



**EAC**

**Датчики-реле уровня типа РОС-301**

**Руководство по эксплуатации**

ПС.00059

г. Рязань

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, работой, правилами монтажа и эксплуатации Датчика-реле РОС-301 (далее – Датчик-реле).

Перед монтажом Датчика-реле РОС-301 необходимо ознакомиться с настоящим РЭ.

Монтаж должен производиться квалифицированным персоналом, прошедшим аттестацию, имеющим допуск к работе с электрооборудованием, с соблюдением всех требований к монтажу электрических устройств, предназначенных для работы во взрывоопасных зонах. Класс подготовки обслуживающего персонала должен соответствовать уровню специалистов служб КИП и АСУ. Лицо, осуществляющее монтаж, несёт ответственность за производство работ в соответствии с настоящим руководством, а также со всеми предписаниями и нормами, касающимися безопасности и электромагнитной совместимости.

Производитель не несёт ответственности за ущерб, вызванный неправильным монтажом, несоблюдением правил эксплуатации или использованием оборудования не в соответствии с его назначением.

Изготовитель оставляет за собой право вносить незначительные изменения в конструкцию прибора, улучшающие его качество и не снижающие безопасность, без предварительного уведомления.

## Содержание

<b>1. Описание и работа</b> .....	<b>3</b>
1.1 Назначение и область применения.....	3
1.2 Технические характеристики .....	4
1.3 Эксплуатационные характеристики.....	4
1.4 Устройство и работа .....	5
1.5 Маркировка .....	5
1.6 Упаковка .....	5
<b>2. Использование по назначению</b> .....	<b>6</b>
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	6
2.2 Подготовка изделия к использованию .....	7
2.3 Использование изделия .....	7
<b>3. Техническое обслуживание</b> .....	<b>9</b>
3.1 Меры безопасности .....	9
3.2 Порядок технического обслуживания.....	9
<b>4. Правила хранения и транспортирования</b> .....	<b>10</b>
<b>5. Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя</b> .....	<b>10</b>
<b>6. Адрес изготовителя</b> .....	<b>10</b>
Приложение А .....	11
Приложение Б .....	13

## **1 Общие сведения**

### **1.1 Назначение и область применения**

Датчик-реле уровня является средством автоматизации и не относится к средствам измерения.

Датчик-реле РОС-301 предназначен для контроля уровня электропроводных жидкостей в открытых или закрытых, в том числе, находящихся под давлением емкостях в технологических установках промышленных объектов химической, нефтехимической, медицинской, пищевой и других отраслей промышленности. Также могут использоваться в качестве индикатора наличия (отсутствия) жидкости в контролируемом объеме на заранее заданной высоте емкости.

Элементы Датчика-реле, контактирующие с контролируемой жидкостью, изготовлены из нержавеющей стали, силикона или фторопласта.

Датчик-реле преобразует достижение контролируемой жидкостью точки контроля в унифицированные выходные сигналы типа «сухой контакт».

Датчик-реле может использоваться в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими объектами, в других устройствах автоматики, воспринимающих сигналы постоянного тока. Могут применяться в системах очистки и фильтрации, в резервуарах для охлаждающих и смазывающих жидкостей, в системах защиты насосов, а также в пищевой промышленности в контакте с пищевыми продуктами.

Датчик-реле состоит из передающего преобразователя и датчиков.

Минимальная длина погружаемой части электрода датчика 100мм при горизонтальном монтаже; 600мм при вертикальном монтаже.

При необходимости потребитель может уменьшить или увеличить длину электрода датчика до требуемой по условиям работы, но не более 5000мм. При этом удлиняющий стержень может быть любого сечения площадью не менее площади сечения основного электрода, из материала стойкого к контролируемой среде.

Верхнее значение сопротивления срабатывания (сопротивление жидкости между электродом и корпусом резервуара, при котором происходит срабатывание выходного реле) 10000 Ом.

Приемочное значение сопротивления срабатывания 5000 Ом.

## 1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики Датчика-реле приведены в таблице 1

Таблица 1

Модель	РОС-301
Материал изолятора	Силикон/фторопласт
Количество датчиков	1/2/3
Материал электродов	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т
Исполнение электродов	стержневой/тросовый
Материал штуцера	алюминий/нержавеющая сталь
Выходной сигнал	«сухой контакт»
Напряжение питания, В	230
Частота, Гц	50
Потребляемая мощность, ВА	не более 12
Коммутируемое напряжение, В	от 12 до 220
Коммутируемый ток, А	от 0,5 до 1,5*
Сопротивление изоляции, МОм	не менее 20
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	-50.....+60
Режим работы Датчик-релеа	непрерывный, круглосуточный
Ориентация прибора при монтаже	произвольная
Габаритные и установочные размеры	см. рисунок 1,2,3
Масса (передающего преобразователя), кг	не более 1,5
Масса (датчика), кг	не более 0,25
Рабочая среда	
Параметры рабочей среды	
Рабочее давление, МПа	не более 2,5
Рабочая температура, °С	не более

\*допускается увеличение тока до 3 А за время не более 0,1с

### 1.3 Эксплуатационные характеристики.

Ориентация электродов Датчика-реле в пространстве при монтаже на объекте – горизонтальная / вертикальная.

Датчик-реле предназначен для длительной непрерывной работы.

Датчик-реле не содержит материалов и источников излучения, оказывающих вредное влияние на окружающую среду и здоровье человека, устойчив к воздействию:

- инея и росы;
- выдерживает вибрационную нагрузку в диапазоне 2 - 100Гц с амплитудой  $\pm 1$ мм при частоте до 13,2Гц и ускорением  $\pm 0,7g$  при частоте выше 13,2Гц ;
- выдерживает по 20 ударов длительностью 10 - 15мс с ускорением  $\pm 5g$  с частотой 40-80 ударов в минуту в трех взаимно перпендикулярных направлениях.

Датчик-реле в транспортной таре устойчив к воздействию:

- транспортной тряски с ускорением 5g при частоте от 40 до 80 ударов в минуту или 15000 ударов с тем же ускорением;
- относительной влажности до 95% при температуре плюс 40 °С;
- ударов при свободном падении с высоты 250 мм

### 1.4 Устройство и принцип работы

Прибор состоит из передающего преобразователя и датчиков (количество датчиков от одного до трёх).

Передающий преобразователь (рисунок А.1) состоит из корпуса, крышки и электронного блока, расположенного внутри корпуса. На плате электронного блока расположены три светодиода для индикации срабатывания.

Кабель вводится в корпус через кабельный ввод с сальниковым уплотнением.

Датчик (рисунок А3) состоит из штуцера (1), электрода с изолятором (2) и колпачка (3), служащего для уплотнения провода, подключаемого к клемме электрода.

Принцип действия прибора основан на преобразовании изменения электрического сопротивления между электродом и стенкой резервуара в электрический релейный сигнал.

При погружении электрода датчика в контролируемую среду, сопротивление уменьшается, срабатывает реле и загорается светодиод соответствующего канала. При отсутствии среды сопротивление увеличивается, происходит отпущение реле и гаснет светодиод.

Прибор имеет три независимых канала, позволяющих контролировать 3 уровня жидкости в одном или разных резервуарах.

### 1.5 Маркировка

Маркировка изделия производится способом, обеспечивающим сохранность и четкость изображения в течение всего срока службы изделия в условиях, для которых оно предназначено.

Маркировка Датчик-реле содержит следующие данные:

- наименование или товарный знак завода-изготовителя;
- наименование изделия;
- код степени защиты от внешних воздействий IP по ГОСТ 14254;
- напряжение питания;
- дату изготовления;
- заводской № \_\_;

Обозначение знака наружного заземления выполняется согласно ГОСТ 21130-75.

Транспортная маркировка груза должна содержать основные, дополнительные и информационные надписи в соответствии с конструкторской документацией и ГОСТ 14192.

### **1.6 Упаковка**

Датчик-реле упаковывается согласно внутренним регламентам и стандартам завода-изготовителя, а также по спецзаказу клиента.

Перед упаковыванием в каждый ящик с приборами вкладывается упаковочный лист, содержащий:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- наименование и обозначение изделия;
- количество изделий;
- дату упаковывания;

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

Запрещается превышать эксплуатационные параметры, указанные в таблице 1.

Превышение максимальных значений технологических параметров может повлечь за собой выход из строя Датчика-реле и привести к возникновению аварийной ситуации с опасностью для здоровья и жизни обслуживающего персонала, загрязнения окружающей среды и материального ущерба.

Не рекомендуется применять Датчик-реле для контроля уровня жидкостей, образующих непроводящие отложения (пленки) на чувствительном элементе. Ограничением к применению также может стать чрезмерное вспенивание или парение контролируемой среды. Датчики такого типа не предназначены для работы с вязкими, клейкими или диэлектрическими жидкостями.

Монтаж и эксплуатация Датчика-реле должны проводиться подготовленными специалистами, аттестованными и допущенными к работе в установленном порядке в соответствии с действующими на территории РФ и данного предприятия нормами и правилами.

Перемещение Датчика-реле с длиной чувствительного элемента более чем 1м, необходимо выполнять не менее чем за две точки: нижнюю часть преобразователя и погружную часть, во избежание деформации чувствительного элемента.

Все работы по монтажу Датчика-реле должны быть завершены до его подключения.

### **ВНИМАНИЕ!**

- в случае изменения технологических условий (появления абразивных частиц/ кристаллизующейся среды/полимеризующейся среды) в процессе эксплуатации Датчика-реле, не рассчитанного на указанные факторы, требуется обязательная консультация у специалистов завода производителя.

#### **Запрещается:**

- использовать Датчик-реле со следами механических и химических повреждений;
- самостоятельно ремонтировать или заменять части Датчик-реле;
- самовольно вносить изменения в конструкцию Датчик-реле;
- использовать погружные Датчики-реле в условиях среды, нейтральность которой к применяемым в Датчике-реле материалам не доказана.

**Внимание!** Запрещается эксплуатации прибора во взрывоопасных помещениях.

Во время профилактических осмотров перед снятием крышки передающего преобразователя необходимо отключить напряжение питания передающего преобразователя и исполнительных устройств.

По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

## **2.2 Подготовка изделия к использованию**

### **2.2.1 Меры безопасности.**

При монтаже, демонтаже и обслуживании Датчик-реле во время эксплуатации необходимо соблюдать меры предосторожности от получения различных видов поражения в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на объекте.

Монтаж, демонтаж, испытания и эксплуатация элементов Датчик-реле, работающих под давлением, должны соответствовать «Правилам промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»

Монтаж, демонтаж, испытания и эксплуатацию Датчика-реле следует проводить с соблюдением требований пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и электробезопасности по ГОСТ 12.1.019, Правил устройства электроустановок ПУЭ

При технических осмотрах, не связанных с проверкой исправности, необходимо отключать Датчик-реле от сети.

При проверке работоспособности Датчик-реле необходимо предусмотреть блокировку исполнительных механизмов.

### **2.2.2 Распаковка и входной контроль Датчик-реле.**

При поступлении Датчика-реле на объект необходимо:

- осмотреть упаковку и убедиться в её целостности;
- вскрыть упаковку и проверить содержимое на соответствие комплекту поставки;
- тщательно осмотреть Датчик-реле, убедиться в отсутствии механических повреждений прибора.

## **2.3 Использование изделия**

### **2.3.1 Монтаж на объекте**

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ НА ОБЪЕКТЕ ДАТЧИК-РЕЛЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЕСТОЧЕН.**

Разметка мест для крепления передающего преобразователя осуществляется в соответствии с рисунком А2. Передающий преобразователь устанавливается на щите, датчики на резервуаре с контролируемой средой.

При вертикальном монтаже датчиков (на крышке резервуара) расстояние между отверстиями для крепления датчиков должно быть не менее 60мм. Длины электродов должны соответствовать контролируемым уровням.

При установке датчиков с электродами длиной свыше 600мм на резервуарах с сильным волнением жидкости, необходимо зафиксировать электрод через изолятор, либо предусмотреть защиту электрода изоляционным демпфирующим устройством (перфорированная труба, решетка и т.д.).

При горизонтальном монтаже датчиков (на боковой стенке резервуара) центры отверстий на резервуаре должны быть выше контролируемых уровней на величину радиусов электродов датчиков. Горизонтальная установка датчиков возможна только при контроле жидкостей, не образующих проводящих отложений на изоляторе датчика. Для обеспечения стекания жидкости с электрода датчика конец электрода рекомендуется ориентировать вниз на 10-20°.

Резервуар с контролируемой средой должен быть заземлен и соединен с винтом заземления на плате передающего преобразователя.

При установке датчиков на резервуарах из непроводящего материала, необходимо предусмотреть наличие внутри резервуара дополнительного электрода (например, металлической полосы), который должен быть заземлен и соединен с винтом заземления на плате передающего преобразователя.

Датчики на резервуаре располагать так, чтобы исключить их замыкание между собой и с дополнительным электродом или стенкой металлического резервуара.

Место установки должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа. Окружающая среда не должна содержать примесей, вызывающих коррозию деталей Датчик-реле. Параметры вибрации не должны превышать значений, указанных в п.1.3 данного документа.

### 2.3.2 Электрическое подключение

Перед подключением Датчик-реле необходимо убедиться в отсутствии напряжения в линии.

Соединение передающего преобразователя с датчиками осуществляется проводами или кабелем любой длины в пределах объекта при сопротивлении каждого провода не более 20 Ом.

Сопротивление изоляции линии связи при отсоединенном передающем преобразователе должно быть не менее 1 МОм, в течении всего периода эксплуатации.

Монтаж производить в соответствии с «Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)» и схемой подключения рисунок 4 любым проводом или кабелем с максимальным сечением жилы 1,5мм<sup>2</sup>.

По окончании монтажа измерить сопротивление изоляции силовых и сигнальных цепей относительно корпуса передающего преобразователя мегаомметром на напряжение 500В, оно должно быть не менее 20 МОм.

Подать напряжение питания и проверить работу прибора при пустом резервуаре, для чего последовательно замкнуть электроды датчиков на корпус через резистор 1...5 кОм. При этом должны срабатывать реле и загораться соответствующие светодиоды.

### 2.3.3 Демонтаж

Отсоединяйте измерительный прибор только после разгерметизации системы и отключения от источника энергии

Произвести действия, указанные в п. 2.3.1 «Монтаж на объекте» и 2.3.2 «Электрическое подключение» в обратном порядке.

### 2.3.4 Возврат

Свяжитесь с нашими менеджерами по текущему вопросу и уточните варианты возврата.

Перед отправкой изготовителю вымойте и очистите прибор от грязи и остатков контролируемого материала. Вещества, контактировавшие с погружной частью прибора, не должны являться угрозой для здоровья обслуживающего персонала.

Упаковка прибора при пересылке должна гарантировать его сохранность.



### 3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание – это комплекс операций по поддержанию работоспособности и исправности Датчика-реле при использовании.

К техническому обслуживанию Датчика-реле допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, обученные правилам техники безопасности, утвержденным в установленном порядке руководством эксплуатационных служб, и изучившие настоящее РЭ.

#### 3.1 Меры безопасности

**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ОТКЛЮЧИТЬ ДАТЧИК-РЕЛЕ ОТ СЕТИ!**

#### 3.2 Порядок технического обслуживания

Техническое обслуживание при хранении включает в себя учет времени хранения и соблюдение правил хранения в соответствии с требованиями, указанными в разделе 4.

Техническое обслуживание (регламентные работы) производится через 5000ч эксплуатации в следующей последовательности:

**Этап 1.** Произвести наружный осмотр датчиков и передающего преобразователя, при необходимости очистить электрод и изоляционные поверхности датчика от загрязнений и отложений контролируемой среды тканью, смоченной растворителем;

**Этап 2.** Проверить целостность линии связи между передающим преобразователем и датчиками.

**Этап 3.** Проверить сопротивление изоляции электрических цепей.

**Этап 4.** Проверить целостность заземляющего проводника.

#### 3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление, дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1. При погружении электрода датчика в контролируемую среду, реле не срабатывает и светодиод не загорается	1. Обрыв линии связи датчика и передающего преобразователя 2. Обрыв в цепи питания 3. Неэлектропроводные отложения на электроде датчика	1. Проверить линию связи. Устранить обрыв 2. Проверить цепь питания. Устранить обрыв 3. Очистить электрод датчика
2. При осушении электрода датчика нет отпускания реле, светодиод не гаснет	1. Короткое замыкание в линии связи датчиков 2. Электропроводные отложения на изоляторе датчика	1. Устранить короткое замыкание 2. Очистить изолятор датчика

Если причина неисправности не была установлена, связаться с производителем.

#### **4 Правила хранения и транспортирования**

Транспортирование прибора в заводской упаковке осуществляется в закрытом транспорте любого вида.

Транспортирование на самолетах осуществляется только в отапливаемых герметизированных отсеках.

Хранить прибор необходимо в отапливаемых, вентилируемом помещении при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80%.

#### **5 Срок службы и гарантии изготовителя**

Срок службы/эксплуатации датчика-реле не менее 7 лет.

Гарантийный срок эксплуатации не более 12 месяцев со дня отгрузки потребителю.

В течение гарантийного срока завод-изготовитель удовлетворяет требования потребителя в отношении недостатков товара в соответствии с действующим законодательством, при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

В случае обнаружения дефектов или несоответствий комплектности поставленных изделий в период действия гарантийных обязательств, потребителю необходимо сообщить об этом предприятию изготовителю с указанием наименования изделия и его заводского номера. Дальнейшее взаимодействие потребителя и изготовителя осуществляется по ГОСТ Р 55754-2013.

#### **6 Адрес изготовителя**

Изготовитель ООО «НПО РИЗУР»

390527, Рязанская обл., Рязанский р-н.,

с. Дубровичи автодорога Рязань-Спасск, 14 км, стр.4Б

тел.+7 (4912) 20-20-80, +7 (4912) 24-11-66, 8-800-200-85-20

**E-mail:** [marketing@rizur.ru](mailto:marketing@rizur.ru)

**Web-сайт:** <http://www.rizur.ru>

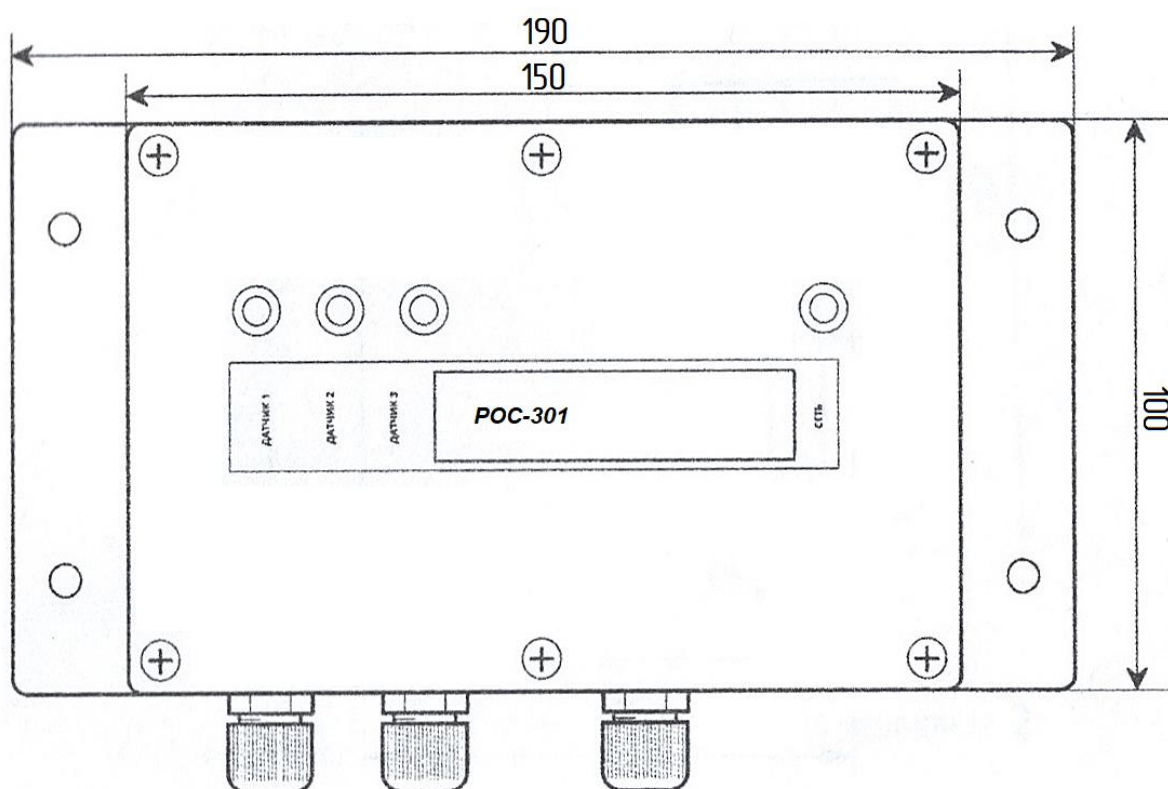


Рисунок А1. Габаритные размеры передающего преобразователя (ППР)

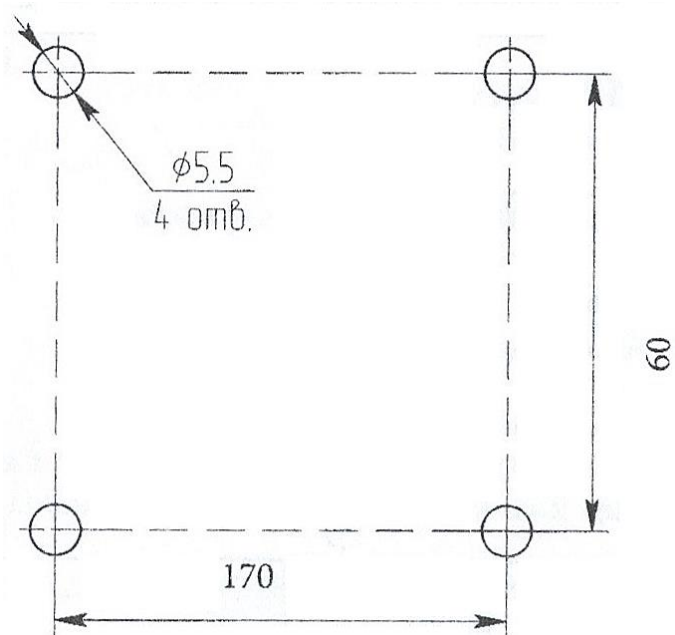
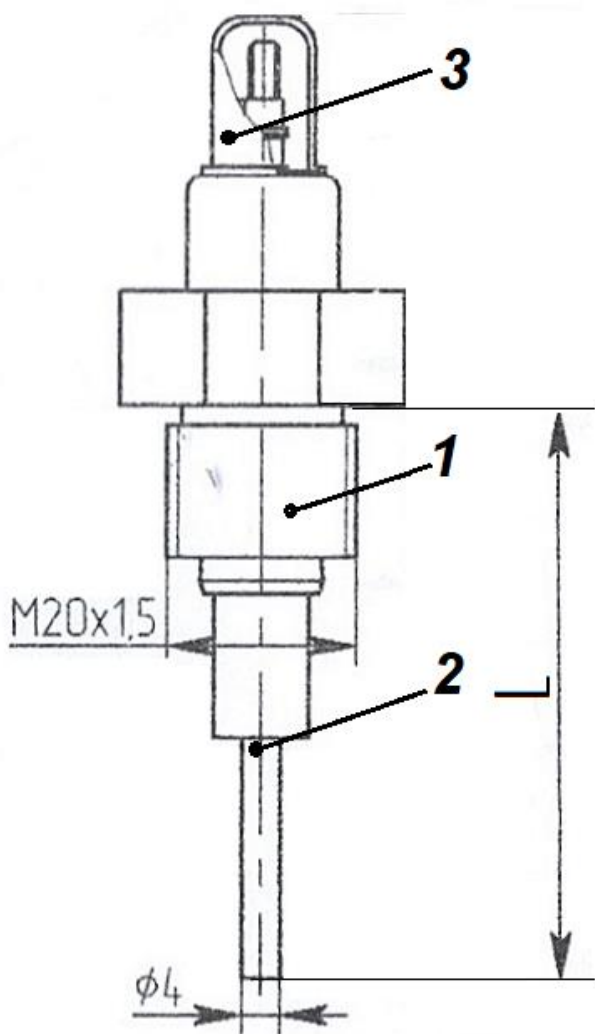
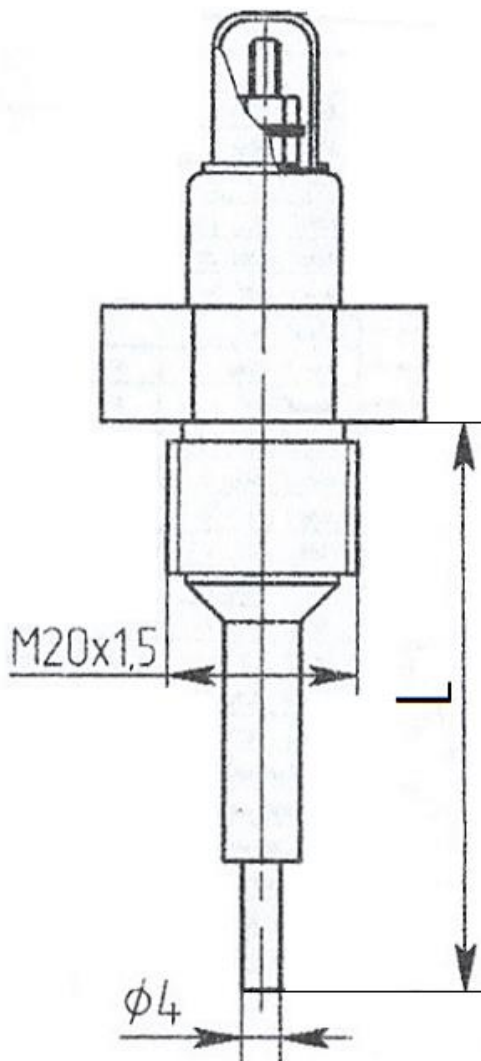


Рисунок А2. Разметка места крепления



Исполнение 1



Исполнение 2

Рисунок А3. Габаритные и установочные размеры датчиков

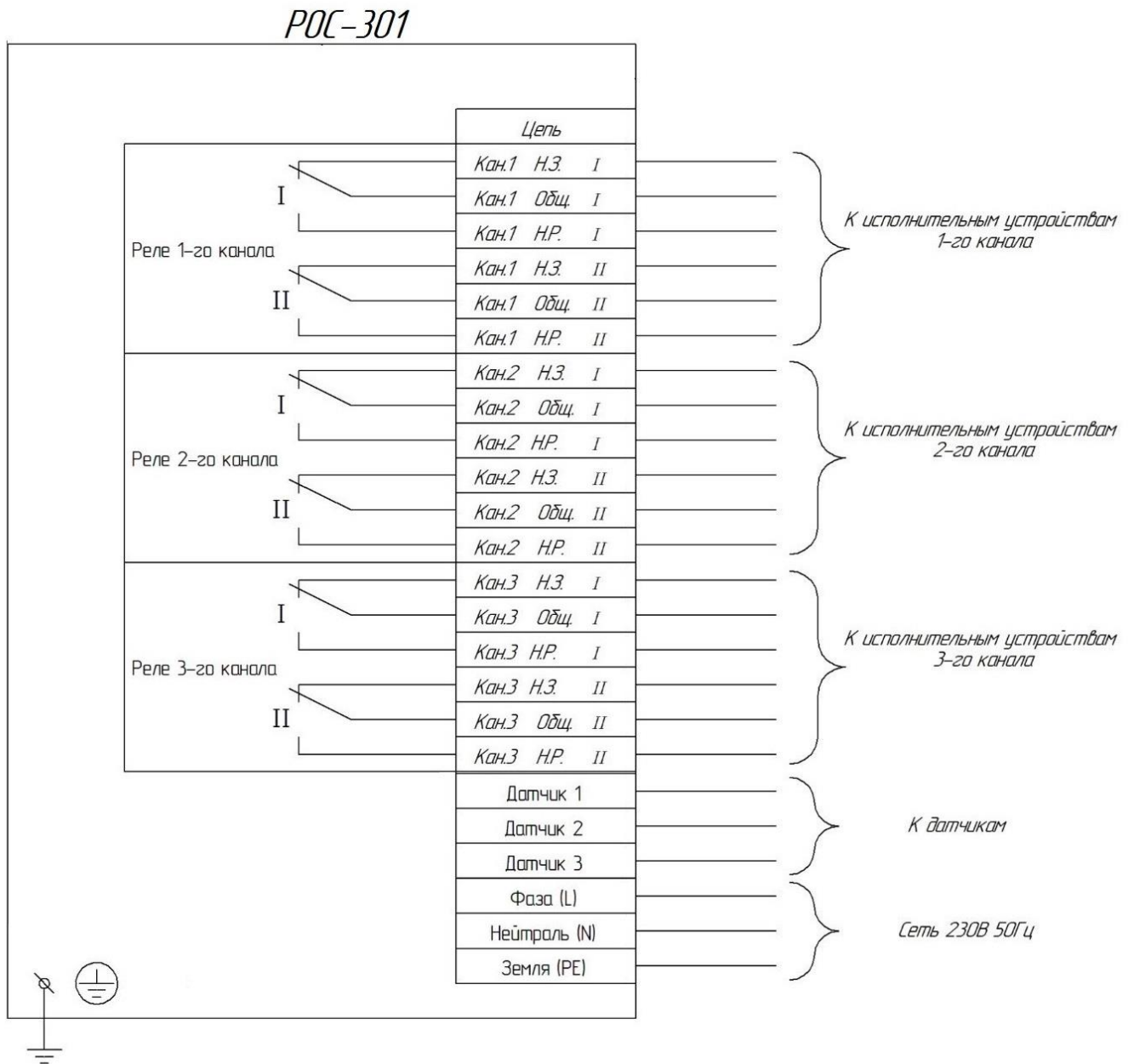


Рисунок В1. Схема электрическая подключения датчика-реле уровня