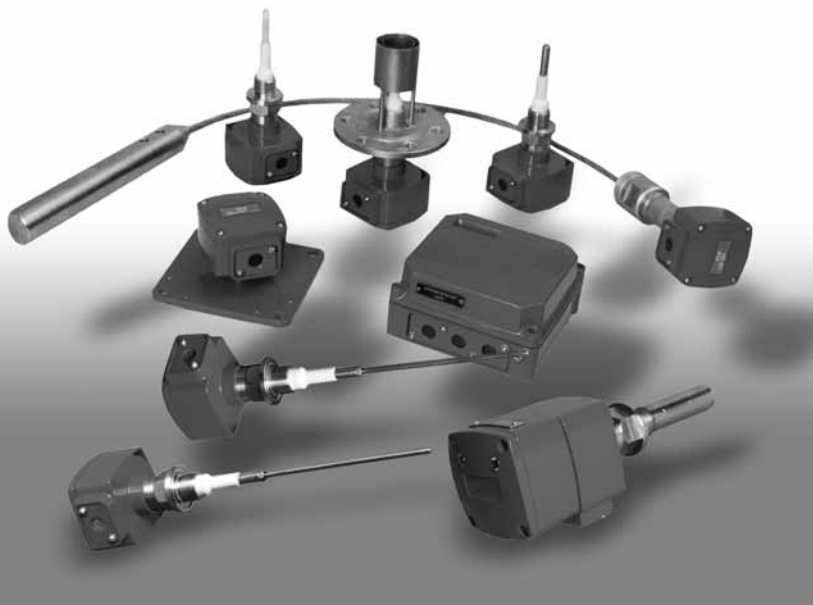


По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78  
Единый адрес: [rss@nt-rt.ru](mailto:rss@nt-rt.ru)  
[www.rossens.nt-rt.ru](http://www.rossens.nt-rt.ru)

## Датчики-реле уровня РОС 101, РОС 101И, РОС 101-3..., РОС 101-3...И



### Назначение, принцип действия

Датчики-реле предназначены для контроля уровня электропроводных и неэлектропроводных жидкостей, твёрдых (кусочнообразных) сред, зерна и продуктов его размола, а также раздела сред: вода — светлые нефтепродукты, сжиженные углеводородные газы — вода и других жидкостей с резко отличающимися диэлектрическими проницаемостями в стационарных и корабельных условиях.

Датчики-реле с маркировкой А предназначены для эксплуатации на АЭС.

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.

В состав прибора входит первичный преобразователь (ПП) и передающий преобразователь (ППР). При едином конструктивном исполнении датчиков-реле РОС 101 и РОС 101-3... электронная схема датчиков-реле РОС 101-3... выполнена по технологии поверхностного монтажа с применением современных радиокомпонентов и имеет более высокую устойчивость к внешним механическим воздействиям, более проста в настройке и устойчива к воздействию внешних электромагнитных полей.

Соединение ПП и ППР датчиков-реле РОС 101-3 осуществляется двухпроводной линией связи, а РОС 101 трехпроводной линией связи (см. схемы внешних соединений). На рисунках 1...11 представлены конструкции ПП и ППР, а на рисунках 12...13 - схемы внешних электрических соединений.

Первичный преобразователь (см. рисунки 2...11) состоит из чувствительного элемента 1, корпуса 2, электронного блока 3, имеет наружный винт заземления 5.

Передающий преобразователь (см. рисунок 1) состоит из корпуса 1, крышки 2, платы 3, имеет наружный винт заземления 5.

Плата 3 имеет регулировочные элементы установки уровня и дифференциала срабатывания  $U_1$ ,  $\Delta U_1$ , светодиоды 6 для индикации срабатывания и контроля функционирования, клеммные колодки 7 для подключения внешних проводов или жил кабелей под винт, переключку изменения вида сигнализации 8.

Уплотнение проводимых внешних проводов или кабелей осуществляется прокладками 4 (см. рисунки 2...11), в которых на месте монтажа выполняются отверстия, соответствующие наружному диаметру провода или кабеля.

Состояния светодиодов HL1, HL2 и выходного реле в зависимости от вида сигнализации и положения уровня контролируемой среды:

Переключатель между	Вид сигнализации	Условное обозначение положения уровня в резервуаре		Состояние выходного реле	Состояние элемента световой индикации	
		предшествующее	текущее		HL1	HL2
А-В	"наличие среды"	Н	У	обесточено	не светится	светится
		У	В	под током	светится	не светится
		В	У	под током	светится	не светится
		У	Н	обесточено	не светится	светится
В-С	"отсутствие среды"	Н	У	под током	не светится	светится
		У	В	обесточено	светится	не светится
		В	У	обесточено	светится	не светится
		У	Н	под током	не светится	светится

Условное обозначение положений уровня:

Н - на нижнем контролируемом уровне и ниже его;

У - между нижним и верхним контролируемыми уровнями (в пределах дифференциала);

В - на верхнем контролируемом уровне и выше его.

## Основные технические характеристики

Таблица 1

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	Вязкость динамическая, Па·с, не более	Относительная диэлектрическая проницаемость	Размер гранулы (куска), мм, не более
РОС 101-011УХЛ	Стержневой неизолированный (допускается замена на тросовый для L больше 2,5м.)	от 0,1 до 2,5 * любая по заказу	Жидкая, сыпучая, неэлектропроводная	От минус 100 до плюс 250	2,5	1,5 (для жидких сред)	2,0 - 4,0	5
РОС 101-011ОМ		0,1; 0,25						
РОС 101-011ИУХЛ		от 0,1 до 2,5 * любая по заказу		От минус 100 до плюс 100	10,0			
РОС 101-011ИУХЛ «Астр»								
РОС 101-013ИУХЛ «Астр»		От 0 до 250	2,5					
РОС 101-017ИУХЛ		0,1; 0,25; 0,6	Жидкая, сыпучая, неэлектропроводная	От минус 100 до плюс 450	6,3	1,5	≥ 2,0	-
РОС 101-311УХЛ		от 0,1 до 2,5 * любая по заказу	Жидкая, сыпучая, неэлектропроводная	От минус 100 до плюс 200	2,5	1,5 (для жидких сред)	2,0 - 4,0	5
РОС 101-311ОМ		0,1; 0,25						
РОС 101-311ИУХЛ		от 0,1 до 2,5 * любая по заказу						
РОС 101-311ИОМ								
РОС 101-015ИУХЛ	0,42	Зерно и продукты его размола	От минус 20 до плюс 100	-	-	-	-	
РОС 101-315ИУХЛ								

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение датчика-реле	Конструктивное исполнение чувствительного элемента	Длина погружаемой части чувствительного элемента, L, м	Физическое состояние, электрические свойства	Параметры контролируемой среды				
				Температура, °С	Рабочее избыточное давление, P <sub>раб</sub> , МПа	Вязкость динамическая, Па·с, не более	Относительная диэлектрическая проницаемость	Размер гранулы (куска), мм, не более
РОС 101-021УХЛ	Стержневой изолированный (допускается замена на тросовый для L больше 2,5м.)	от 0,1 до 2,5 * любая по заказу	Жидкая, сыпучая, электропроводная, раздел сред: жидкие углеводороды-вода или светлые нефтепродукты-вода	От минус 100 до плюс 250	2,5	1,5 (для жидких сред)	≥ 2,0 для диэлектрической среды	5
РОС 101-021ИОМ		0,1; 0,25; 0,6						
РОС 101-321УХЛ		от 0,1 до 2,5 * любая по заказу		От минус 100 до плюс 200				
РОС 101-321ИОМ		0,1; 0,25; 0,6						
РОС 101-024УХЛ		от 0,1 до 2,5 * любая по заказу		От минус 40 до плюс 100				
РОС 101-021ИУХЛ		от 0,1 до 2,5 * любая по заказу		От минус 100 до плюс 100				
РОС 101-021ИУХЛ «Астр»								
РОС 101-321ИУХЛ			2,5					
РОС 101-321ИОМ								
РОС 101-327УХЛ		0,1	Жидкая, сыпучая, электропроводная, неэлектропроводная, их смеси	От минус 100 до плюс 200	-			
РОС 101-327ИУХЛ								
РОС 101-327ИОМ								
РОС 101-061ИУХЛ	Цилиндрический неизолированный	0,1; 0,25; 0,6*	Жидкая, неэлектропроводная, сжиженные газы	От минус 100 до плюс 100	6,3	1,5	1,4- 4,0	
РОС 101-061ИУХЛ «Астр»					10,0			
РОС 101-061ИОМ					0,6			
РОС 101-361ИУХЛ					6,3			
РОС 101-361ИОМ					0,6			
РОС 101-062ИОМ	Цилиндрический изолированный	0,1	Жидкая, электропроводная, раздел сред	От 0 до плюс 80	0,6	см. примечание 3	2,0-4,0 для диэлектрической среды	
РОС 101-362ИОМ								
РОС 101-063ИУХЛ «Астр»	Цилиндрический неизолированный	0,1; 0,25; 0,6*	Жидкая, неэлектропроводная, сжиженные газы	От минус 100 до плюс 200	2,5	1,5	1,4-4,0	
РОС 101-367ИУХЛ								0,1*
РОС 101-367ИОМ								
РОС 101-368ИУХЛ	Цилиндрический изолированный	0,1; 0,25*	Жидкая, электропроводная, неэлектропроводная, их смеси	От 0 до плюс 200	2,5	см. примечание 3	> 2,0	
РОС 101-368ИОМ								

## Продолжение таблицы 1

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	Вязкость динамическая, Па·с, не более	Относительная диэлектрическая проницаемость	Размер гранулы (куска), мм, не более	
РОС 101-071УХЛ	Плоский	-	Сыпучая, кусковая, порошкообразная, неэлектропроводная	От минус 30 до плюс 130	0,1	-	2,0 - 4,0	150	
РОС 101-371УХЛ				От плюс 5 до плюс 100					
РОС 101-071ОМ			Сыпучая, кусковая, порошкообразная, электропроводная						-
РОС 101-371ОМ									
РОС 101-091УХЛ	Тросовый	от 0,1 до 22,0 * (с интервалом 0,5 м)	Сыпучая, порошкообразная, неэлектропроводная	От минус 30 до плюс 60	-	-	2,0 - 4,0	15	
РОС 101-391УХЛ									

### Примечания

\* По согласованию с изготовителем допускается поставка датчиков-реле с длиной погружаемой части чувствительного элемента, более указанной в таблице приведенного ряда.

1. Характеристики, приведенные в таблице, соответственно распространяются также на экспортные, тропические и сейсмостойкие исполнения.
2. Влажность зерна — не более 32%, продуктов размола зерна — не более 15%.
3. Кинематическая вязкость сред — не более 8·10<sup>-4</sup> м<sup>2</sup>/с.
4. Допускается поставка датчиков-реле РОС 101-011, РОС 101-011И по согласованию с изготовителем на рабочее избыточное давление до 10 МПа.
5. По согласованию с изготовителем РОС 101-011 может быть изготовлен на рабочую температуру до 350°С.

Электрическая нагрузка на контакты выходного реле	Ток от 0,005 до 8 А, частотой 50, 60 Гц, напряжение от 5 до 250 В, для РОС 101-И коммутируемая мощность не более 100 В·А
Для РОС 101, РОС 101-3 напряжение питания переменного тока	Общепромышленное исп. (220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> ) В, частота (50±2%) Гц или (60±2%) Гц; экспортное исп. (220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> ) В или (240 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> ), частота (50±2%) Гц или (60±2%) Гц; морское исп. (220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> ) В, частота (50±5%) Гц или (60±5%) Гц
постоянного тока	24 <sup>+6%</sup> <sub>-10%</sub> В
Потребляемая мощность	Не более 7,0 В·А по переменному току не более 9 Вт по постоянному току
Маркировка взрывозащиты	Первичный преобразователь — «ОЕхIаIICT6 в комплекте РОС 101И» и «ОЕхIаIICT6 в комплекте РОС 101И «Астр» Передающий преобразователь — «ЕхIаIIС в комплекте РОС 101И» и «ЕхIаIIС в комплекте РОС 101И «Астр»
Климатическое исполнение	Соответствует исполнениям УХЛ, Т или ОМ категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60°С для первичного преобразователя и от минус 30 до плюс 50°С для передающего преобразователя. Датчик-реле климатического исполнения ОМ изготавливается под техническим надзором Российского Морского Регистра судоходства.

Материал деталей, контактирующих с контролируемой средой: сталь 12Х18Н10Т, фторопласт 4, ГОСТ 10007-80, премикс ПСК-5РМ, ТУ 6-11-544-82, полиэтилен, ГОСТ 16338-85.

Степень защиты датчика-реле от проникновения воды и пыли — IP54, для первичных преобразователей исполнения ОМ — IP56 по ГОСТ 14254-96.

## Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- преобразователь первичный.....1 шт.;
- преобразователь передающий.....1 шт.;
- элемент чувствительный  
(для РОС 101-015И, РОС 101-315И).....1 шт.;
- руководство по эксплуатации для РОС 101-3 .....1 экз.;
- паспорт для РОС 101 и РОС 101И.....1 экз.;
- ТО для РОС 101.....1 экз.

## Комплект ЗИП и КМЧ

Не поставляется.

## Пример записи при заказе

Пример записи при заказе

Датчик-реле уровня РОС 101-021И-УХЛ\*- 0,1.

1      2      3

ТУ 25-2408.0007-88

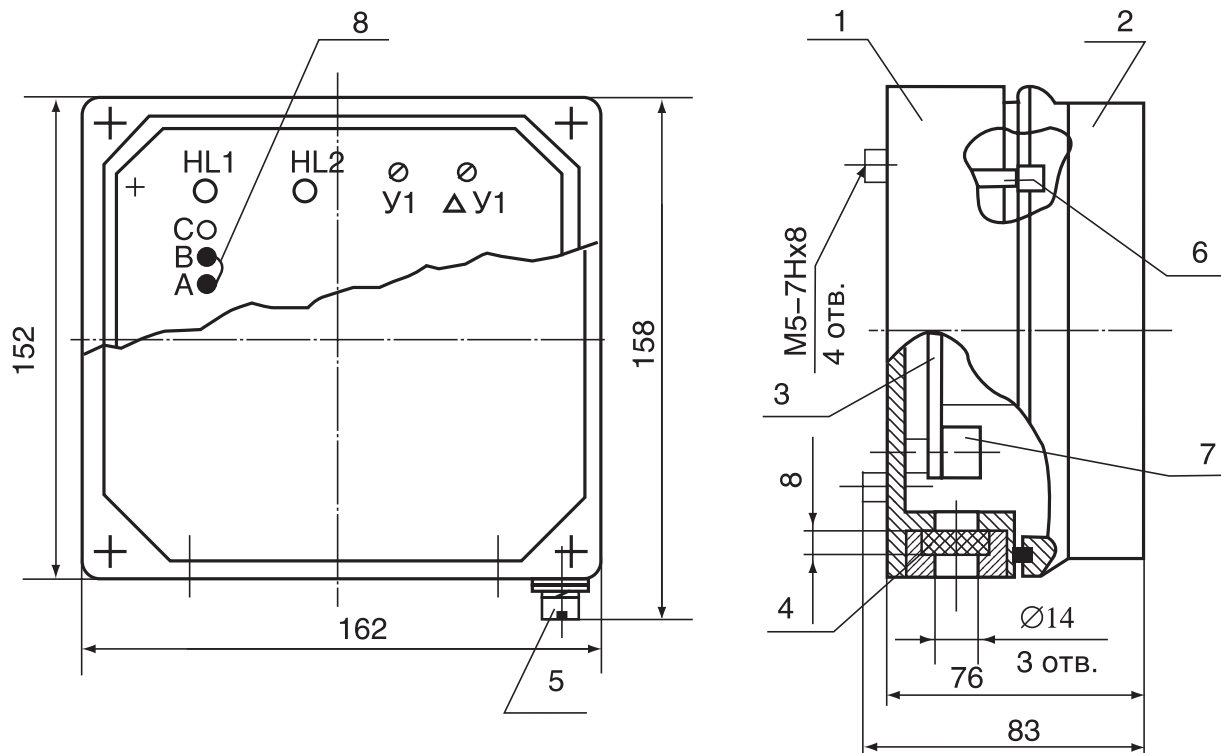
- 1 — условное обозначение преобразователя первичного;
- 2 — климатическое исполнение;
- 3 — длина погружаемой части чувствительного элемента, м (см. таблицу 1).

## Монтаж

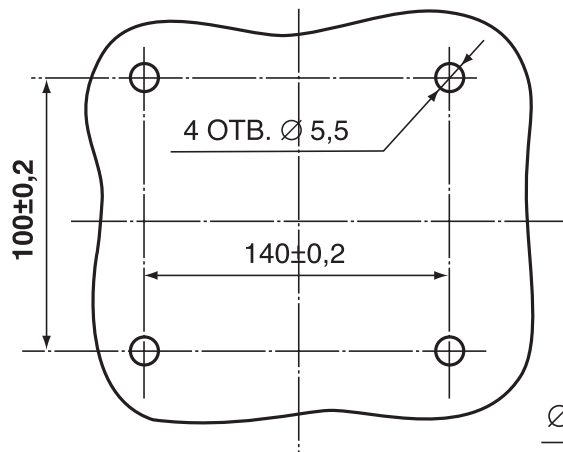
См. страницы 206-208.

Рисунок 1

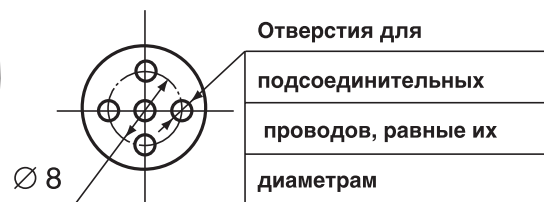
Преобразователь передающий ППР.

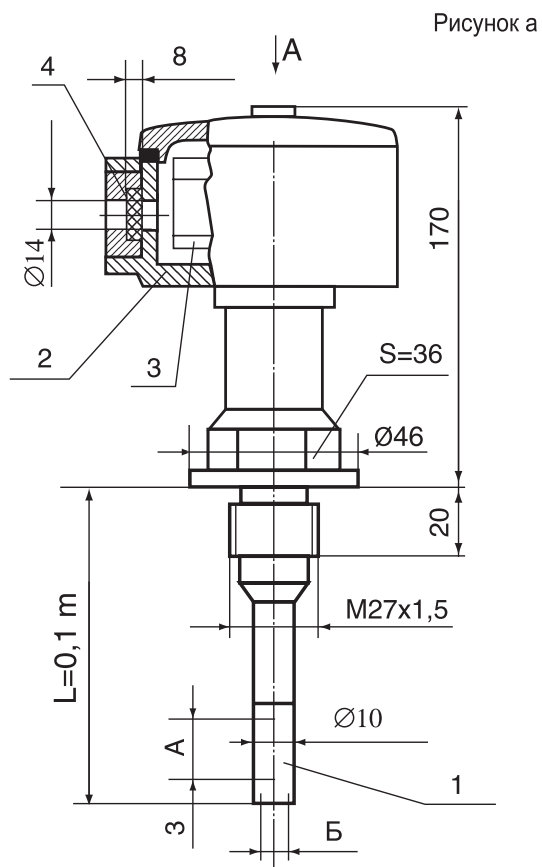


Разметка для крепления на плоскости



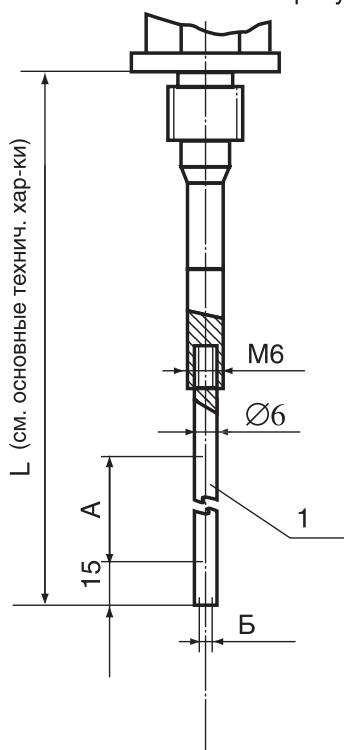
Доработка прокладок поз. 4 на объекте



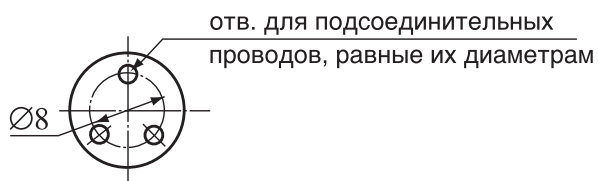


А,Б–рабочая зона, соответственно, при вертикальной и горизонтальной установке

Рисунок б  
Остальное см. рисунок а



Доработка прокладки поз.4 на объекте



Масса от 1,04 до 1,5 кг

Рисунок 3

Преобразователь первичный ПП-021, ПП-021И, ПП-024, ПП-321, ПП-321И.

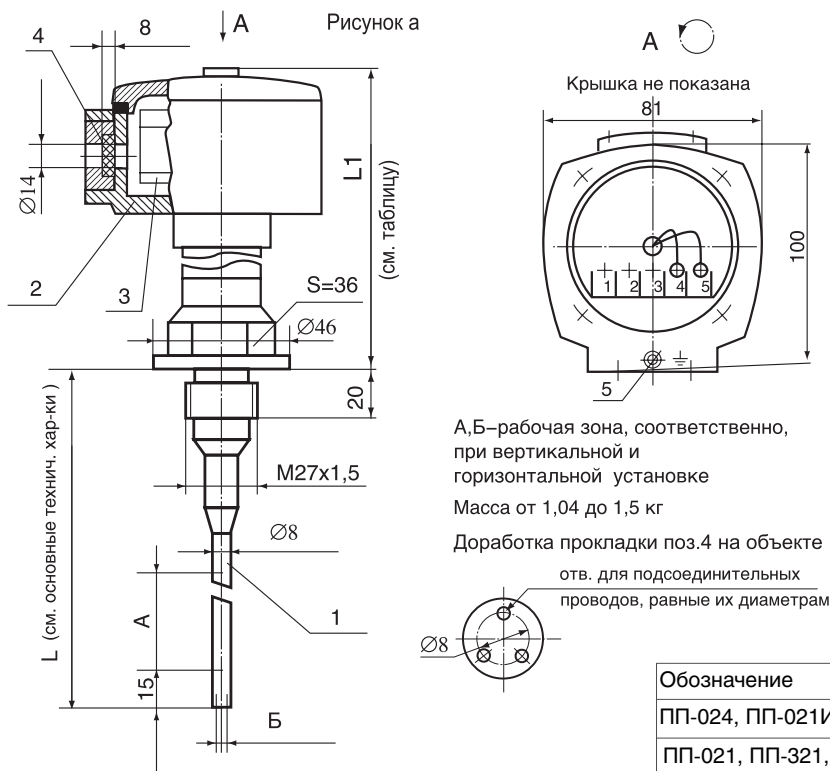


Рисунок 4

Чувствительный элемент первичных преобразователей ПП-015И, ПП-315И, ПП-015И.

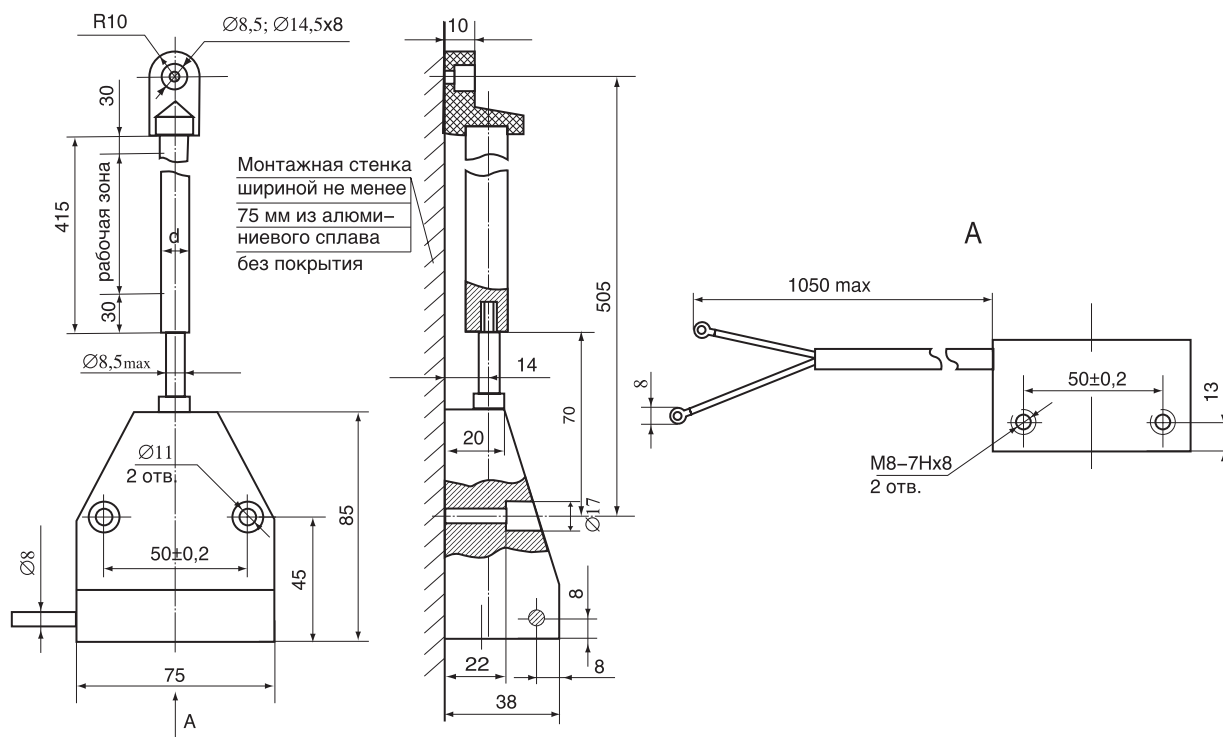
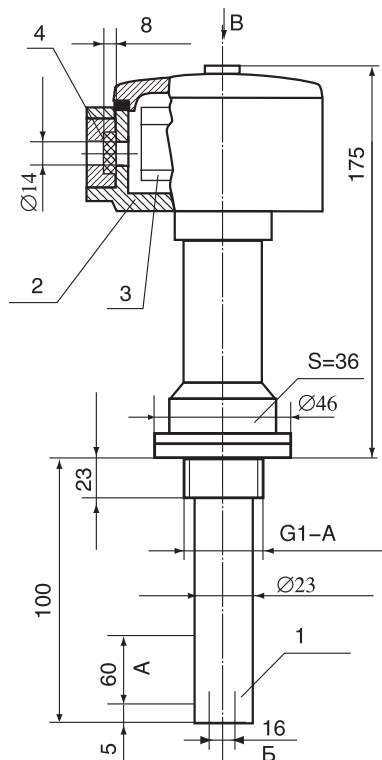




Рисунок 5

Преобразователь первичный ПП-327, ПП-327И.



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

Масса 1,2 кг

Доработка прокладки поз.4 на объекте

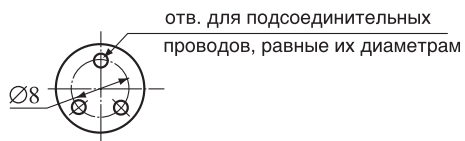
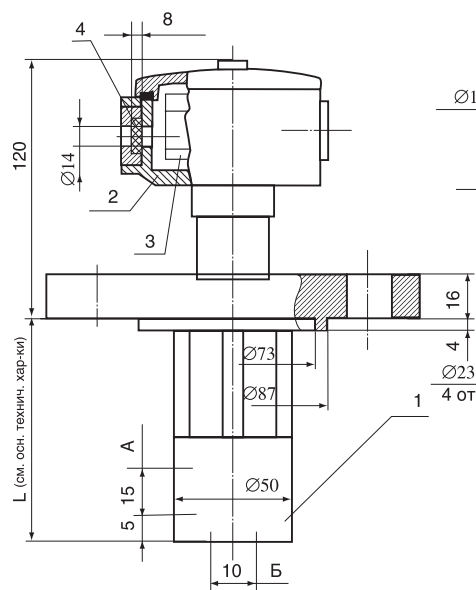
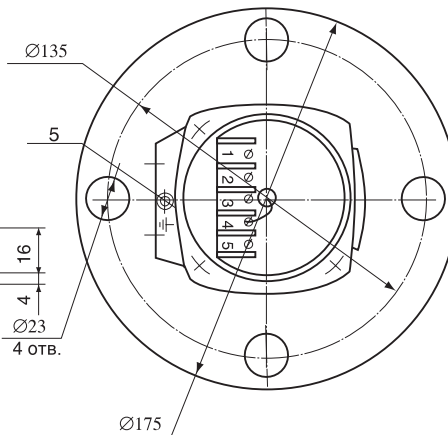


Рисунок 6

Преобразователь первичный ПП-061И, ПП-361И.



Крышка не показана



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

Масса до 4 кг

Доработка прокладки поз.4

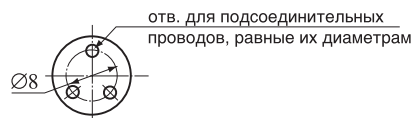


Рисунок 7

Преобразователь первичный ПП-061ИОМ, ПП-062ИОМ, ПП-361ИОМ, ПП-362ИОМ.

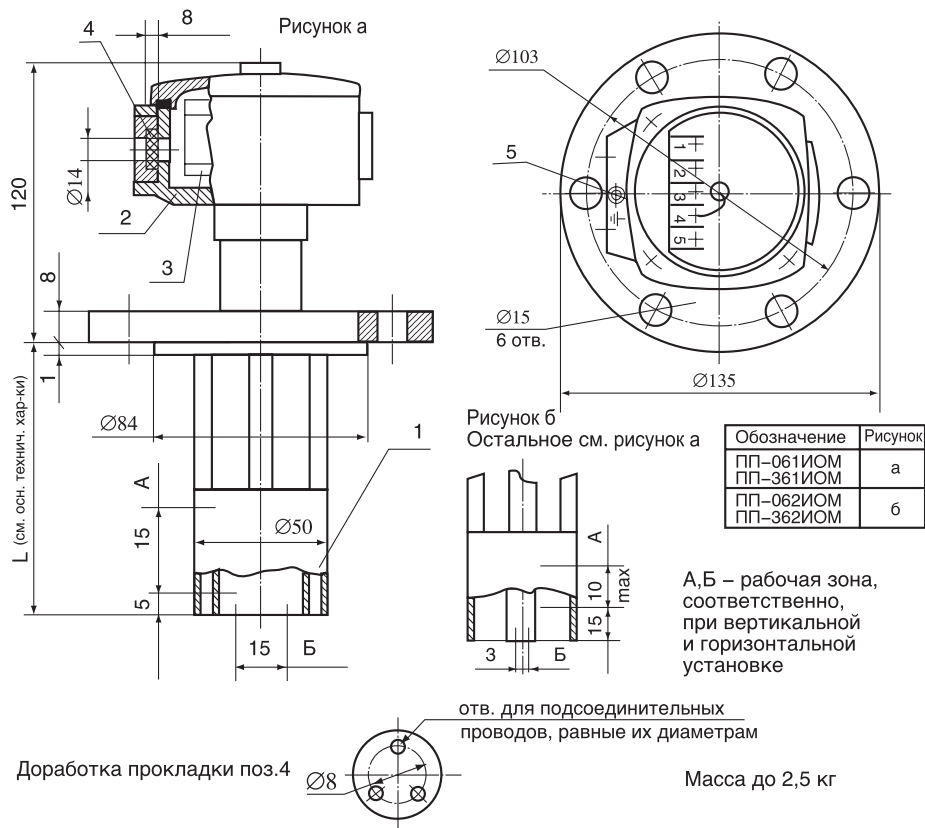
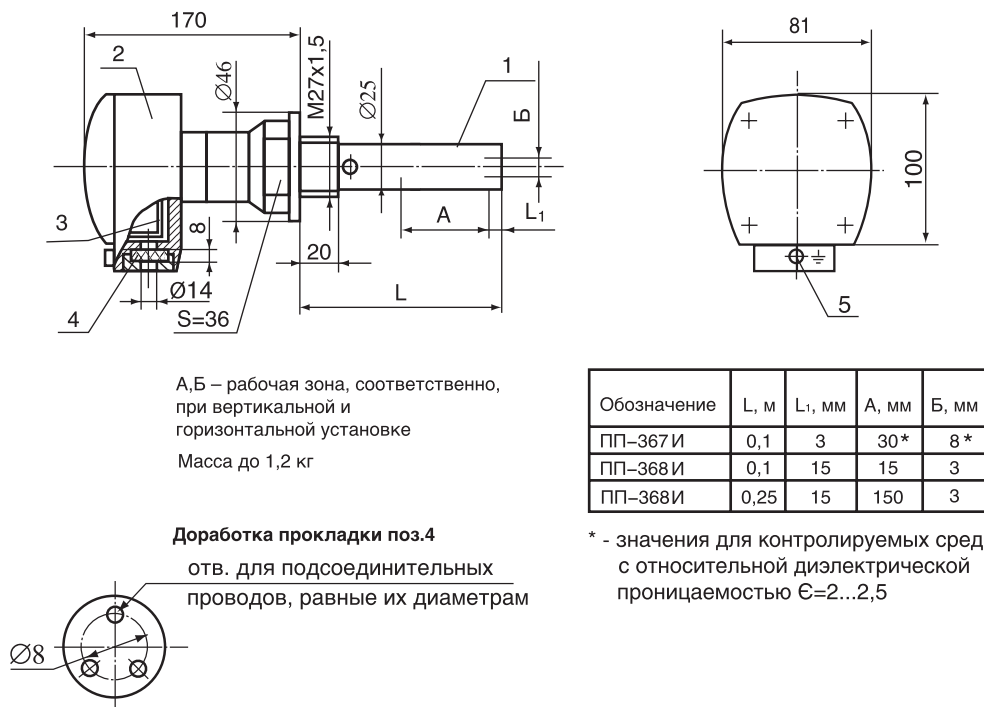


Рисунок 8

Преобразователь первичный ПП-367И, ПП-368И.



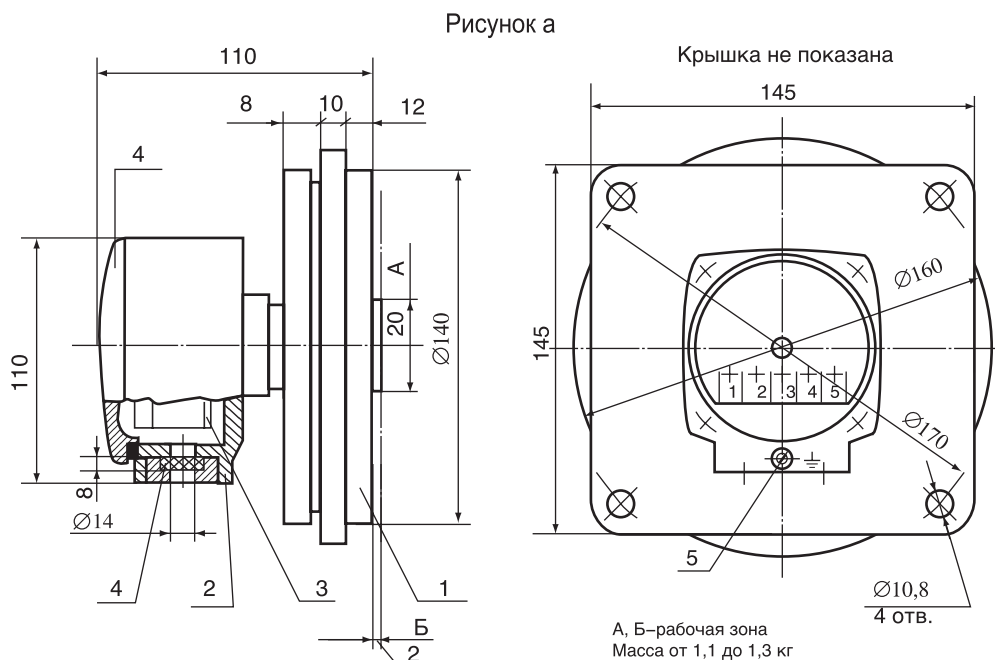
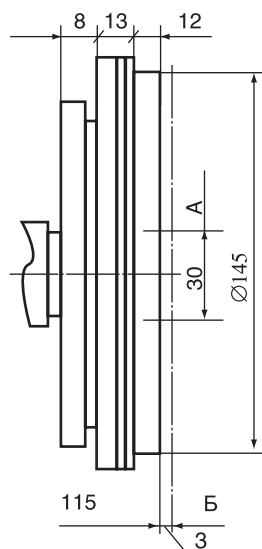
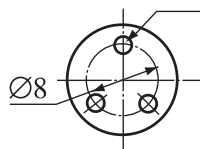


Рисунок б  
Остальное см. рисунок а



Доработка прокладки поз.6 на объекте

отв. для подсоединительных проводов, равные их диаметрам



Обозначение	Рисунок
ПП-071 ПП-371	а
ПП-071 ОМ ПП-371 ОМ	б

А, Б – рабочая зона  
Масса 1,1 кг

**Примечание:** рабочие зоны указаны для контролируемых сред с размерами гранул не более 10 мм.

Рисунок 10

Преобразователь первичный ПП-091, ПП-391.

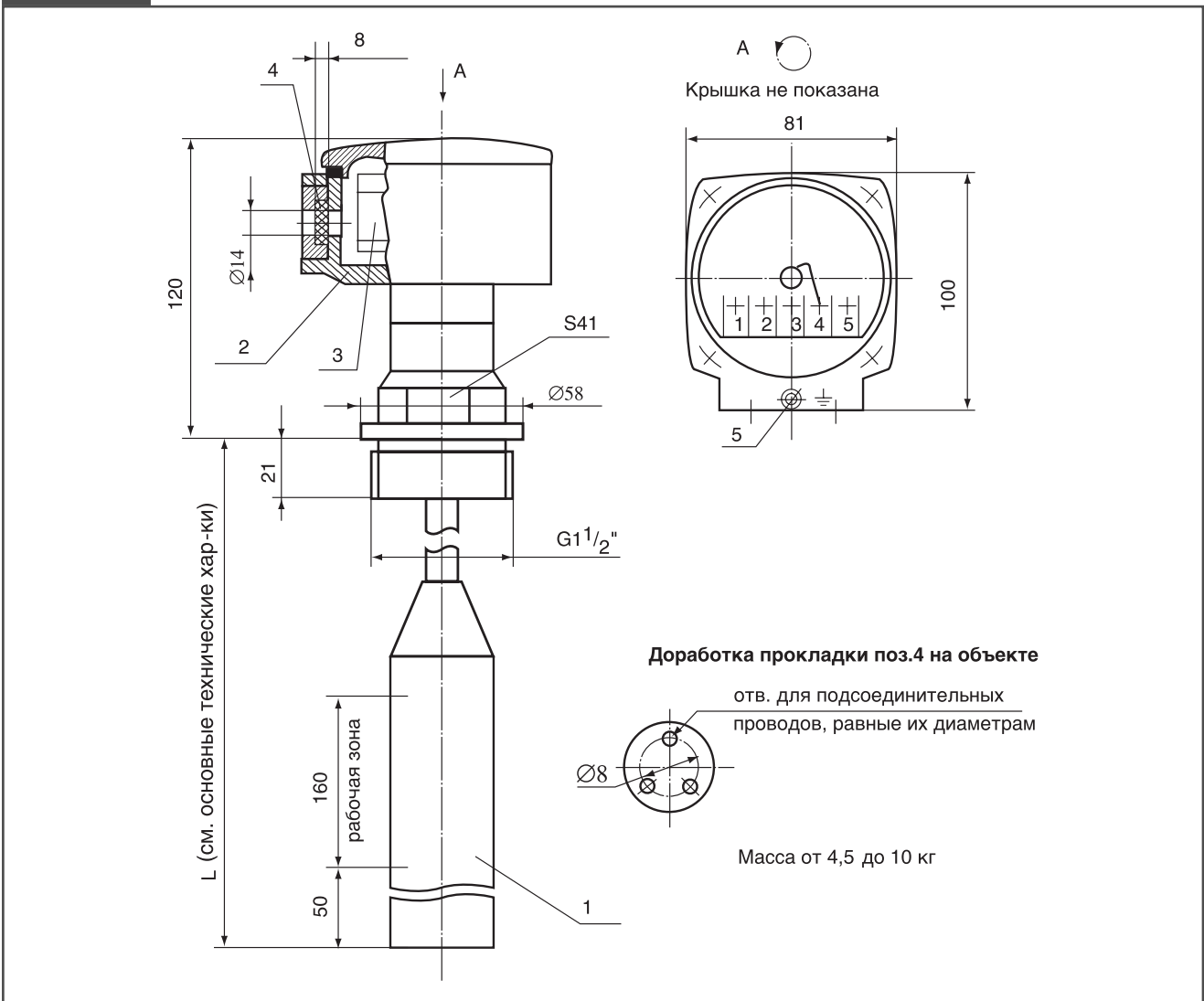


Рисунок 11

Преобразователь первичный ПП-061И "Астр", ПП-063И "Астр".

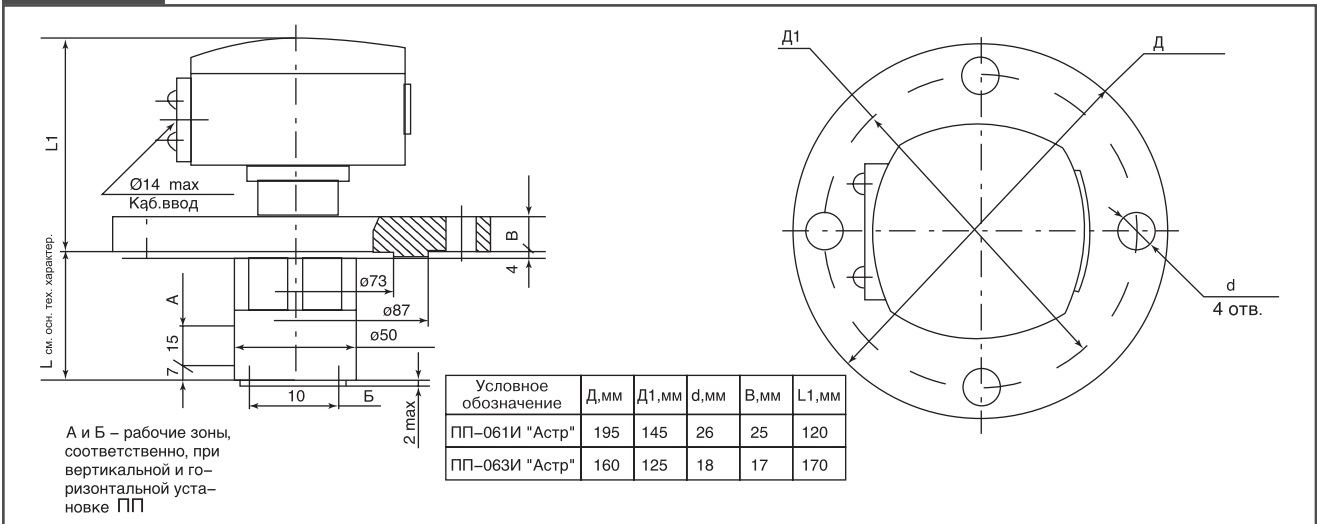


Рисунок 12

Схема электрическая подключения РОС 101, РОС 101И.

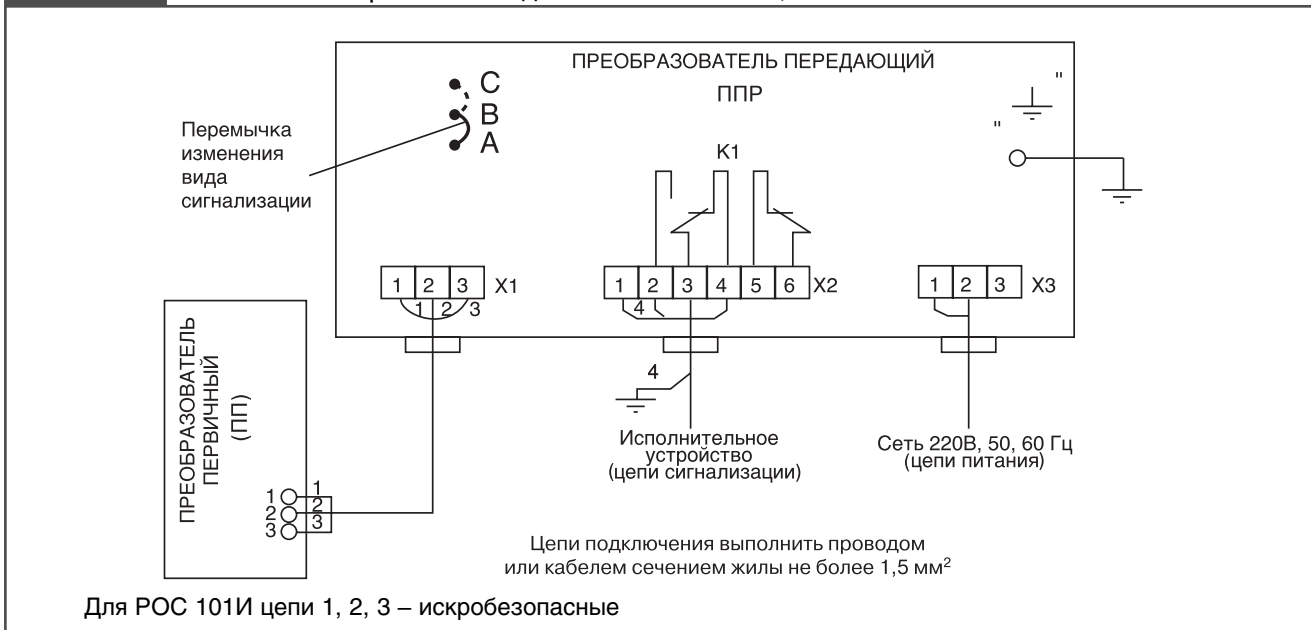
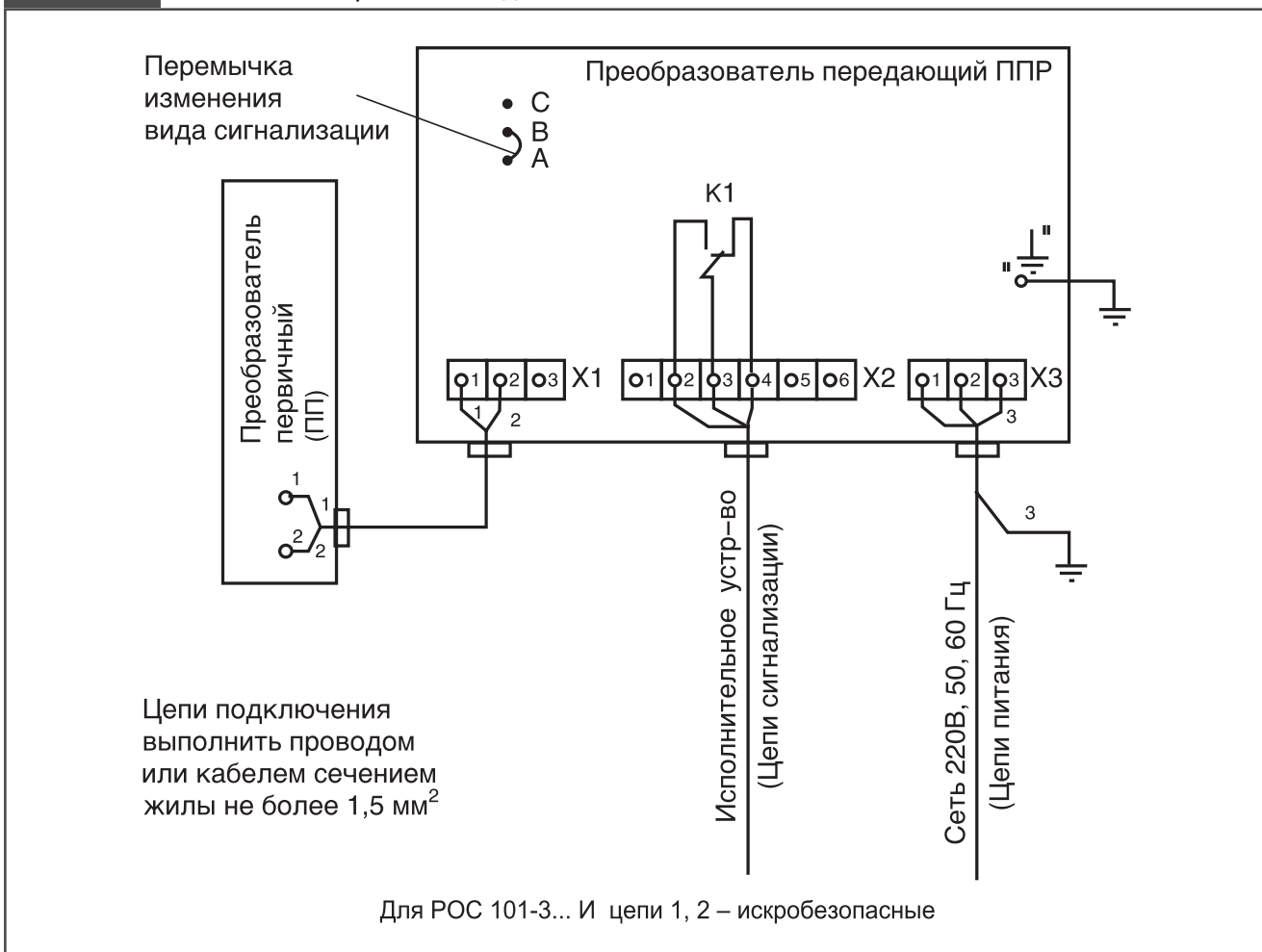


Рисунок 13

Схема электрическая подключения РОС 101-3, РОС 101-3И.



## 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 залегания 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.

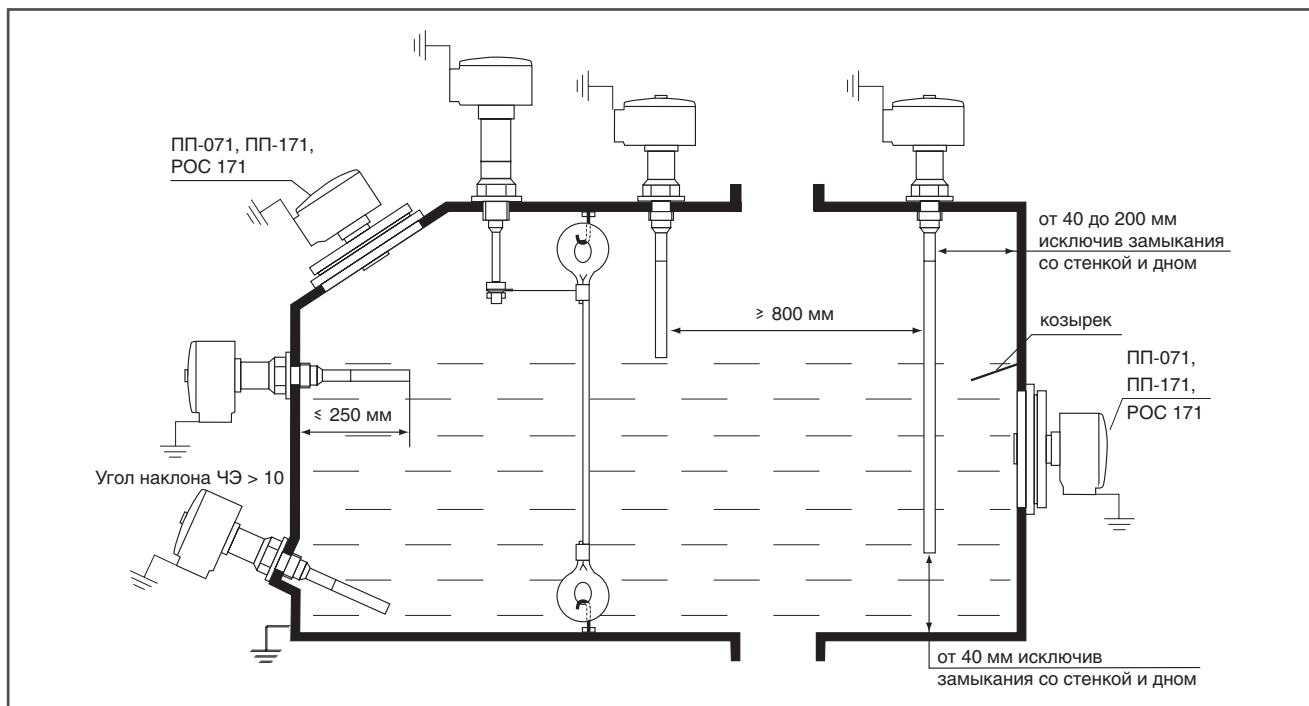


Схема монтажа ПП в резервуаре из непроводящего материала.

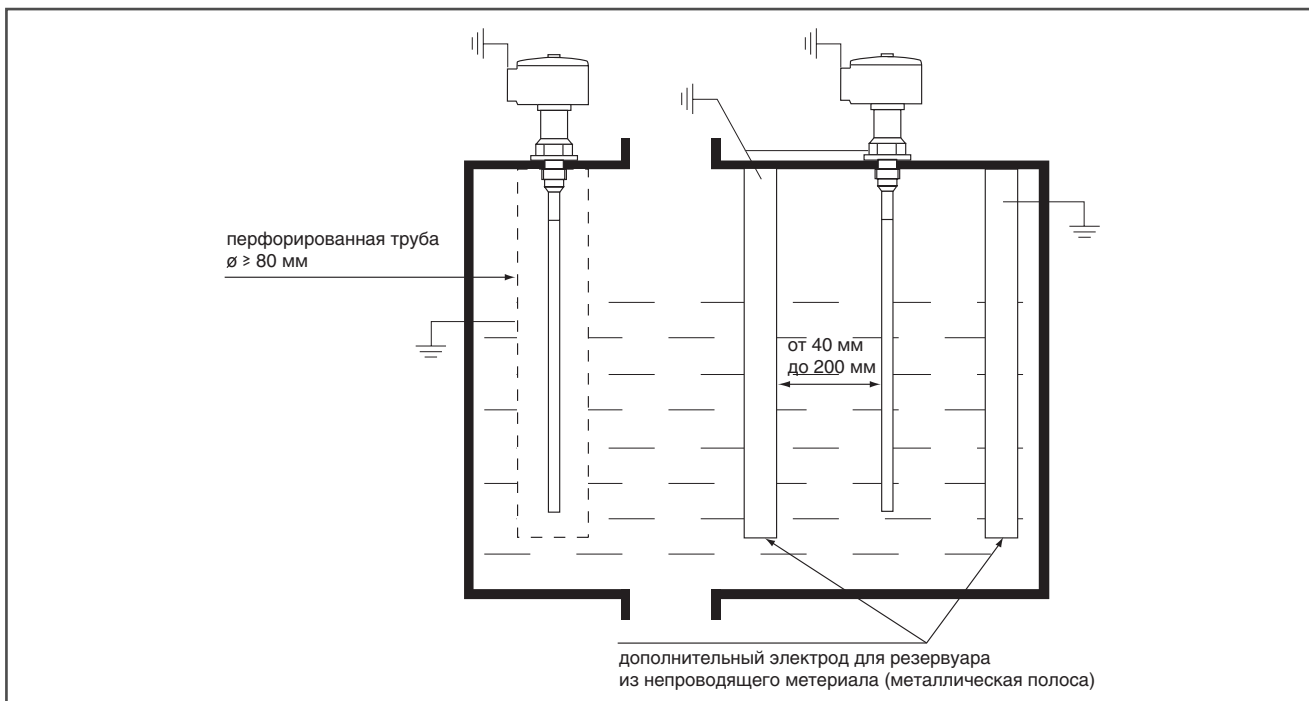
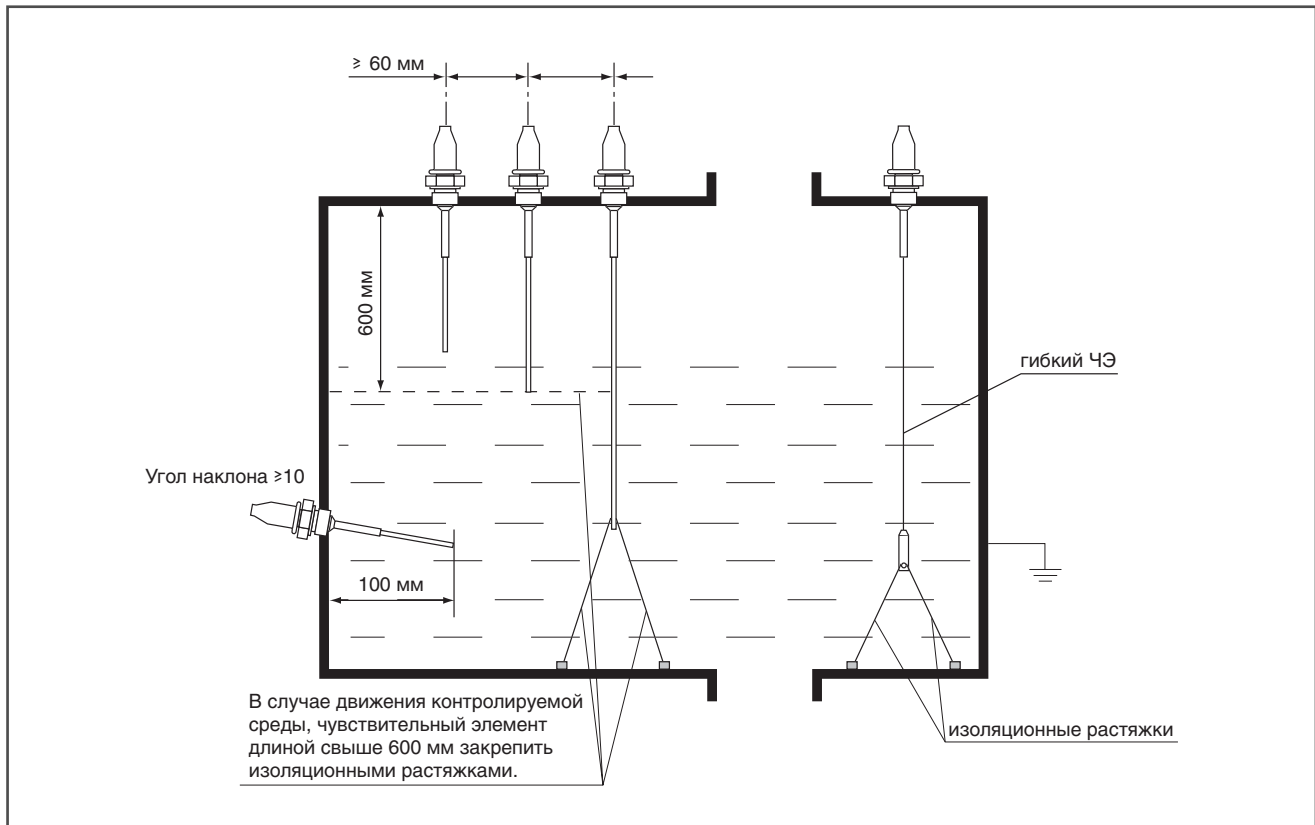


Схема монтажа датчиков в резервуаре из проводящего материала.



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78

Единый адрес: [rss@nt-rt.ru](mailto:rss@nt-rt.ru)

[www.rossens.nt-rt.ru](http://www.rossens.nt-rt.ru)