



СпецПромПрибор

Производство КИП и А

specprompribor.com

ДАТЧИК-РЕЛЕ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ

РОС-301

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
НРСШ.421264.001 РЭ

2018

[Перейти на сайт](#)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1 НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ | 3 |
| 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 3 |
| 3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА | 4 |
| 4 МАРКИРОВКА..... | 5 |
| 5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ | 5 |
| 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 7 |
| 7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ | 8 |
| 8 УТИЛИЗАЦИЯ | 8 |
| | |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя (ППР)..... | 9 |
| | |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Габаритные и установочные размеры датчиков..... | 10 |
| | |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Схема электрическая подключения датчика-реле уровня..... | 11 |

[Перейти на сайт](#)

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, техническими характеристиками и принципом действия датчика-реле уровня жидкости РОС-301 и содержит сведения необходимые для его правильной эксплуатации и обслуживания.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ

1.1 Датчик-реле уровня жидкости РОС-301 (в дальнейшем датчик-реле) предназначен для контроля уровня от одного до трех предельных уровней электропроводных жидкостей по трем независимым каналам в одном или в различных резервуарах.

1.2 Датчик-реле состоит из передающего преобразователя (ППР) и трех датчиков кондуктометрического типа.

1.3 Датчик-реле обеспечивает визуальную и релейную сигнализацию достижения трех предельных уровней жидкости.

1.4 По виду энергии носителя сигналов в канале связи датчик-реле является электрическим.

1.5 По устойчивости к климатическому воздействию датчик-реле соответствует исполнению УХЛ категории размещения 3 или 4 (ППР) и категория размещения 2 (датчики), но для работы при температуре окружающего воздуха, указанной в таблице 2.

1.6 При заказе датчика-реле указывают:

- наименование прибора;
- условное обозначение;
- исполнение датчика и длину погружаемой части для каждого датчика.

Пример записи при заказе датчика-реле климатического исполнения УХЛ4 с датчиком исполнения 1 и длиной погружаемой части 0,6 м ;1,0 м ;1,2 м:

«Датчик-реле уровня РОС-301-УХЛ4-1-0,6м/1,0м/1,2м»

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование | Значение |
|--|-----------------------|
| Напряжение питания: -напряжение -частота | 230 (±10%) В 50 Гц |
| Потребляемая мощность, не более | 5 ВА |
| Напряжение переменного тока на электродах датчиков, не более | 16 В при 50 Гц |
| Допустимая нагрузка на контакты реле, не более | 8 А (при 250 В 50 Гц) |
| Количество независимых каналов | 3 |
| Степень защиты корпуса датчика-реле | IP65 |
| Масса датчика-реле, не более: -первичный преобразователь -датчик | 0,5 кг 0,1 кг |
| Верхнее значение сопротивления срабатывания выходных реле | 5000 Ом |

[Перейти на сайт](#)

| | |
|---------------------|--------|
| Средний срок службы | 12 лет |
|---------------------|--------|

2.2 По степени защиты от механических воздействий прибор соответствует исполнению N3 по ГОСТ 12997.

2.3 Габаритные и установочные размеры, а также электрическая схема подключения указаны в приложениях А, Б, В.

2.4 Датчик-реле устойчив к воздействию климатических факторов внешней среды, указанных в таблице 2

Таблица 2

| Климатическое исполнение | Категория размещения | Температура окружающего воздуха, °С | | Относительная влажность воздуха, % (без конденсации влаги) |
|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------|--|
| | | Нижнее значение | Верхнее значение | |
| Датчик | | | | |
| УХЛ | 2 | -50 | +70 | 98 при 35 °С |
| ППР | | | | |
| УХЛ | 3 | -20 | +60 | 98 при 35 °С |
| УХЛ | 4 | +1 | +35 | 98 при 35 °С |

2.5 Материалы датчика, параметры контролируемой среды и исполнение датчика указаны в таблице 3

Таблица 3

| Материал датчика | | | Параметры контролируемой среды | | Исполнение датчика |
|---------------------------------|-----------|--------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Штуцера | Электрода | Изолятора | Температура °С, не более | Рабочее давление, Мпа, не более | |
| 12Х18Н10Т или Сталь 20 | 12Х18Н10Т | Фторопласт 4 | 200 | 2,5 | 1, 1т |
| | | Керамика | 250 | 2,5 | 2, 2т |

[Перейти на сайт](#)

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

3.1 Датчик-реле состоит из передающего преобразователя и трех датчиков.

3.2 Датчик состоит из штуцера, электрода с изолятором, и защитного колпачка.

3.3 Передающий преобразователь датчика-реле состоит из пластикового корпуса с отверстиями для крепления. Корпус имеет съемную крышку и кабельные вводы для подключения сетевого напряжения и внешних устройств. Внутри корпуса жестко закреплена печатная плата. На плате расположены клеммные соединители для подключения кабелей питания, датчиков и внешних устройств.

На съемную крышку выведены:

- светодиодный индикатор «Сеть»;

- светодиодные индикаторы визуальной сигнализации уровней.

3.4 Принцип действия датчика-реле основан на преобразовании изменения электрического сопротивления между электродом датчика и стенкой металлического резервуара или дополнительным электродом в электрический релейный сигнал. Касание контролируемой средой электрода датчика вызывает срабатывание соответствующего реле и включение светодиодного индикатора. При отсутствии контакта контролируемой среды с электродом датчика сопротивление увеличивается, происходит отпускание реле и выключение светодиодного индикатора.

3.5 Датчик-реле позволяет независимо контролировать от 1 до 3 уровней электропроводных жидкостей в одном или в различных резервуарах.

4 МАРКИРОВКА

4.1 На прикрепленной к корпусу ППР табличке нанесены следующие надписи:

-наименование «РОС-301»

-наименование «ППР»

-название предприятия изготовителя;

-параметры питания;

-обозначение степени защиты по ГОСТ 14254;

5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

5.1 Указание мер безопасности

5.1.1 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию датчика-реле допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие инструктаж по установленным правилам техники безопасности, действующим на предприятии эксплуатирующем датчик-реле.

5.1.2 Источником опасности при монтаже и эксплуатации датчика-реле является переменный однофазный ток напряжением 230 В, частотой 50 Гц и контролируемая среда, находящаяся под давлением.

Прикосновение к элементам схемы, расположенным под крышкой ППР, при наличии напряжения **ОПАСНО**.

[Перейти на сайт](#)

ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация датчика-реле при снятой крышке передающего преобразователя запрещается!

Производить снятие крышки ППР при не отключенном напряжении запрещается!

5.1.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током датчик-реле удовлетворяет требованиям класса II по ГОСТ 12.2.007.0.

5.1.4 В процессе эксплуатации датчик-реле должен подвергаться ежемесячному внешнему осмотру на предмет отсутствия видимых механических повреждений, обрывов и повреждений изоляции внешних соединительных проводов, а также прочности их крепления.

5.2 Подготовка к установке

5.2.1 Перед распаковкой в холодное время года датчик-реле следует выдержать в течении 8 часов в заводской упаковке, в помещении с нормальными климатическими условиями.

После распаковки устройств, входящих в состав датчика-реле, проверьте комплектность поставки.

5.2.2 Перед установкой датчика-реле уровня рекомендуется убедиться в работоспособности датчика-реле.

5.2.3 Проверку работоспособности следует проводить в следующем порядке:

- выполнить подключения согласно приложению В;
- включить напряжение питания;
- убедиться в срабатывании релейной и визуальной сигнализации датчика-реле, для чего последовательно замкнуть электроды датчиков на цепь сигнального заземления. При этом должны срабатывать реле и загораться соответствующие светодиоды.

5.3 Установка и монтаж

5.3.1 Разметка мест для крепления датчиков и ППР осуществляется в соответствии с приложениями А и Б.

5.3.2 Установка ППР осуществляется в помещении операторной на стену или щит.

5.3.2 Установка датчиков осуществляется на резервуаре с контролируемой средой вертикально или горизонтально.

При вертикальном монтаже датчиков расстояние между отверстиями для крепления датчиков должно быть не менее 60 мм. Длины электродов датчиков должны соответствовать контролируемым уровням. При установке датчиков с электродами длиной свыше 0,6 м на резервуарах с сильным волнением контролируемой среды, необходимо либо зафиксировать электрод через изолятор, либо предусмотреть защиту электрода изоляционным демпфирующим устройством (перфорированная труба, решетка и т.д.).

5.3.3 При горизонтальном монтаже датчиков центры отверстий на стенке резервуара 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

[Перейти на сайт](#)

жидкости с электрода датчика конец электрода рекомендуется ориентировать вниз, под углом 10-20 °. В этом случае центры отверстий должны быть смещены вверх относительно уровня контроля.

5.3.4 Не допускается расположение датчиков, при котором возможно касание их электродов между собой и с дополнительным электродом или стенкой металлического резервуара.

5.3.5 Не рекомендуется применять датчик-реле для контроля уровня жидкостей, образующих непроводящие отложения (пленки) на электроде датчика.

В случае использования датчика-реле для контроля таких жидкостей, следует предусмотреть возможность периодической чистки электрода датчика.

5.3.6 Подключение датчиков, внешних устройств и сетевого питания к ППР производить согласно схеме подключений (Приложение В).

5.3.7 Резервуар с контролируемой жидкостью должен быть заземлен. При установке датчиков на резервуар из непроводящего материала необходимо предусмотреть наличие внутри резервуара дополнительного электрода (например, металлической пластины) на расстоянии не менее 200 мм от чувствительного элемента, который должен быть заземлен и соединен с ППР согласно схеме подключений.

5.3.8 Монтаж соединительных кабелей производите в соответствии с гл. 7.3 ПУЭ, гл. 3.4 ПТЭЭП и ПТБ.

5.3.9 Соединение ППР с датчиком осуществляется кабелем, любой длины, при сопротивлении каждого провода линии связи до 20 Ом. Сечение жил кабеля – от 0,35 до 1,5 мм².

5.3.10 Подключите кабель связи к датчику.

5.3.11 Проверьте сопротивление изоляции линии связи с датчиком. В нормальных климатических условиях оно должно быть не менее 1Мом при осушенном датчике и отключенном ППР.

5.3.12 Проверьте сопротивление изоляции цепей питания и сигнализации относительно контакта 4 (общего) клеммного соединителя ППР мегаомметром на напряжение 500 В, в нормальных климатических условиях оно должно быть не менее 20 Мом.

5.3.13 Подключите кабели связи датчиков, внешние устройства и кабель сетевого питания к ППР.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 При эксплуатации датчика-реле необходимо руководствоваться главой ЭШ-13 «Правил технической эксплуатации и правил техники безопасности» и настоящим РЭ, ПТЭЭП и ПТБ.

6.2 В процессе эксплуатации датчик-реле уровня должен подвергаться:

-внешнему осмотру – 1 раз в месяц;

-техническому обслуживанию – через 5000 ч. эксплуатации.

6.3 Внешний осмотр

6.3.1 При ежемесячном внешнем осмотре датчика-реле уровня необходимо проверить:

[**Перейти на сайт**](#)

- наличие колпачка на датчике и крышки на ППР;
- наличие всех крепежных деталей;
- отсутствие обрывов, повреждений изоляции соединительных проводов;
- отсутствие обрывов, повреждений изоляции заземляющих проводов;
- прочность крепления датчика и ППР;
- отсутствие видимых механических повреждений датчиков и ППР.

Эксплуатация датчика-реле с видимыми повреждениями запрещена.

Одновременно с внешним осмотром производится уход за внешними поверхностями, не требующий отключения от сети: подтягивание болтов, чистка от пыли и грязи.

6.4 Техническое обслуживание

6.4.1 Перед проведением технического обслуживания необходимо отключить питающее напряжение от ППР и внешних устройств. Затем отключить от ППР кабель сетевого питания, кабели связи с датчиками и цепи внешних устройств.

6.4.2 При техническом обслуживании необходимо произвести:

- внешний осмотр в соответствии с пунктом 6.3;
- очистку электрода датчика от загрязнений отложениями;
- проверку целостности кабелей связи между ППР и датчиками;
- проверку сопротивления изоляции электрических цепей (5.3.11, 5.3.12).

6.5 Вышедшие из строя датчики и ППР ремонту не подлежат.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование датчика-реле уровня в упаковке осуществляется любым видом крытого транспорта на любые расстояния. Крепление тары в транспортных средствах производится согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

7.2 Условия хранения датчика-реле на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Датчик-реле следует хранить на стеллажах.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 Датчик-реле уровня не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

8.2 После окончания срока службы датчик-реле утилизировать в установленном порядке на предприятии-потребителе.

[Перейти на сайт](#)

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя (ППР)

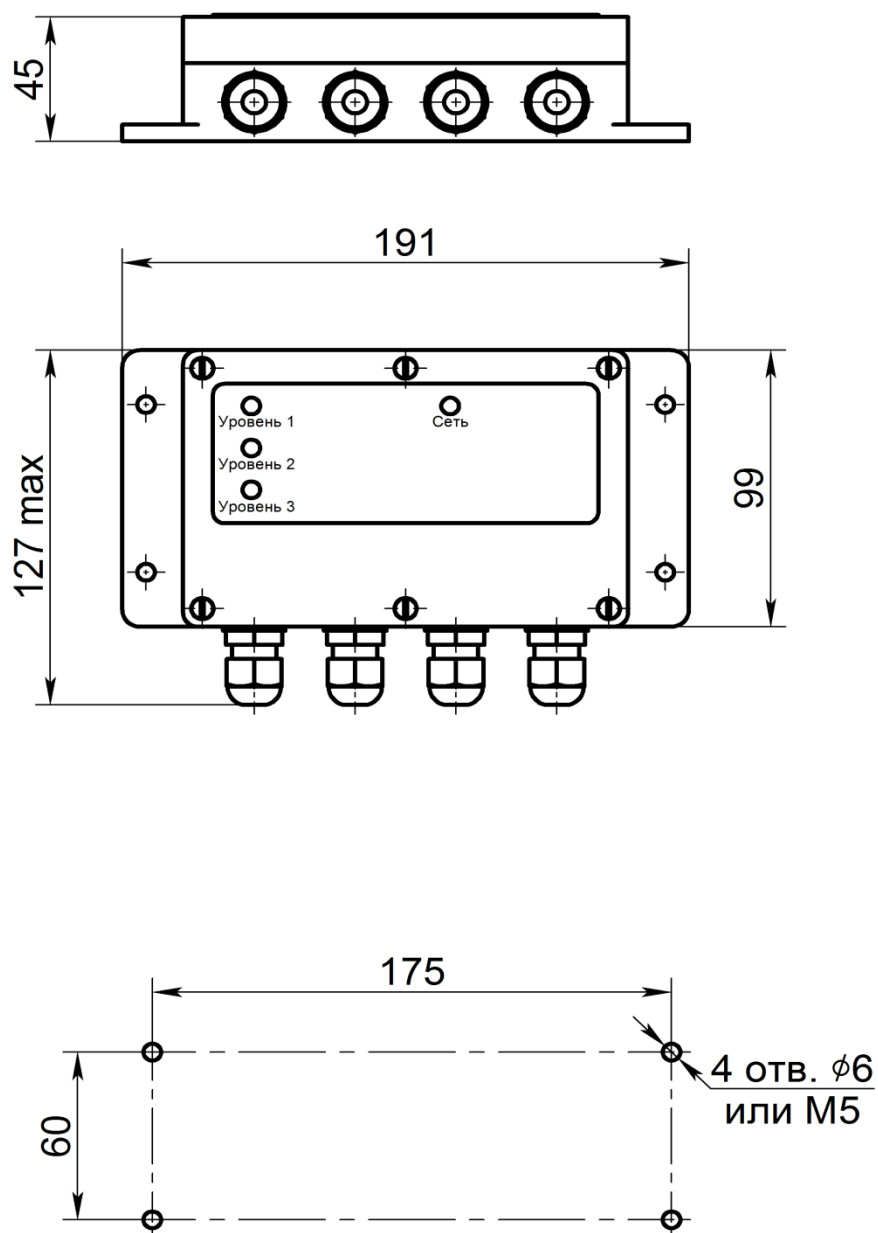
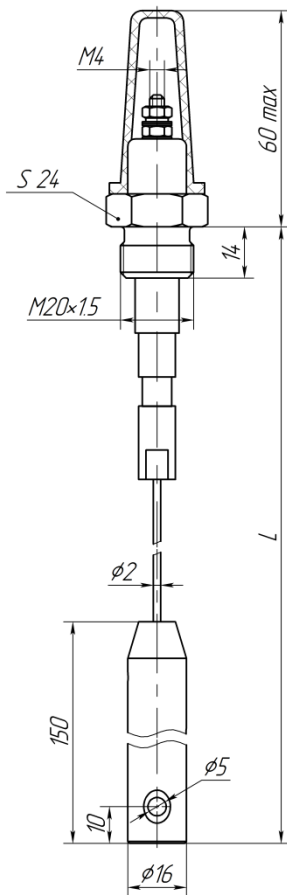


Рисунок А.

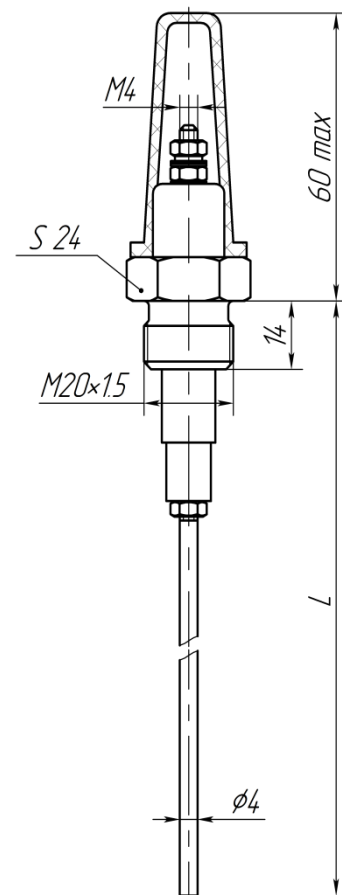
[Перейти на сайт](#)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Габаритные и установочные размеры датчиков



Исполнение 1Т
Рисунок Б.



Исполнение 1
Рисунок Б.1.

[Перейти на сайт](#)

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Схема электрическая подключения датчика-реле уровня

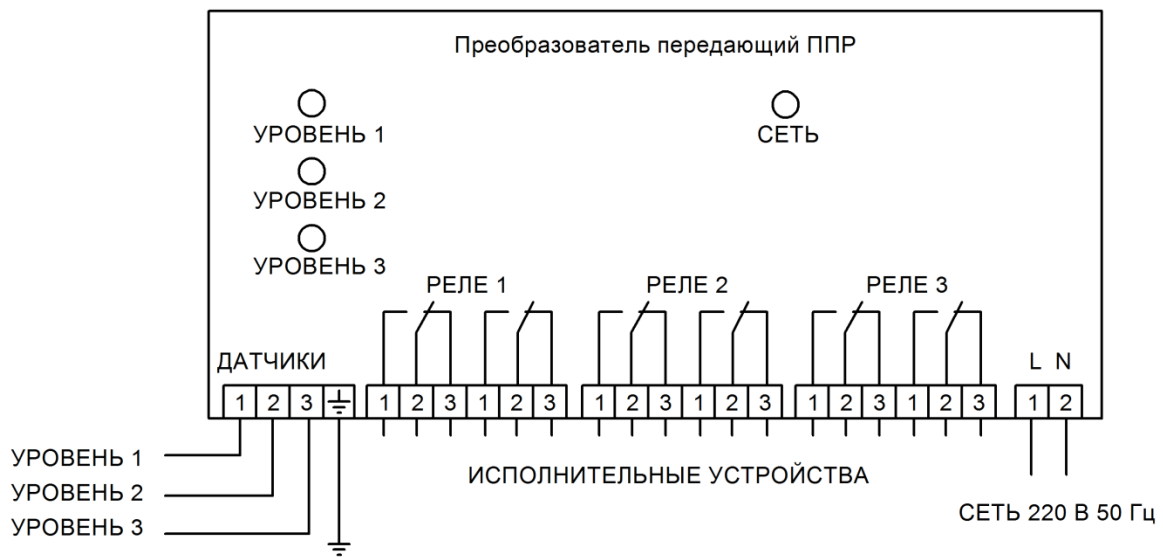


Рисунок В.

[Перейти на сайт](#)