

---

**Емкостной датчик уровня LP20**  
**Руководство по монтажу и эксплуатации**

---



- 1. Информация по безопасности***
- 2. Общая информация об изделиях***
- 3. Принцип работы***
- 4. Указания по монтажу***
- 5. Схема электрических соединений***
- 6. Обслуживание***

# – 1. Информация по безопасности –

Необходимо соблюдать национальные или местные правила по обеспечению безопасности при работе с электрооборудованием.

Безопасная работа изделия зависит от правильной установки, настройки и обслуживания квалифицированным персоналом в соответствии с данным руководством.

Использование изделия для других целей или установка не в соответствии с данной инструкцией может привести к его повреждению и вызвать травму или смерть персонала.

## 1.1 Внимание

Данное изделие спроектировано и изготовлено для работы в условиях нормальной эксплуатации котла. Использование данного регулятора для отличных применений и условий, описанных в данном документе, может привести к:

- Угрозе здоровью и жизни обслуживающего персонала.
- Возможному повреждению оборудования, зданий и других материальных ценностей.

Данный документ должен быть изучен обслуживающим персоналом и храниться в доступном месте.

При использовании датчика уровня для регулирования уровня воды и обеспечения защиты по уровню в паровом котле необходимо помнить, что система должна иметь два независимых контура. Датчики уровня должны монтироваться или в выносных трубах или внутри котла в защитных трубах, обеспечивающих отсутствие турбулентностей вблизи датчика.

Каждый датчик уровня должен быть соединён с отдельным контроллером-регулятором уровня. При срабатывании сигнализации по низкому уровню реле контроллера должны снижать мощность горелки (1-ая сигнализация по низкому уровню) или отключать горелку полностью (2-ая сигнализация по низкому уровню).

Сигнализация по высокому уровню воды в котле может быть совмещена с системой регулирования уровня. При определенных условиях должна использоваться независимый контур сигнализации по высокому уровню в котле. В этом случае срабатывание сигнализации должно одновременно отключать питательный насос котла и горелку. Все системы регулирования и защиты уровня паровом котле должны проходить тестирование согласно утверждённого регламента.

Надёжная работа системы регулирования уровня воды в котле также зависит от качества водоподготовки.

## 1.2 Предупреждение

Изделие соответствует требованиям директивы по электромагнитной совместимости Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC и 93/68/EEC в области действия тсандартов:

- EN 61326 : 1997 A1 + A2 Emissions Class B equipment Table 4.
- EN 61326 : 1997 A1 + A2 Immunity for Industrial Locations Annex A.

Изделия могут подвергаться электромагнитным воздействиям, когда:

- Они находятся в радиусе действия мощных радиопередатчиков.

- 
- Они находятся вблизи силовых кабелей.
  - Работающие мобильные телефоны и портативные радиостанции могут влиять на оборудования, если работают в радиусе одного метра от него.
  - При возможности поступления помех по силовым кабелям переменного тока они должны оснащаться соответствующим фильтрами.
  - Защитные функции могут включать в себя фильтрацию и подавление помех, защиту от всплесков напряжения и других импульсов.

### **1.3 Взрывоопасные жидкости и газы**

Будьте особенно осторожны при возможном нахождении в трубопроводах взрыво- и пожароопасных жидкостей и газов.

### **1.4 Пожаро- взрывоопасные зоны**

Будьте внимательны при проведении сварочных и других работ в пожаро- взрывоопасных зонах, зонах с возможными утечками кислорода, опасных газов, зонах с высокими температурами, сильным шумом, движущимися механизмами.

### **1.5 Системы под давлением**

Перед обслуживанием клапана с электроприводом убедитесь, что давление в системе сброшено до атмосферного. При необходимости используйте специальные вентили для сброса давления типа BDV (см. отдельную литературу). Убедитесь, что давление сброшено даже если манометр показывает ноль.

### **1.6 Температура**

Перед обслуживанием дайте оборудованию остыть до температуры окружающего воздуха.

### **1.7 Инструменты и запчасти**

Используйте только пригодный инструмент и оригинальные запчасти.

### **1.8 Защитная одежда**

Во время работ по обслуживанию используйте специальную защитную одежду и защитные очки.

### **1.9 Допуск к работам**

Работы по обслуживанию и ремонту должны проводиться только обученным квалифицированным персоналом.

Работы должны проводиться только в соответствии с данной инструкцией

Перед проведением работ персонал должен получить соответствующий допуск к такого вида работам.

### **1.10 Подъём тяжестей**

Там где вес поднимаемого оборудования превышает 20 кг рекомендуется использовать соответствующее подъемно-транспортное оборудование.

---

### **1.11 Опасность высоких температур**

Во время работы температура некоторых поверхностей клапана может достигать 90°C. Будьте осторожны.

### **1.12 Опасность обмерзания**

Необходимо предусмотреть дренирование оборудования находящегося на улице, так как при низких температурах имеется вероятность замерзания жидкостей в скрытых полостях и повреждения оборудования.

### **1.13 Опасность остаточного давления**

Клапан с электроприводом не должен демонтироваться без предварительного полного стравливания давления.

### **1.14 Утилизация**

Утилизация изделий (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ от 04 мая 1999 г. № 96 - ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" (с изменениями от 13.07.2015 N 233-ФЗ), от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (с изменениями от 31.12.2017 N 503-ФЗ) "Об отходах производства и потребления", от 10 января 2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями от 31.12.2017 N 503-ФЗ, с изм., внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ от 05.03.2013 N 5-П), а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во использование указанных законов.

### **Материал PTFE:**

- Материал должен утилизироваться в соответствии с нормами и правилами, существующими в вашей стране.
- PTFE должен содержаться в отдельных мусорных контейнерах, не перемешиваться и не утилизироваться с другими отходами.

## - 2. Общая информация об изделиях -

### 2.1 Назначение и область применения

Ёмкостной датчик уровня **LP20** предназначен для непрерывного контроля уровня электропроводящих жидкостей. Датчик используется в комплекте с преусилителями **PA20** или **PA420** которые поставляется отдельно.

Датчик **LP20** может использоваться для регулирования уровня, обеспечения срабатывания сигнализаций, а также выдачи сигналов в системы АСУТП.

Датчик обычно используется на паровых или водогрейных котлах, а также металлических баках, где соединение с корпусом посредством резьбы 1/2" BSP.

Датчик, также может быть установлен на пластиковых или бетонных баках, где установлен дополнительный стержень "земли".

Преусилители **PA20** и **PA420**, поставляемые отдельно, прикручиваются к верхней части корпуса **LP20** без применения каких-либо приспособлений. Это позволяет откручивать их также без какого-либо инструмента.

Датчик **LP20** совместим со всеми контроллерами, производимыми компанией Spirax Sarco.

#### Внимание:

Датчик не предназначен для использования на открытом воздухе без каких-либо средств защиты.

#### Прим.:

Полная техническая информация находится в документе TI-P402-39.

### 2.2 Длины поставляемых

#### датчиков (ориентировочные), в мм

370, 470, 550, 600, 650, 750, 800, 900, 950, 1050, 1200, 1350 и 1500.

**Прим.:** на конце датчика находится "мертвая" зона длиной 25 мм. Датчик не предназначен для подрезания на нужную длину.

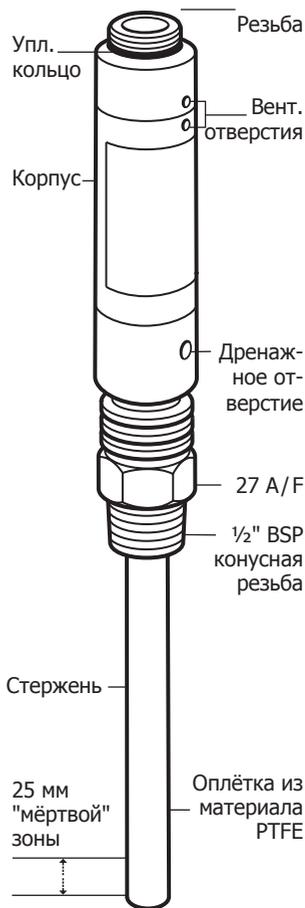


Рис. 1  
Ёмкостной датчик  
уровня LP20

---

## 2.3 Ограничения применения

Нормаль корпуса		PN40
Максимальное давление		32 бари
Максимальная температура		239°C
Температура окружающего воздуха	Максимум	70°C
	Минимум	5°C
Давление холодного гидроиспытания:		60 бари

## 2.4 Технические данные

Рабочая длина		Длина датчика минус 25 мм
Минимальная электрическая проводимость		5 мкСм/см или 5 ppm

## 3. Принцип работы

Датчик состоит из металлического стержня, покрытого оболочкой из фторопласта (PTFE). Принцип действия основан на зависимости емкостного сопротивления датчика от уровня жидкости. Увеличение уровня вызывает пропорциональное увеличение выходного сигнала. Изменение емкостного сопротивления преобразуется преусилителем в вольтовый или миллиамперный сигнал постоянного тока, который подается на контроллер-регулятор уровня. Чувствительность преусилителя зависит от длины погруженной части датчика, выбор диапазона чувствительности освещен в инструкции по установке и эксплуатации преусилителей PA20 и PA420.

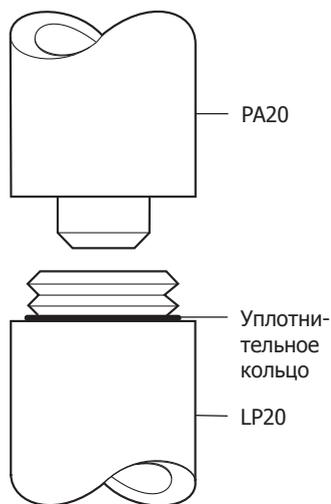


Рис. 2

## 4. Указания по монтажу

**Внимание! Не обрезайте стержень датчика. Не устанавливайте датчик на открытом воздухе без защиты. Не закрывайте дренажные и вентиляционные отверстия.**

В котлах или баках, где возможна сильная турбулентность на поверхности жидкости, датчик необходимо установить в защитную трубу диаметром 80 мм. Защитная труба должна быть такой длины, чтобы обеспечить защиту стержня при увеличении его длины под воздействием рабочей температуры. Допустимый зазор между датчиком и защитной трубой - 20 мм при длине датчика 750 мм и 38 мм при длине свыше 750 мм.

### 4.1 Монтаж датчика

- Убедитесь, что ответная резьба для вкручивания датчика находится в хорошем состоянии.
- накрутите на конусную резьбу датчика уплотнительную фторопластовую ленту (не более трех оборотов).

**Внимание: Не наматывайте слишком много ленты. Не используйте клеящую уплотнительную ленту.**

- Установите и вкрутите датчик вручную, затем используйте гаечный ключ соответствующего размера. При невозможности использовать гаечный ключ, воспользуйтесь трубным ключом.
- Наличие конической резьбы обуславливает невозможность рекомендовать степень усилия затягивания.

**- Не перетягивайте - резьба должна остаться видимой!**

**- Примечание:** Датчик не должен вкручиваться **до конца** (т. е. шестигранник не должен доходить до корпуса котла или бобышки в которую он вкручивается). В противном случае возможно повреждение резьбы и по ней будет утечка среды. После монтажа убедитесь, что сопротивление между корпусом датчика и корпусом бака/котла меньше 1 Ом.

---

## 4.2 Демонтаж датчика

**Внимание:** Перед тем как удалить датчик, убедитесь, что котёл или бак не находится под давлением.

- Всегда используйте гаечный ключ соответствующего размера, а не трубный ключ.
- Проверьте резьбы на наличие каких-либо повреждений.
- При наличии повреждений, замените и/или переустановите датчик.
- Выполните электрическое подключение и убедитесь, что сопротивление между корпусом датчика и корпусом котла/бака меньше 1 Ома.
- 'O' -образное уплотнительное кольцо поставляется в комплекте как с датчиком LP20, так и с предусилителями PA20/PA420. Убедитесь, что в месте присоединения предусилителя находится только одно кольцо.

**Предусилитель должен быть накручен от руки для предотвращения повреждения 'O'-образного уплотнительного кольца.**

Для дальнейшей информации смотри "Инструкции по монтажу и эксплуатации" предусилителей PA20/PA420.

---

# 5. Схема электрических соединений

Смотри соответствующие инструкции по эксплуатации контроллеров и предусилителей и контроллеров.

---

# 6. Обслуживание

**Перед началом какого либо рода работ внимательно прочтите п. 1.**

## 6.1 Очистка от грязи и пыли

Для очистки используйте только мягкую тряпку, смоченную чистой водой или изопропиловым спиртом.

Контроллер не требует специального обслуживания.

## 6.2 Регулирование уровня в котлах

Регулирование уровня в паровых котлах, а также работа систем защиты требует периодической проверки в соответствии с действующими нормами и правилами.