

ДАТЧИКИ УРОВНЯ ПОПЛАВКОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ  
РОС 400-1, РОС 400-2, РОС 400-4

Руководство по эксплуатации  
ЕИСШ.407529.001 РЭ

2011 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	3
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	5
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	6
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	6
5 УТИЛИЗАЦИЯ .....	7
6 КОМПЛЕКТНОСТЬ .....	7
7 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	7
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ .....	8
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	8
Приложение А Конструкция, габаритные и присоединительные размеры датчиков уровня РОС 400-1, РОС 400-4.....	9
Приложение Б Конструкция, габаритные и присоединительные размеры датчика уровня РОС 400-2 .....	10
Приложение В Схема электрическая подключения .....	12

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа действия, конструкции, технических характеристик, а также правильной эксплуатации датчиков уровня поплавковых электрических РОС 400-1, РОС 400-2, РОС 400-4.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Датчики уровня поплавковые электрические РОС 400-1, РОС 400-2, РОС 400-4 (в дальнейшем - датчики) предназначены для контроля уровня жидких сред, в том числе в цистернах транспортных и промышленных судов и работы с судовыми системами автоматики.

1.1.2 Датчики не предназначены для контроля уровня сред, вызывающих разрушение стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72.

1.1.3 По устойчивости к климатическим воздействиям датчики соответствуют ГОСТ 15150-69 исполнению ОМ категории размещения 5, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С, и относительной влажности до 100 % при температуре плюс 35 °С (с конденсацией влаги).

1.1.4 Датчики устойчивы к механическим воздействиям:

– вибро- и удароустойчивы при нагрузках, создаваемых вибрацией с частотой от 2 до 13,2 Гц при амплитуде смещения плюс 1,0 мм в диапазоне от 13,2 до 100 Гц с ускорением  $\pm 7,0 \text{ м/с}^2$ , и ударами длительностью 10-15 мс, частотой 40-80 ударов в минуту с ускорением  $\pm 50 \text{ м/с}^2$ ;

– к вибрации с частотой от 5 до 13,2 Гц при амплитуде смещения 1,0 мм и в диапазоне от 13,2 до 100 Гц с ускорением  $7,0 \text{ м/с}^2$ ;

– к качке с предельным углом 22,5 ° к вертикали, периодом 10 с и к длительной качке с предельным углом 22,5 ° к горизонтали.

1.1.5 Степень защищенности датчика от проникновения воды и пыли IP56 по ГОСТ 14254-96.

1.1.6 Датчики для установки на судах изготавливаются под техническим надзором Морского Регистра, отвечают требованиям, предъявляемым к устройствам управления судном, внутренней связи, сигнализации, измерения и контроля неэлектрических величин для судов с неограниченным районом плавания.

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 400-1ОМ ТУ 4218-011-60202690-2009» - для датчиков климатического исполнения ОМ, изготавливаемых под техническим наблюдением Российского Морского Регистра судоходства.

## 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: 1.Цепь переменного тока: ток, А напряжение, В мощность, В·А, не более 2. Цепь постоянного тока: ток, А напряжение, В мощность, Вт, не более	до 2 до 250 300  от 0,05 до 2 до 30 70
5	Дифференциал срабатывания, нерегулируемый, мм РОС 400-1, РОС 400-4 РОС 400-2	до 25 от 40 до 110 в зависимости от длины рычага
6	Нестабильность срабатывания, мм	±3
7	Температура контролируемой среды, °С	от 0 до +160
8	Габаритные размеры, мм	См. приложения А и Б
9	Масса, кг, не более	1,8

## 1.3 Устройство и работа

1.3.1 Конструкция датчика представлена в приложениях А и Б.

1.3.2 Датчик состоит из чувствительного элемента – поплавок 1, реагирующего на изменение уровня контролируемой жидкости; рычага с магнитом 2, устройства переключения 3, защищенного корпусом 4. Ввод кабеля (проводов) в корпус 4 производится через герметичный кабельный ввод 5.

1.3.3 Принцип работы датчика основан на преобразовании поплавком 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 IP56 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 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>.

### 2.3 Указания по включению изделия

2.3.1 Перед включением датчика в работу необходимо проделать 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 400-1, РОС 400-4 устанавливаются в горизонтальном положении (приложение А). Датчик РОС 400-2 может устанавливаться как горизонтально, так и вертикально, в зависимости от формы рычага (приложение Б).

Крепление датчика производится болтами М6.

Для обеспечения герметичности между фланцем датчика и фланцем емкости необходимо положить прокладку из маслобензостойкой резины толщиной не менее 3 мм (прокладка в комплект поставки не входит).

2.3.2.3 Датчик заземляется через внешний болт заземления М4 на фланце.

### 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 поплавков 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.

## 6 КОМПЛЕКТНОСТЬ

6.1 В комплект поставки входят:

- датчик уровня РОС 400 – ..... 1 шт.;
- настоящее РЭ..... 1 экз.

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

7.1 Средний срок службы датчика - 12 лет.

7.2 Срок хранения - 6 месяцев.

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

7.4 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода датчика в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки потребителю.

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Датчик уровня поплавковый электрический РОС 400-\_\_\_\_\_   
ТУ 4218-011-60202690-2009 №\_\_\_\_\_ упакован   
согласно требованиям, предусмотренным действующей технической   
документацией.

\_\_\_\_\_   
должность

\_\_\_\_\_   
личная подпись

\_\_\_\_\_   
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_   
год, месяц, число

## 9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Датчик уровня поплавковый электрический РОС 400-\_\_\_\_\_   
ТУ 4218-011-60202690-2009 №\_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с   
обязательными требованиями государственных стандартов, действующей   
технической документацией и признан годным к эксплуатации ОТК

М.П.

\_\_\_\_\_   
должность

\_\_\_\_\_   
личная подпись

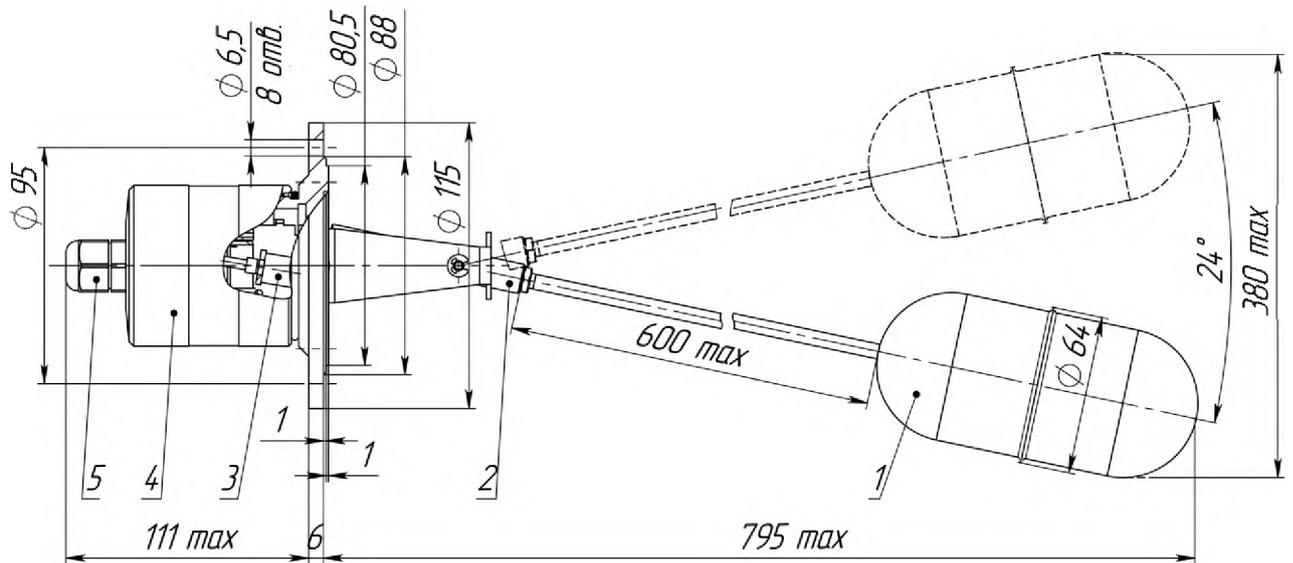
\_\_\_\_\_   
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_   
год, месяц, число



Приложение Б

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры датчика уровня РОС 400-2



Вариант

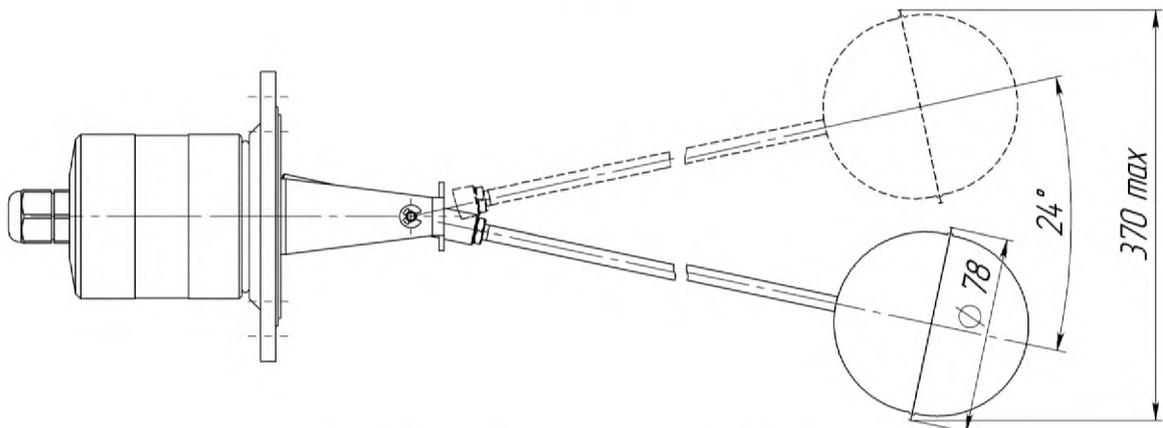
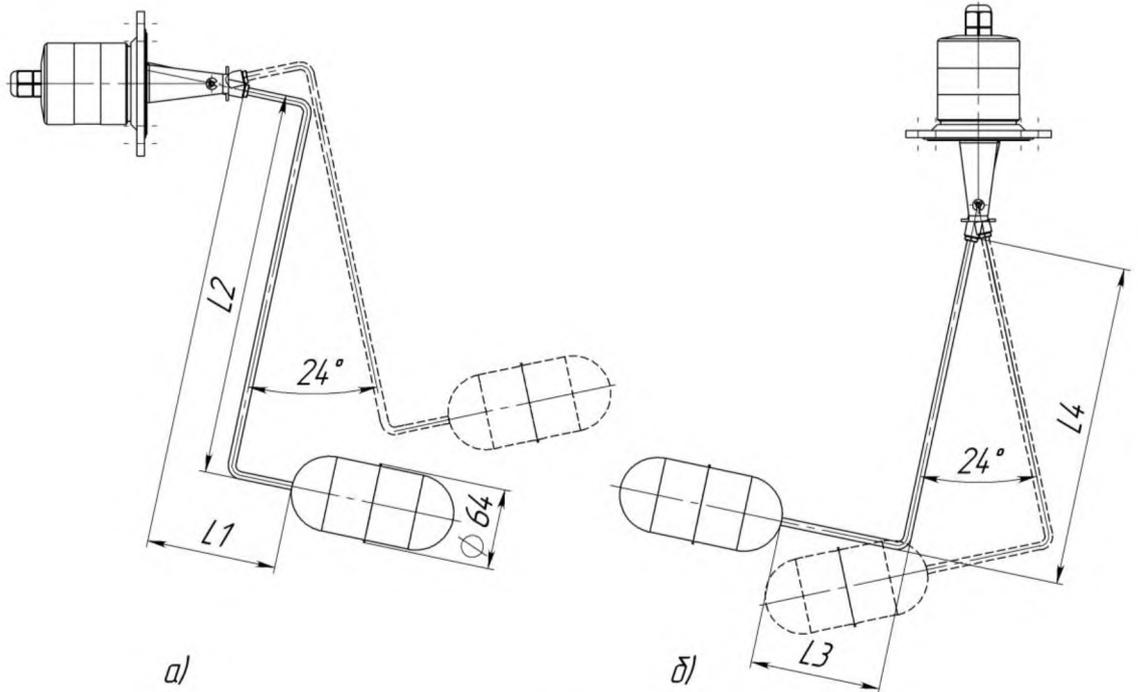


Рис. Б 1 - Датчик с прямым рычагом  
Длина рычага от 200 до 600 мм (по требованию заказчика)

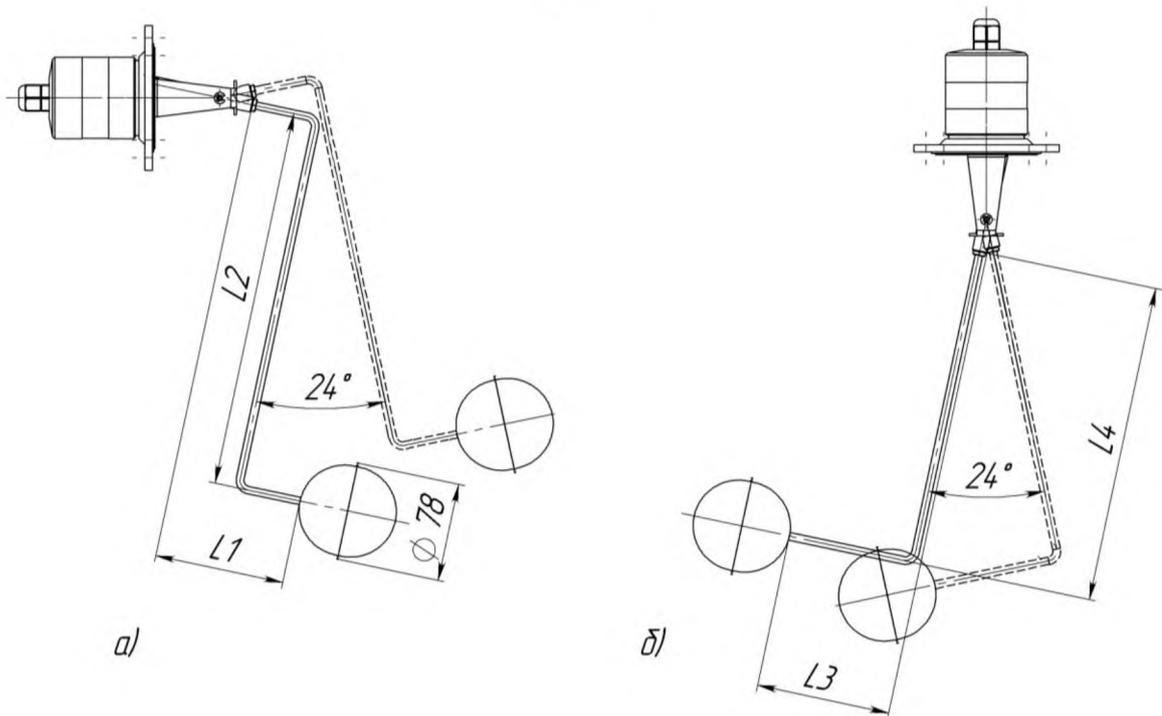
Продолжение приложения Б



a)

б)

Вариант



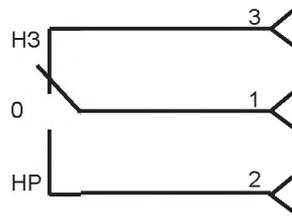
a)

б)

Рис. Б 2 - Датчик с изогнутым рычагом  
а) для горизонтальной установки  
б) для вертикальной установки  
Размеры  $L1$ ,  $L2$ ,  $L3$ ,  $L4$  выбираются из ряда от 100 до 500 мм

## Приложение В

### Схема электрическая подключения



Изображенное состояние контактов соответствует отсутствию жидкости