

**АКВА-КИП ИНЖИНИРИНГ**

**ДАТЧИК-РЕЛЕ УРОВНЯ  
тип РОС-301**

**Техническое описание  
и инструкция по эксплуатации**

**г. Рязань**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Назначение и технические данные.
2. Устройство и принцип работы.
3. Указание мер безопасности.
4. Подготовка к работе, установка и монтаж.
5. Техническое обслуживание.
6. Возможные неисправности и способы их устранения.
7. Транспортирование и хранение.
8. Свидетельство о приемке, гарантии.
9. Габаритные размеры передающего преобразователя.
10. Разметка для крепления ППР.
11. Габаритные и установочные размеры датчиков.
12. Схема подключения.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Датчик-реле уровня РОС-301 (в дальнейшем – датчик-реле) предназначен для контроля трех уровней электропроводных жидкостей по трем независимым каналам в одном или различных резервуарах
- Прибор соответствует климатическому исполнению УХЛ2- датчики, УХЛ3, УХЛ4- передающий преобразователь по ГОСТ 15150-69.
- Исполнения датчиков и параметры контролируемой среды указаны в таблице 1.

Таблица 1.

<i>Исполнение датчика</i>	<i>Параметры контролируемой среды</i>		
	<i>Температура, °С (не выше)</i>	<i>Рабочее давление, МПа</i>	<i>Удельная электрическая проводимость, Ом/м</i>
<b>1</b>	<b>250</b>	<b>6,4</b>	<b>Свыше 0,015</b>
<b>2</b>	<b>160</b>	<b>0,8</b>	

- Длина погружаемой части электрода датчика 0,1 м. при горизонтальном монтаже, 0,6 м. при вертикальном монтаже.

ПРИМЕЧАНИЕ. При необходимости потребитель может уменьшить или увеличить длину электрода датчика до требуемой по условиям работы, но не более 5 м. При этом удлиняющий стержень может быть любого сечения площадью не менее площади сечения основного электрода.

Параметры питания (номинальное значение):

напряжение переменного тока, В ..... 220, 240

частота Гц ..... 50

- Потребляемая мощность, не более, ВА ..... 12

- Нагрузка на контакты выходного реле:

Ток от 0,5 до 1,5 А частотой 50, 60 Гц, допускается увеличение тока до 3 А за время не более 0,1 с; напряжение от 12 до 220 В.

- Верхнее значение сопротивления срабатывания (сопротивление жидкости между электродом и корпусом датчика, при котором происходит срабатывание выходного реле) 10 000 Ом. Обеспечивается плавная регулировка верхней границы сопротивления срабатывания не менее 30% от максимального значения.

- Температура окружающего воздуха:

для датчика от минус 50 до плюс 70 °С;

для передающего преобразователя от плюс 1 до плюс 35 °С.

- Относительная влажность воздуха до 98% при температуре 35 °С.
- Вибрация в диапазоне частот 5 – 80 Гц с ускорением 9,8 м/с<sup>2</sup>.
- Степень защиты оболочек IP54 по ГОСТ 14254-80.
- Габаритные и установочные размеры датчиков и передающего преобразователя  
Указаны на рис. 2, 3.
- Масса, не более, кг.  
Передающего преобразователя .....2  
Датчика .....0,65

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

- Прибор состоит из передающего преобразователя и трех датчиков.
- Датчик (рис.3) состоит из корпуса 1, электрода 2, и колпачка 3, служащего для уплотнения провода, подключаемого к клемме электрода.
- Передающий преобразователь (рис. 1, 2) состоит из корпуса, крышки, электронного блока. На плате расположены три светодиода для индикации срабатывания. Подключение внешних проводов или кабелей производится под винт, уплотнение осуществляется при помощи герметичных кабельных вводов. На корпусе прибор имеет винт заземления.
- 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 ( $R_{cp} < 5000 \text{ Ом}$ ), срабатывает реле и загорается светодиод соответствующего канала. При отсутствии среды сопротивление увеличивается ( $R_{cp} > 5000 \text{ Ом}$ ), происходит отпускание реле и гаснет светодиод.
- Прибор имеет три независимых канала, позволяющих контролировать 3 уровня жидкости в одном или разных резервуарах.

## УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- Запрещается эксплуатация 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

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ, УСТАНОВКА И МОНТАЖ

- Разметка мест для крепления датчиков и передающего преобразователя осуществляется в соответствии с рис.2 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 60 мм. Длины электродов должны соответствовать контролируемым уровням.
- При установке датчиков с электродами длиной свыше 0,6 м. 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 отверстия 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 клеммой 1 колодки Х3 передающего преобразователя (рис. 4)
- При установке датчиков на резервуарах из непроводящего материала, необходимо предусмотреть наличие внутри резервуара дополнительного электрода (например, металлической полосы), который должен быть заземлен с клеммой 1 колодки Х3 передающего преобразователя.
- Датчики на резервуаре располагать так, чтобы исключить «закорачивание» их между собой и с дополнительным электродом или стенкой металлического резервуара.
- 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 рис. 4 любым проводом или кабелем с максимальным сечением жилы 1,5 мм<sup>2</sup>.
- Корпус передающего преобразователя заземлить.
- По окончании монтажа измерить сопротивления изоляции силовых и сигнальных цепей относительно корпуса передающего преобразователя мегаомметром на напряжение 500 В, 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.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- К обслуживанию прибора допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию и прошедшие необходимый инструктаж.
- Техническое обслуживание (регламентные работы) производится через 5000 ч. 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 по п. 4.9; от плюс 5 до плюс 40°C и относительной влажности до 80%.

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

Вышедшие из строя датчики и передающие преобразователи ремонту не подлежат.

## 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 неисправность. 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.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- К обслуживанию прибора допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию и прошедшие необходимый инструктаж.

- Техническое обслуживание (регламентные работы) производится через 5000 ч. 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 по п. 4.9;

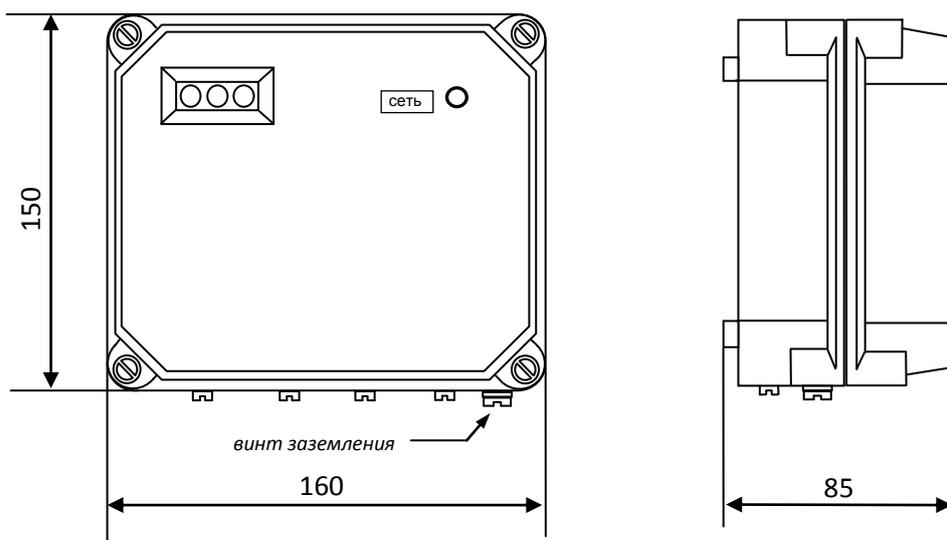
**Этап 4.** Проверить целостность заземляющего проводника.

## ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

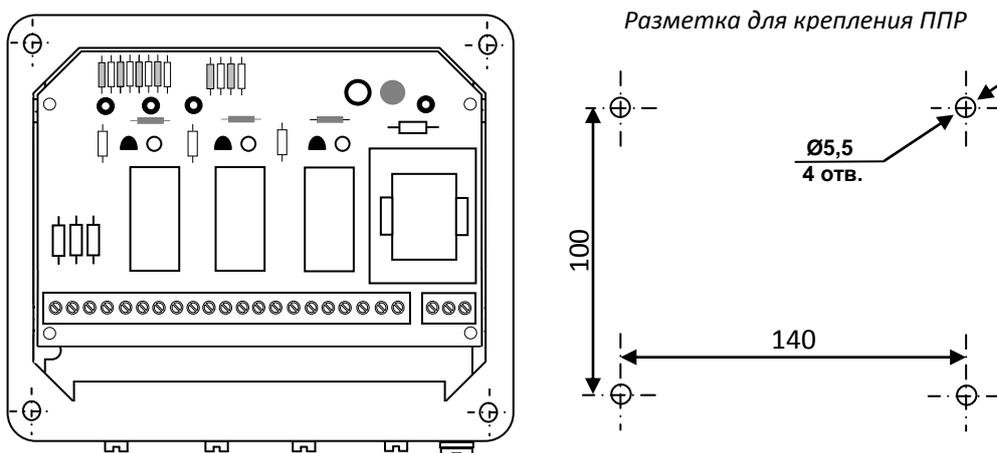
Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие датчика-реле уровня требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

**Рис.1 Габаритные размеры преобразователя передающего (ППР)**



**Рис.2 Внешний вид ППР со снятой крышкой**



**Рис.3 Габаритные и установочные размеры датчиков**

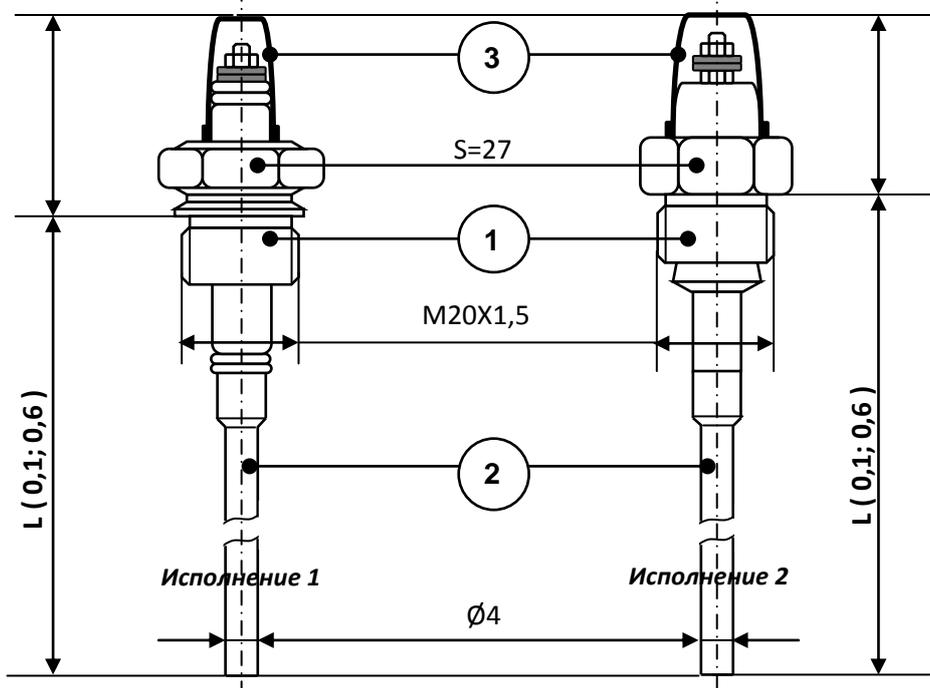


Рис. 4 Схема электрическая подключения датчика-реле уровня

