

**ЗАКАЗАТЬ**



СКБ «ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ»

ОКПД2 26.51.52.120

EAC

ДАТЧИКИ УРОВНЯ  
ПОПЛАВКОВЫЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

**РОС 400-6**  
**РОС 400-7**  
**РОС 400-8**

Руководство по эксплуатации  
ИНСУ2.834.051 РЭ (1.0)

5

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Описание и работа.....                                                                          | 3  |
| 1.1 Назначение изделия.....                                                                       | 3  |
| 1.2 Технические характеристики .....                                                              | 4  |
| 1.3 Устройство и работа .....                                                                     | 4  |
| 1.4 Маркировка.....                                                                               | 5  |
| 1.5 Упаковка.....                                                                                 | 5  |
| 2 Использование по назначению.....                                                                | 5  |
| 2.1 Меры безопасности при подготовке изделия .....                                                | 5  |
| 2.2 Подготовка изделия к использованию .....                                                      | 6  |
| 2.3 Указания по включению изделия.....                                                            | 6  |
| 2.4 Возможные неисправности и способы их устранения.....                                          | 7  |
| 3 Техническое обслуживание .....                                                                  | 8  |
| 3.1 Общие указания .....                                                                          | 8  |
| 4 Транспортирование и хранение .....                                                              | 8  |
| 5 Утилизация .....                                                                                | 8  |
| 6 Комплектность.....                                                                              | 8  |
| 7 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя .....                                   | 9  |
| 8 Свидетельство об упаковывании .....                                                             | 9  |
| 9 Свидетельство о приёмке .....                                                                   | 9  |
| 10 Сведения о рекламациях .....                                                                   | 10 |
| Приложение А Конструкция, габаритные и присоединительные<br>размеры датчика уровня РОС 400-6..... | 11 |
| Приложение Б Конструкция, габаритные и присоединительные<br>размеры датчика РОС 400-7 .....       | 12 |
| Приложение В Конструкция, габаритные и присоединительные<br>размеры датчика РОС 400-8 .....       | 13 |

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

## 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 400-6-А, РОС 400-7-А, РОС 400-8-А).

Датчик изготовлен ООО СКБ "Приборы и системы", г.Рязань, пл.Соборная, 17; тел.факс (4912) 25-70-20,

1.1.2 Детали датчика, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготавливаются из материалов, которые по устойчивости к воздействию контролируемой жидкости равнозначны или лучше стали 12Х18Н10Т и 08Х1810Т, эпоксидной краски П-ЭП-534, Д16Т.

1.1.3 По устойчивости к климатическим воздействиям датчики уровня соответствуют ГОСТ 15150-69 исполнениям У, УХЛ, ОМ 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 0,15мм.

Датчики соответствуют группе 3 ГОСТ 29075-91 для АЭС.

1.1.5 Степень защищенности датчиков от проникновения воды и пыли IP54 по ГОСТ 14254-2015.

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 РОС 400-6 ТУ4218-024-42334258-2005»

## 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> :<br>РОС 400-6, РОС 400-7<br>РОС 400-8                             | 0,75<br>0,9                              |
| 3     | Динамическая вязкость контролируемой среды, Па·с                                                                                       | 2,4                                      |
| 4     | Разрывная мощность контактов при коммутации переменного тока напряжением до 220 В при частоте 50 Гц, В·А                               | 300                                      |
| 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 60 до 250<br>от 100 до 10000 |
| 6     | Нестабильность срабатывания, мм                                                                                                        | ±3                                       |
| 7     | Температура контролируемой среды, °С                                                                                                   | от минус 1 до плюс 150                   |
| 8     | Габаритные размеры, мм<br>РОС 400-6,<br>РОС 400-7,<br>РОС 400-8                                                                        | Ø 100x346<br>Ø 100x453<br>Ø 100x(432+L)  |
| 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 Датчик РОС 400-6 (Приложение А) состоит из алюминиевого корпуса 1, внутри которого размещен переключатель 2. Переключатель расположен на стойке, которая винтами крепится к крышке 3. В крышке 3 предусмотрено сальниковое уплотнение 4 для закрепления кабеля. На оси 5 крепится поплавок 6 со встроенным магнитом 7.

1.3.2 Датчик РОС 400-7 (Приложение Б) имеет конструкцию, аналогичную датчику РОС 400-6 и отличается поплавковым устройством. На оси 8 крепятся магнит 9 и поплавок 10, взаимодействующие друг с другом при помощи упоров 11.

1.3.3 Датчик РОС 400-8 (Приложение В) имеет конструкцию, аналогичную датчикам РОС 400-6 и РОС 400-7 и отличается поплавковым устройством. На оси 12 крепится скоба 13 с магнитом 14. Поплавок 15 взаимодействует с магнитом 14 при помощи регулируемых по высоте упоров 16, расположенных на гибком тросе 17, натянутом противовесами 18.

1.3.4 Принцип работы датчиков основан на преобразовании поплавком изменения уровня жидкости в угловое перемещение магнита и передаче этого перемещения для управления контактным устройством через герметичную стенку с помощью магнитной связи.

## 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 14254-2015;
- 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 датчиков допускаются лица, изучившие настояще РЭ, а также вопросы техники безопасности, включенные в технологические регламенты, разработанные предприятием, эксплуатирующим датчик.

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

2.1.3 Не допускается использование датчиков для измерения параметров сред, агрессивных по отношению к материалам, контактирующим с измеряемой средой.

2.1.4 Устранение дефектов датчиков, замена, присоединение и отсоединение его от резервуара, должно производиться при отсутствии в последнем избыточного давления.

## 2.2 Подготовка изделия к использованию.

2.2.1 Перед установкой датчиков на объекте необходимо снять крышку 3, предварительно вывернув четыре винта, и снять транспортировочную вставку 19 (Приложение А).

2.2.2 Подключение датчиков должно производиться согласно схеме соединений (Приложение А) кабелем с медными жилами сечением 0,75-1,5 мм<sup>2</sup> с резиновой или пластмассовой изоляцией с наружным диаметром от 4 до 7 мм. Допускается подключение датчиков кабелем с алюминиевыми жилами.

Медные жилы кабеля должны быть опаяны и закреплены под зажимные винты электромонтажного соединительного блока.

2.2.3 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 17 с противовесом 18, закрепив трубкой 19. Пропустить трос через отверстие поплавка 15, через отверстия скобы 13, закрепив планкой 20 винтами. Свободный конец троса 17 собрать со вторым противовесом 18, закрепив трубкой 19.

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

2.2.4 Датчики РОС 400-7 и РОС 400-8 имеют регулируемые дифференциалы, поэтому перед установкой датчиков на объекте необходимо установить требуемый дифференциал, как указано ниже. У датчика РОС 400-7 дифференциал срабатывания регулируется путем изменения угла хода поплавка, для чего необходимо изменить положение упоров 11 (Приложение Б), предварительно ослабив гайки.

Дифференциал срабатывания у датчика РОС 400-8 (Приложение В) регулируется путем изменения положения упоров 16 на тросе.

## 2.3 Указания по включению изделия

2.3.1 Перед включением датчика в работу необходимо проделать следующие операции:

- установить датчик на емкость;
- подключить линии питания и выходного сигнала;

## 2.3.2 Установка и монтаж

2.3.2.1 Монтаж датчиков и подвод электропитания к ним должны производиться в строгом соответствии с Правилами технической эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий.

2.3.2.2 Датчики уровня РОС 400-6 и РОС 400-7 устанавливаются в горизонтальном положении (Приложения А и Б). Датчики РОС 400-8 устанавливаются в вертикальном положении (Приложение В) по отвесу.

Крепление датчиков производится монтажным прижимным фланцем 21 (Приложение А) с присоединительными размерами по ГОСТ 12820-80 (монтажный фланец в комплект поставки не входит).

Для обеспечения герметичности между корпусом и фланцем необходимо положить прокладку 22 (Приложение А) из резины маслобензиностойкой толщиной не менее 3 мм (прокладка в комплект поставки не входит).

2.3.2.3 Датчики должны быть заземлены снаружи с помощью болта 23 (Приложение А).

2.3.2.4 Минимальное сечение изолированного алюминиевого заземляющего проводника 2,5 мм<sup>2</sup>, медного - 1,5 мм<sup>2</sup>.

2.3.2.5 После монтажа головки винтов, крепящих крышку 3, покрыть лаком АК-113 ГОСТ 23832-79 или аналогичным.

## 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 питания и линия связи исправны.

### 2.4.2 Наиболее вероятные неисправности приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование неисправности,<br>внешнее проявление и<br>дополнительные признаки    | Вероятная<br>причина | Способы<br>устранения     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|
| Контролируемый уровень жидкости достиг предельного значения, а датчик не сработал | Заклинило поплавок   | Очистить и отрегулировать |

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Периодически, не реже одного раза в месяц, рекомендуется проводить регламентные работы: осмотр и очистку наружных поверхностей поплавка и магнита, а так же проверку срабатывания микропереключателя.

### 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

#### 4.1 Правила хранения и транспортирования

4.1.1 Датчики в упаковке транспортируются 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.

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

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

Условия транспортирования датчиков исполнения У такие как условия хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

4.1.3 Датчики 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 Датчики не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы.

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

### 6 КОМПЛЕКТНОСТЬ

#### 6.1 В комплект поставки входят:

- датчик уровня РОС 400 - \_\_\_\_\_  
- настоящее РЭ

1 шт.;  
1 экз.

### 7 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Средний срок службы датчика - 12 лет

7.2 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления датчика.

7.3 Указанные сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

7.4 Гарантийный срок – 18 месяцев со дня ввода датчика в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня изготовления предприятием изготовителем.

### 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Датчик уровня поплавковый электрический РОС 400 - \_\_\_\_\_  
обозначение

ТУ4218-024-42334258-2005 № \_\_\_\_\_ упакован ООО СКБ «Приборы и системы»  
заводской номер

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

|           |                |                     |
|-----------|----------------|---------------------|
| должность | личная подпись | расшифровка подписи |
|-----------|----------------|---------------------|

год, месяц, число

### 9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Датчик уровня поплавковый электрический РОС 400 - \_\_\_\_\_  
обозначение

ТУ4218-024-42334258-2005 № \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с  
 заводской номер

обязательными требованиями государственных стандартов, действующей  
технической документацией и признан годным к эксплуатации.

ОТК

М.Г \_\_\_\_\_  
личная подпись  
расшифровка подписи

год, месяц, число

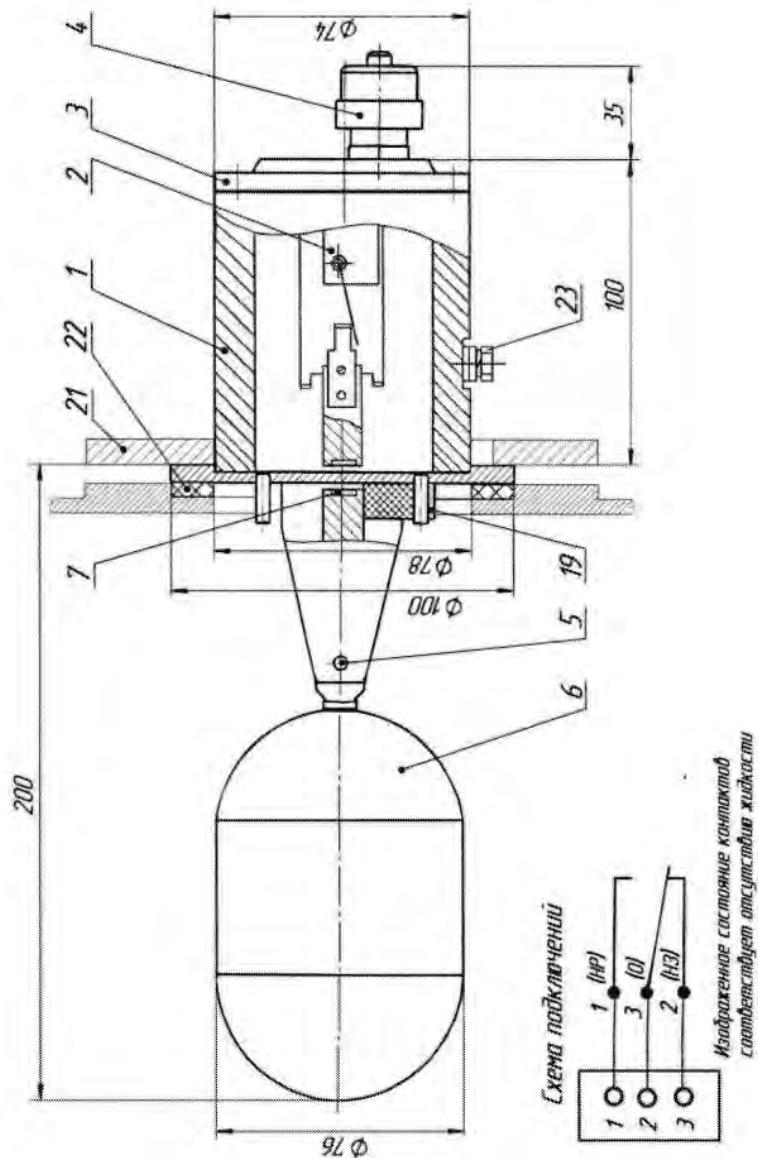
## 10 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

10.1 Рекламации предъявляются при условии ведения учета неисправностей при эксплуатации. Лист учета неисправностей при эксплуатации направляется предприятию изготовителю с сопроводительным письмом.

10.2 Для предъявления рекламаций обращаться на предприятие-изготовитель по адресу:

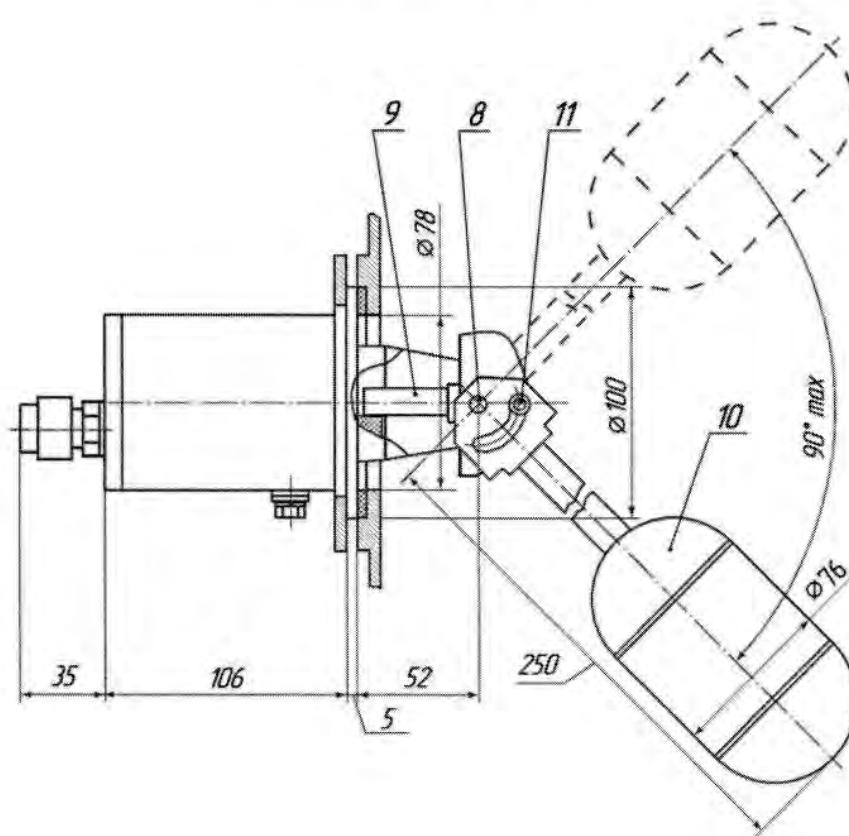
*Россия, 390000, г.Рязань, пл.Соборная, 17,  
ООО СКБ «Приборы и системы».*

## Приложение А Конструкция, габаритные и присоединительные размеры датчика РОС 400-6



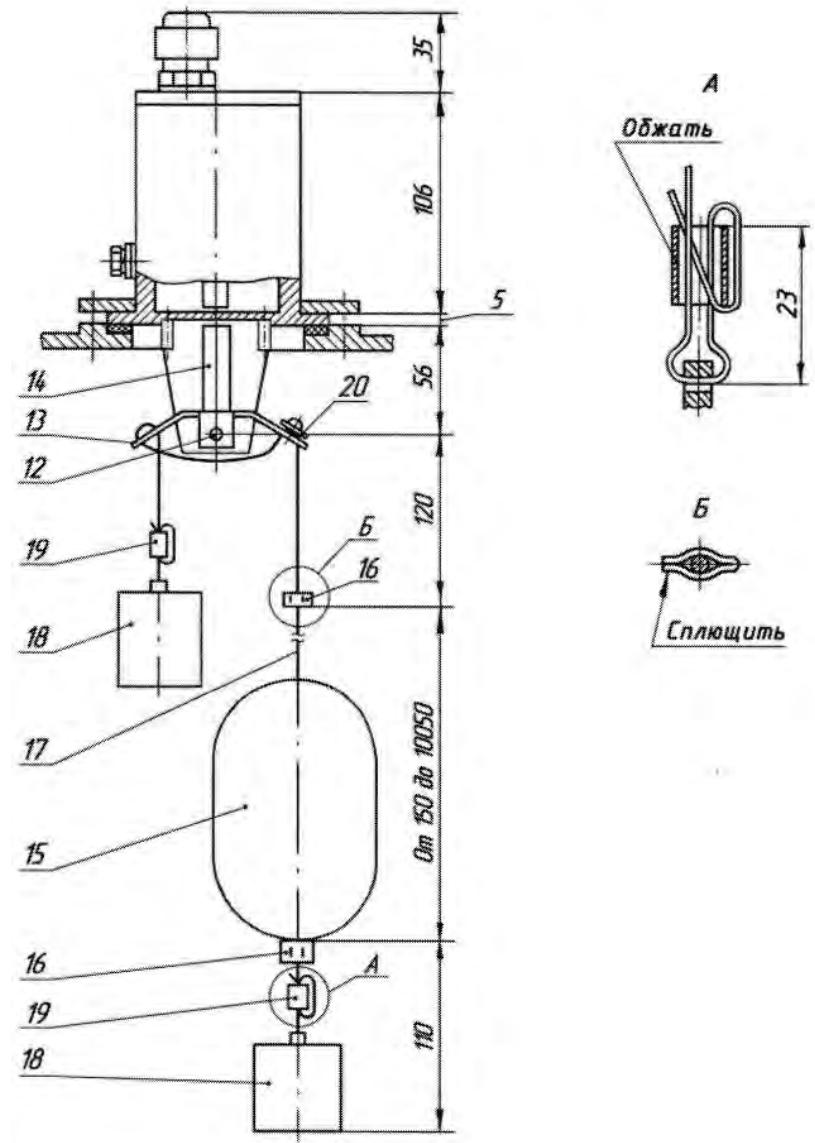
## Приложение Б

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры датчика РОС 400-7



Приложение В

## Конструкция, габаритные и присоединительные размеры датчика РОС 400-8



**ЗАКАЗАТЬ**