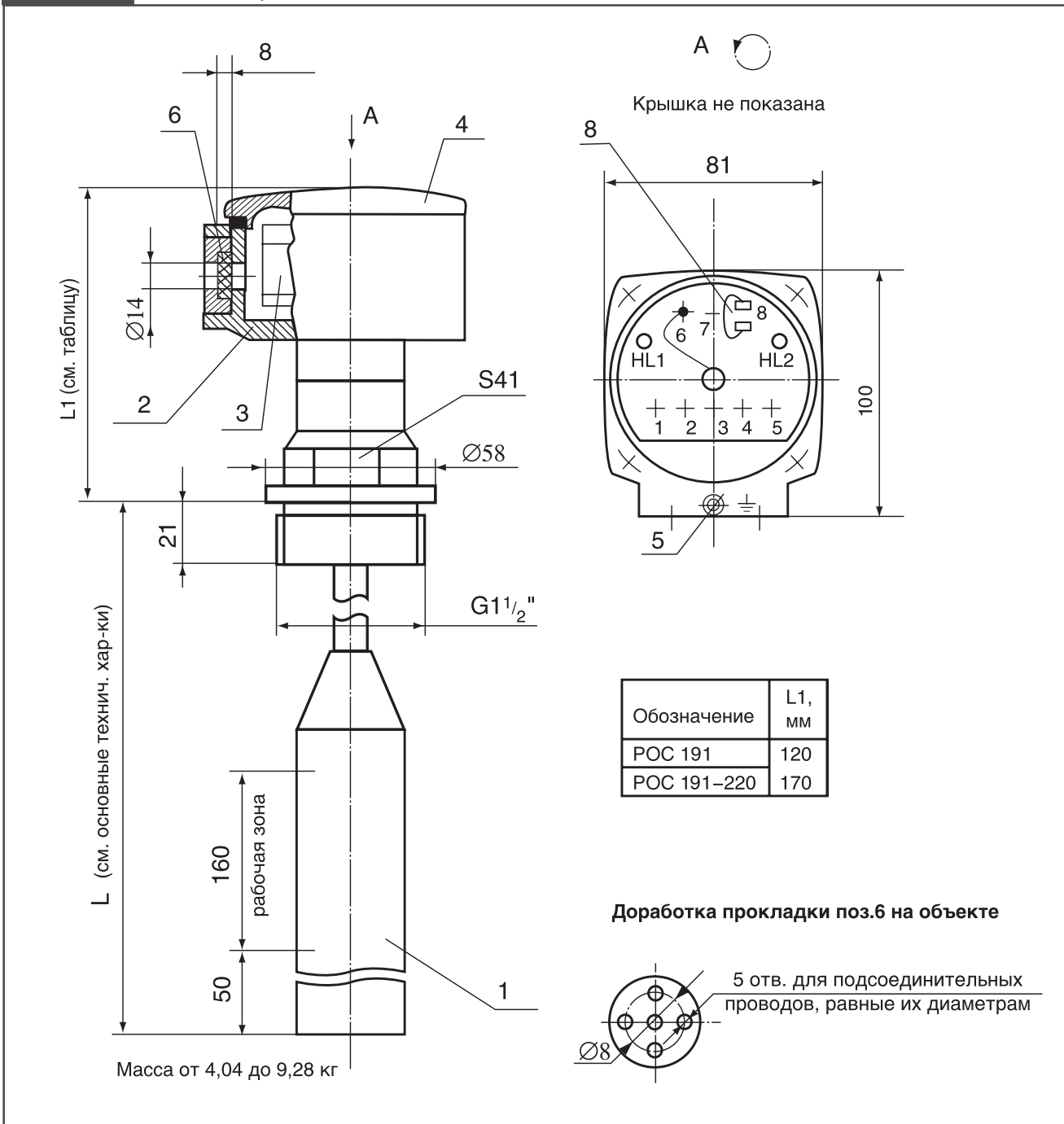


Рисунок 4

Датчики-реле РОС 167; РОС 167-220; РОС 168; РОС 168-220.

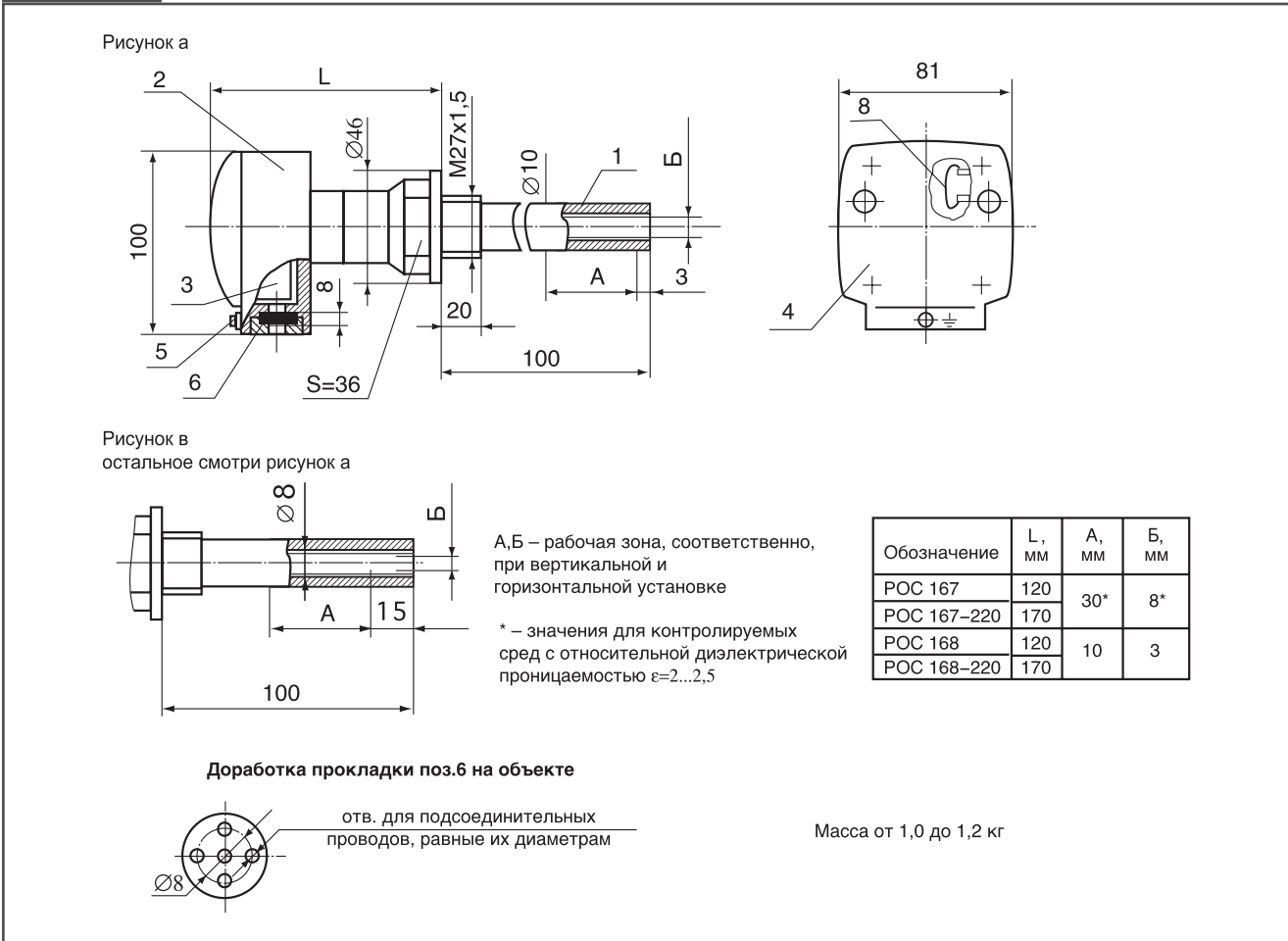
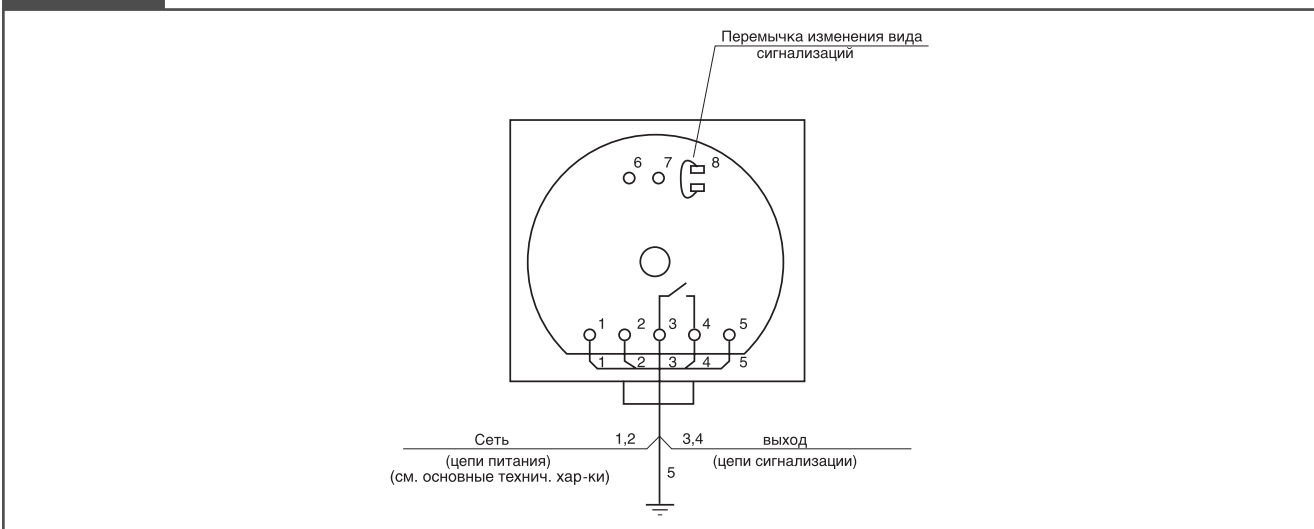


Рисунок 5

Схема электрическая подключения.



Примечания

1. Цепи питания переменным напряжением 12...45 В не должны быть гальванически связаны с землей.
2. При работе на индуктивную нагрузку (цепи сигнализации) необходимо обеспечить защиту от напряжения на разомкнутых контактах, превышающего допустимое напряжение коммутации.

## Монтаж приборов РОС, РИС

- Установка и монтаж приборов должны производиться в соответствии с техническим описанием или руководством по эксплуатации.
- Монтаж соединительных проводов или кабелей производить любым проводом или кабелем с сечением жилы не более 1,5 мм<sup>2</sup>.
- Соединение первичного и передающего преобразователей осуществляется линией связи любой длины в пределах объекта (оптимально до 500 м.)
- Допустимое значение параметров линии связи между первичным и передающим преобразователями приборов взрывозащищенного исполнения :
  - для РОС емкости - 0,15 мкФ;  
индуктивности - 0,2 мГн;
  - для РИС емкости - 0,05 мкФ;  
индуктивности - 0,5 мГн.
- При монтаже приборов взрывозащищенного исполнения внешние искробезопасные и искроопасные цепи должны прокладываться отдельными кабелями или проводами. Расстояние между изолированными проводами искробезопасных и искроопасных цепей внутри передающего преобразователя должно быть не менее 6 мм.
- Допускается прокладка линий связи между первичным и передающим преобразователями группы первичных преобразователей в одном кабеле или пучке без экранирования линии связи каждого из первичных преобразователей. В условиях воздействия электромагнитных помех прокладку линий связи между первичным и передающим преобразователями одного или группы первичных преобразователей производить в экране или металлической трубе.
 

Передающий преобразователь устанавливается в месте удобном для наблюдения за состоянием свечения элементов световой индикации, для проведения межрегламентного обслуживания.
- Первичный преобразователь устанавливается на емкости с контролируемой средой горизонтально, вертикально или наклонно так, чтобы контролируемый уровень находился в рабочей зоне (в диапазоне контроля) чувствительного элемента.
  - Не допускается устанавливать первичные преобразователи так, чтобы рабочие зоны (диапазон контроля) чувствительных элементов находились в местах, где возможны постоянные залегающие контролируемой среды, образование воздушных пробок.
  - Первичный преобразователь со стержневым чувствительным элементом устанавливается на стенке или крышке резервуара так, чтобы конец резьбы был утоплен не более, чем на 20 мм.
 

Допускается размещать часть тросового чувствительного элемента в отрезке трубы диаметром не менее 45 мм. При длине чувствительного элемента до 2,5м - длина отрезка трубы должна быть не более 250 мм, при длине чувствительного элемента свыше 2,5м - длина отрезка трубы должна быть не более 600мм.
  - При вертикальной установке первичных преобразователей длиной свыше 0,6 м на резервуаре с интенсивным движением жидкости необходимо закрепить конец чувствительного элемента через изолятор, либо размещать его в перфорированной металлической трубе диаметром не менее 80 мм для РОС и 100 мм для РИС .
  - Резервуар с контролируемой средой, первичный преобразователь должны быть заземлены. При установке первичного преобразователя на резервуарах из непроводящего материала необходимо предусматривать внутри резервуара дополнительный электрод. Например, перфорированную трубу диаметром не менее 80 мм для РОС и 100 мм для РИС вокруг чувствительного элемента, металлическую полосу или пластину. Дополнительный электрод должен быть заземлен и соединен со штуцером (фланцем) чувствительного элемента.

### ВНИМАНИЕ.

На всех схемах подключения показано исходное состояние контактов реле (катушки реле обесточены)!



## Варианты монтажа

## Схемы установки первичных преобразователей приборов РИС, РОС

Схема монтажа ПП в резервуаре из проводящего материала.

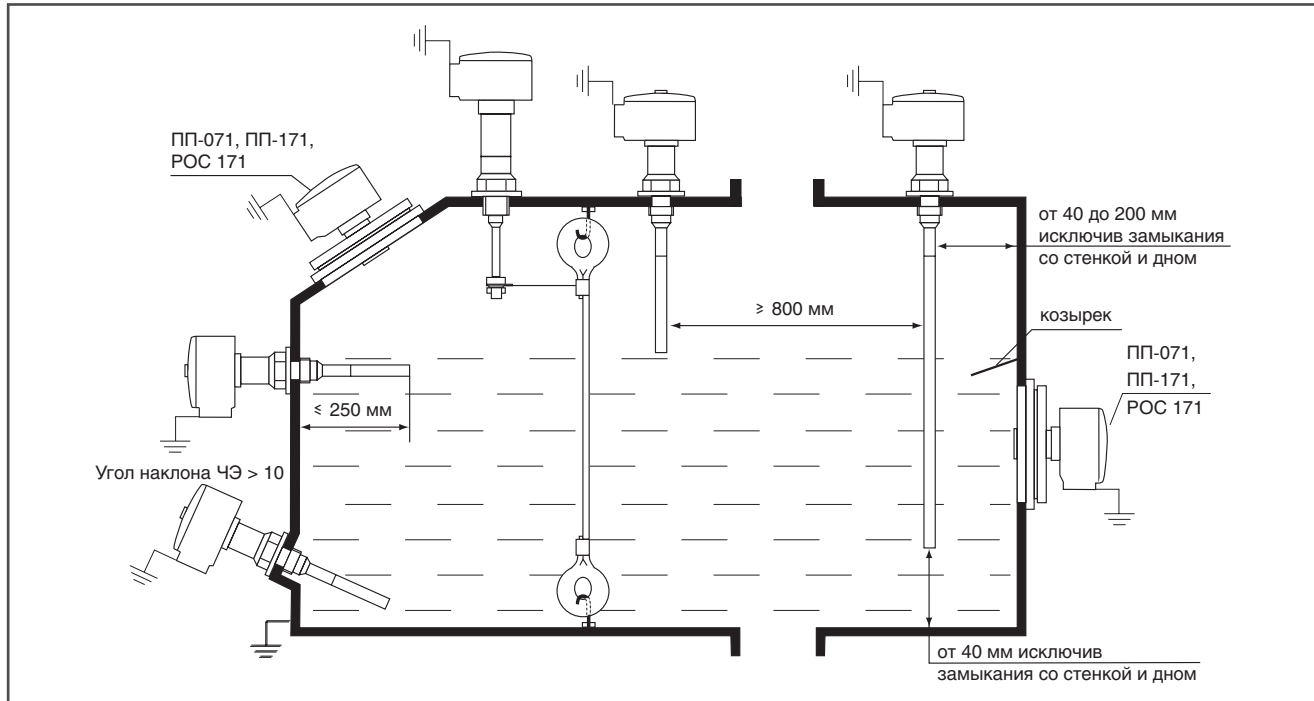


Схема монтажа ПП в резервуаре из непроводящего материала.

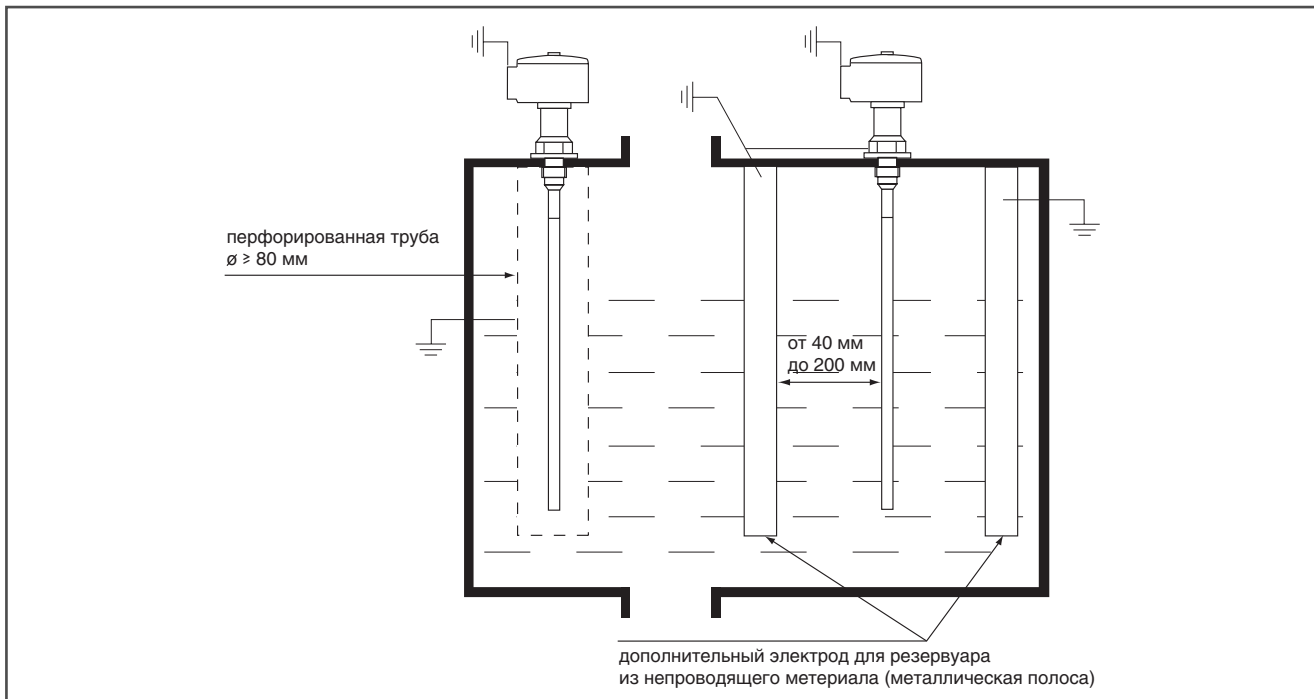


Схема монтажа датчиков в резервуаре из проводящего материала.

