

ДАТЧИКИ УРОВНЯ ПОПЛАВКОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ  
РОС 400-6, РОС 400-6А, РОС 400-7, РОС 400-7А, РОС 400-8, РОС 400-8А

Руководство по эксплуатации  
ЕИСШ.407529.001-01 РЭ

2011 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....   | 3  |
| 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....   | 5  |
| 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....  | 7  |
| 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....  | 7  |
| 5 УТИЛИЗАЦИЯ .....  | 7  |
| Приложение А Габаритные и установочные размеры датчиков<br>уровня РОС 400-6, РОС 400-6А ..... | 8  |
| Приложение Б Габаритные и установочные размеры датчиков<br>уровня РОС 400-7, РОС 400-7А ..... | 9  |
| Приложение В Габаритные и установочные размеры датчиков<br>уровня РОС 400-8, РОС 400-8А ..... | 10 |
| Приложение Г Схема электрическая подключения .....  | 11 |

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа действия, конструкции, технических характеристик, а также правильной эксплуатации датчиков уровня поплавковых электрических РОС 400-6, РОС 400-6А, РОС 400-7, РОС 400-7А, РОС 400-8, РОС 400-8А.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Датчики уровня поплавковые электрические РОС 400-6, РОС 400-7, РОС 400-8 (в дальнейшем - датчики) предназначены для контроля уровня жидкости и выдачи сигнала в цепи сигнализации, управления и защиты на разных объектах, в том числе на объектах атомной энергетики (РОС 400-6А, РОС 400-7А, РОС 400-8А).

1.1.2 Детали датчика, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготавливаются из материалов, которые по устойчивости к воздействию контролируемой жидкости равнозначны или лучше стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72, эпоксидной краски П-ЭП-534.

1.1.3 По устойчивости к климатическим воздействиям датчики уровня соответствуют ГОСТ 15150-69 исполнениям У, УХЛ категории размещения 2, но для работы при температуре от минус 60 до плюс 70 °С и относительной влажности до (95±3) % и при температуре плюс 40 °С (без конденсации влаги)..

1.1.4 Датчики устойчивы к вибрациям с частотой от 5 до 80 Гц при амплитуде смещения 0,15 мм.

Датчики соответствуют группе 3 ГОСТ 29075-91 для АЭС.

1.1.5 Степень защищенности датчика от проникновения воды и пыли IP54 по ГОСТ 14254-96.

1.1.6 Датчики относятся к приборам, не способным самовоспламеняться и вызывать горение.

1.1.7 Пример записи датчика при заказе и в документации другой продукции:

«Датчик уровня поплавковый электрический РОС 400-6  
ТУ 4218-011-60202690-2009».

## 1.2 Технические характеристики

### 1.2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

| № п/п | Наименование характеристики  | Норма   |
|-------|--|---|
| 1     | Рабочее избыточное давление контролируемой среды, МПа  | до 0,8  |
| 2     | Плотность контролируемой среды (нижнее значение), г/см <sup>3</sup>  | 0,75  |
| 3     | Динамическая вязкость контролируемой среды, Па·с   | до 2,4  |
| 4     | Коммутируемая способность выходных контактов датчика уровня:<br>1.Цепь переменного тока:<br>- ток, А<br>- напряжение, В<br>- мощность, В·А, не более<br>2. Цепь постоянного тока:<br>- ток, А<br>- напряжение, В<br>- мощность, Вт, не более | до 2<br>до 250<br>300<br>от 0,1 до 2<br>до 30<br>70 |
| 5     | Дифференциал срабатывания, мм<br>РОС 400-6, нерегулируемый<br>РОС 400-7, регулируемый в пределах<br>РОС 400-8, регулируемый в пределах   | до 25<br>от 6 до 250<br>от 100 до 10000             |
| 6     | Нестабильность срабатывания, мм  | ±3  |
| 7     | Температура контролируемой среды, °С   | от 0 до +150  |
| 8     | Габаритные размеры, мм   | См. приложения А, Б и В                             |
| 9     | Масса, кг, не более<br>РОС 400-6<br>РОС 400-7<br>РОС 400-8   | 1,1<br>1,45<br>2,45                                 |

## 1.3 Устройство и работа

### 1.3.1 Конструкция датчика представлена в приложениях А, Б и В.

1.3.2 Датчик РОС 400-6 (приложение А) состоит из чувствительного элемента – поплавка 1, реагирующего на изменение уровня контролируемой жидкости, рычага с магнитом 2, устройства переключения 3, защищенного корпусом 4 с герметичным кабельным вводом 5.

1.3.3 Датчик РОС 400-7 (приложение Б) имеет конструкцию, аналогичную датчику РОС 400-6, и отличается поплавковым устройством. На оси 6 крепится поплавок 1 и рычаг с магнитом 2, взаимодействующие друг с другом при помощи упоров 7.

1.3.4 Датчик РОС 400-8 (приложение В) имеет конструкцию, аналогичную датчику РОС 400-6 и РОС 400-7, и отличается поплавковым устройством. На оси 9 крепится скоба 10 с магнитом 2. Поплавок 1 взаимодействует с магнитом 2 при

помощи регулируемых по высоте упоров 11, расположенных на гибком тросе 12, натянутом противовесами 13.

1.3.5 Принцип работы датчика основан на преобразовании поплавок изменения уровня жидкости в угловое перемещение постоянного магнита, который посредством магнитной связи через герметичную стенку управляет переключающим устройством.

#### 1.4 Маркировка

1.4.1 На табличке, прикрепленной к датчику, указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение и исполнение датчика;
- степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-96;
- обозначение климатического исполнения;
- порядковый номер датчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска.

#### 1.5 Упаковка

1.5.1 Датчики с входящими в комплект поставки изделиями поставляются упакованными в транспортную тару (ящики).

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

2.1.1 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию датчика допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, а также вопросы техники безопасности, включенные в технологические регламенты, разработанные предприятием, эксплуатирующим датчик.

2.1.2 Не допускается использование датчика на объектах, рабочее избыточное давление в которых превышает указанное в таблице 1.

2.1.3 Не допускается использование датчика для контроля уровня сред, агрессивных по отношению к материалам, контактирующим с измеряемой средой.

2.1.4 Устранение дефектов датчика, замена, присоединение и отсоединение его от резервуара должно производиться:

- при отсутствии избыточного давления в резервуаре;
- при отсутствии напряжения в цепях сигнализации.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Проверку работоспособности датчика производят до подключения кабеля (провода) посредством медленного подъема и опускания поплавка (РОС 400-6, РОС 400-6А, РОС 400-7, РОС 400-7А) или скобы с магнитом (РОС 400-8, РОС 400-8А) в вертикальной плоскости; убеждаются в срабатывании устройства переключения. Момент переключения определяется щелчком контактов.

2.2.2 Подключение датчика должно производиться согласно схеме подключения (приложение В) кабелем (проводом) с медными жилами сечением 0,75-1,0 мм<sup>2</sup> с резиновой или пластмассовой изоляцией с наружным диаметром 6,8-8,0 мм. Минимальное сечение внешнего медного заземляющего проводника должно быть 1,5 мм<sup>2</sup>.

2.2.3 Перед установкой датчика РОС 400-7 необходимо установить требуемый дифференциал путем изменения положения упоров 7, предварительно ослабив гайки.

2.2.4 Перед установкой датчика РОС 400-8 необходимо произвести монтаж (приложение В). Длина троса определяется дифференциалом срабатывания плюс длина троса, необходимая для сборки.

Собрать нижний конец троса 12 с противовесом 13, закрепив трубкой 14. Пропустить трос через отверстия поплавка 1, скоб 8, закрепив на скобе 2 винтом 7.

Свободный конец троса 12 собрать вторым противовесом 13, закрепив трубкой 14.

Проверить правильность сборки, обратив внимание на взаимное расположение кабельного ввода и поплавка. При этом состояние контактов, обусловленное положением, уровня, будет соответствовать схеме (приложение В). Разность массы противовесов – не более 10 г.

Дифференциал срабатывания регулируется путем изменения положения упоров 11 на тросе.

### 2.3 Указания по включению изделия

2.3.1 Перед включением датчика в работу необходимо сделать следующие операции:

- установить датчик на емкость;
- подключить цепи сигнализации.

#### 2.3.2 Установка и монтаж

2.3.2.1 Монтаж датчика и подвод цепей сигнализации к нему должен производиться в строгом соответствии с Правилами технической эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий.

2.3.2.2 Датчики РОС 400-6, РОС 400-7 устанавливаются в горизонтальном положении (приложения А и Б). Датчик РОС 400-8 – вертикально по отвесу (приложение В).

Крепление датчиков производится монтажным прижимным фланцем 15 с присоединительными размерами по ГОСТ 12820-80 (монтажный фланец в комплект поставки не входит).

Для обеспечения герметичности между корпусом и фланцем необходимо положить прокладку 16 из резины маслобензиностойкой толщиной не менее 3 мм (в комплект поставки не входит).

2.3.2.3 Датчики заземляются при помощи шпильки заземления, находящейся внутри корпуса.

### 2.4 Возможные неисправности и способы их устранения

2.4.1 При обнаружении неисправностей в работе датчика, прежде чем приступить к их устранению, следует убедиться, что линия цепей сигнализации исправна.

2.4.2 Наиболее вероятные неисправности приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки           | Вероятная причина  | Способы устранения                      |
|--|--|---|
| Контролируемый уровень жидкости достиг предельного значения, но датчик не сработал | Заклинило поплавок из-за загрязнения погружной части датчика | Очистить погружную часть от загрязнений |

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание (регламентные работы) датчика проводятся через 5000 часов эксплуатации, но не реже одного раза в год в следующем порядке:

- произвести наружный осмотр датчика, удалить пыль и грязь с наружных поверхностей; при необходимости очистить погружные части тканью смоченной растворителем (бензином, щелочным раствором);
- проверить целостность уплотнения кабеля (провода) в кабельном вводе;
- проверить целостность внешнего заземляющего проводника;
- проверить работоспособность датчика согласно п. 2.2.1.

### 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

#### 4.1 Правила хранения и транспортирования

4.1.1 Датчик в упаковке транспортируется любым видом крытого транспорта, в том числе и воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

#### 4.1.2 Условия хранения I по ГОСТ 15150-69.

Крепление датчика на транспортных средствах должно исключать их перемещение при транспортировании.

Условия транспортирования датчика такие как условия хранения 5 по ГОСТ 15150– 69.

4.1.3 Датчик необходимо хранить в отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности 80 % не более 6 месяцев с момента выпуска предприятием-изготовителем.

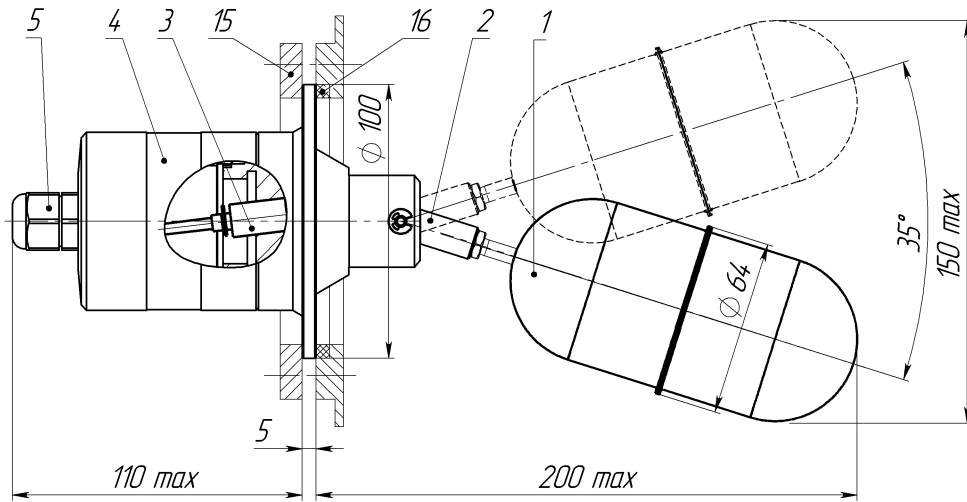
### 5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Датчик не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы.

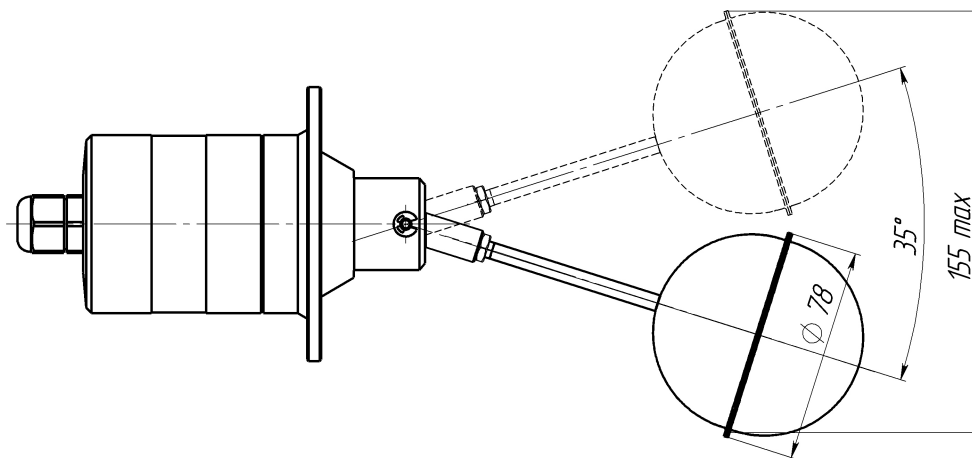
5.2 После окончания срока службы датчик утилизировать в установленном порядке на предприятии-потребителе.

# Приложение А

## Габаритные и установочные размеры датчиков уровня РОС 400-6, РОС 400-6А



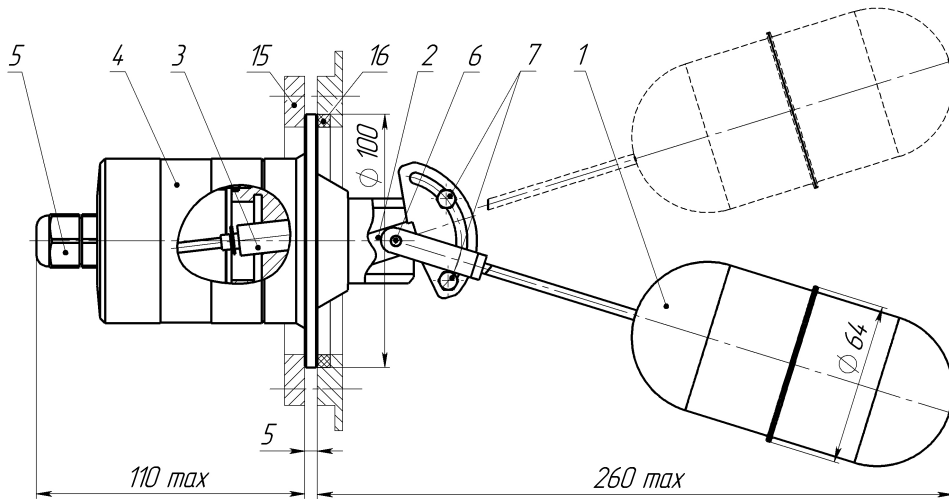
*Вариант*



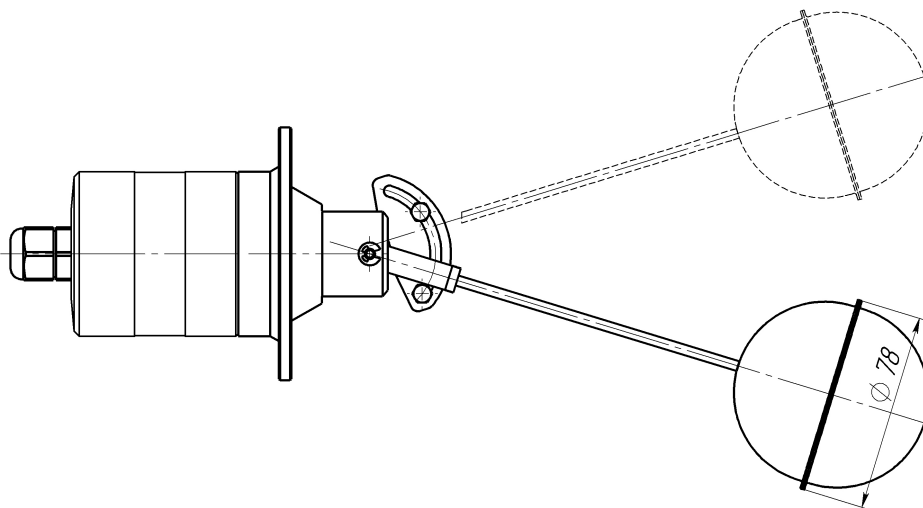


## Приложение Б

Габаритные и установочные размеры датчиков уровня РОС 400-7, РОС 400-7А

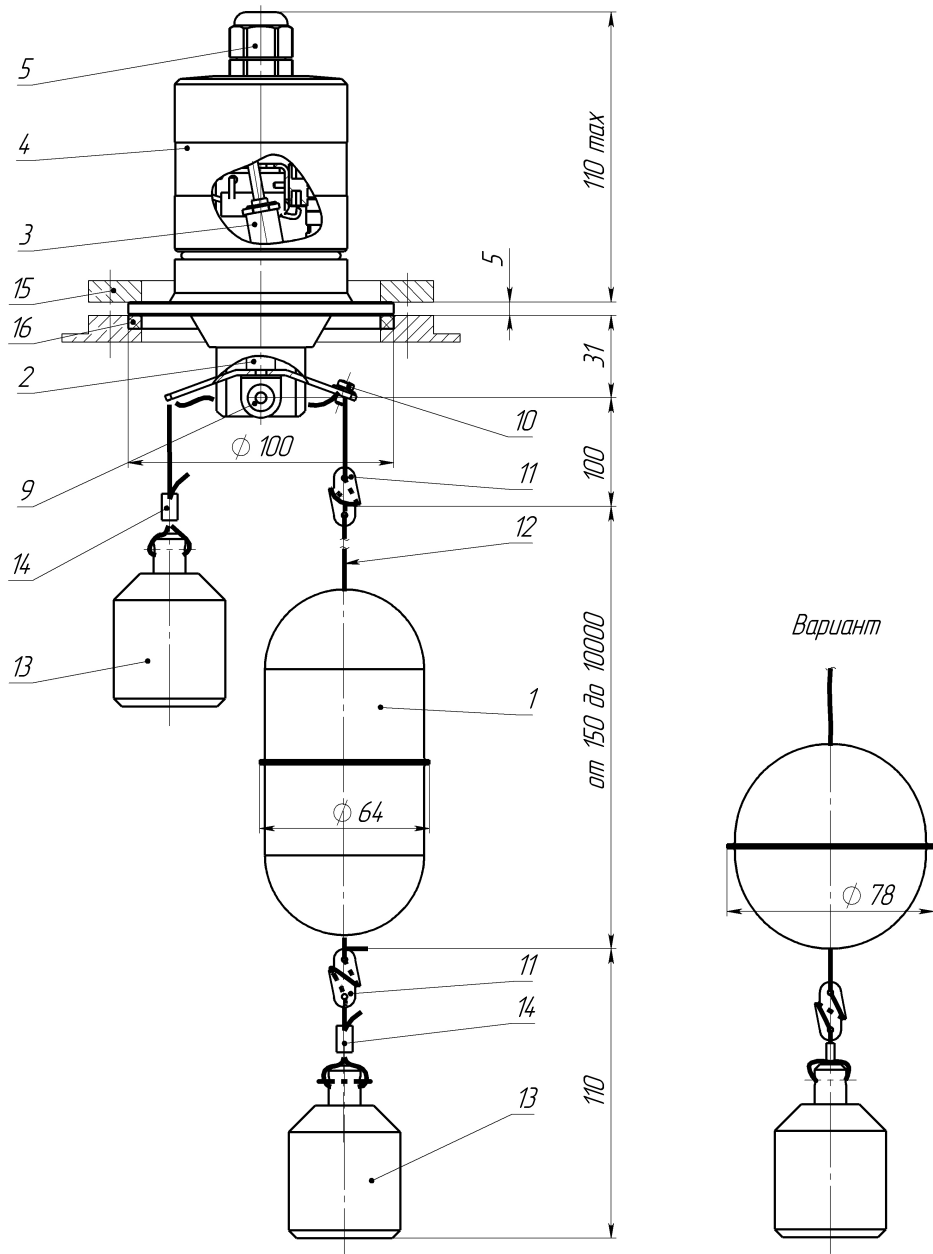


Вариант



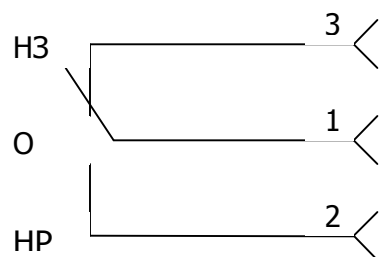
# Приложение В

## Габаритные и установочные размеры датчиков уровня РОС 400-8, РОС 400-8А



## Приложение Г

### Схема электрическая подключения



Изображенное состояние контактов соответствует отсутствию жидкости