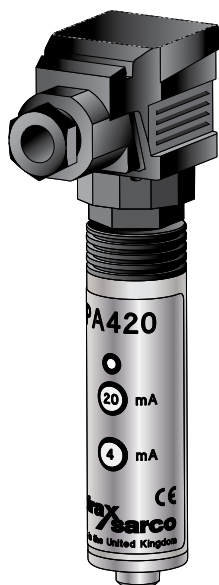


## Предусилитель PA420 (Руководство по монтажу и эксплуатации)

---

---



- 1. Информация о безопасности***
- 2. Общая информация об изделии***
- 3. Указания по монтажу***
- 4. Электрические соединения***
- 5. Ввод в эксплуатацию***
- 6. Обслуживание***
- 7. Поиск и устранение неисправностей***
- 8. Технические данные***

# —1. Информация о безопасности—

Обратите внимание на документ о безопасности IM-GCM-10, а также на действующие правила и нормы.

Безопасная работа изделия зависит от правильности его монтажа и обслуживания, производимого квалифицированным персоналом в соответствии с данным руководством. Также необходимо выполнять общие инструкции по монтажу и безопасности для паропроводов и другого промышленного оборудования с использованием соответствующих инструментов и средств обеспечения безопасности.

Данный продукт был разработан и произведён для нормальных расчётных условий условий работы. При использовании изделия не по прямому назначению или при его неправильном монтаже (не в соответствии с данным руководством), изделие может быть повреждено и быть причиной нанесения ущерба оборудованию и персоналу.

## **Дополнительные требования к безопасности: Системы управления и ограничения уровня/сигнализация для паровых котлов**

**Оборудование/системы должны быть выбраны, установлены, запущены и проверены в соответствии с:**

- Местными стандартами и правилами
- Руководством по эксплуатации
- Требованиями надзорных организаций
- Требованиями производителя оборудования

**В системе с паровым котлом должны быть установлены не менее двух независимых систем сигнализации и ограничения. Датчики уровня должны быть установлены в отдельных защитных трубах/камерах с достаточным расстоянием между контактами и землей.**

**Каждый датчик должен быть подсоединен к независимому контроллеру. Реле сигнализации должно отключать подачу тепла в котел при срабатывании сигнализации снижения уровня воды.**

**Сигнализация превышения уровня воды может быть частью системы регулирования уровня или отдельной системой.**

**Независимая сигнализация превышения уровня воды устанавливается при дополнительных требованиях по безопасности. В этом случае реле должны одновременно отключать подачу питающей воды и подачу тепла (при появлении сигнала о превышении уровня). Систему автоматики котельной необходимо регулярно проверять.**

**Необходимо применять системы подготовки воды для обеспечения безопасной и долговременной эксплуатации систем сигнализации уровня. Для дополнительной информации обращайтесь к компаниям-поставщикам систем химической подготовки воды.**

## **Внимание**

**Отключите электроэнергию перед отсоединением регулятора уровня.**

## ***- 2. Общая информация об изделии -***

### **2.1 Назначение и область применения**

Предусилитель **PA420** используется с емкостными датчиками Spirax Sarco и является преобразователем с выходным сигналом 4-20 мА. Он усиливает измеренное значение емкости и преобразует его в сигнал 4-20 мА, пропорциональный уровню жидкости.

Предусилитель состоит из цилиндрического корпуса из аустенитной нержавеющей стали, который прикручивается к верхней части датчика и имеет соединение по Type A EN 175301-803 (DIN 43650) / ISO 4400 и ввод кабеля Pg 11.

PA420 имеет две кнопки и двухцветный светодиод для настройки.

#### **ВНИМАНИЕ:**

Предусилитель не предназначен для использования на открытом воздухе без специальной защиты.

### **2.2 Сведения о подтверждении соответствия**

Изделия соответствуют требованиям технического регламента ТР ТС 020/2011.

Также изделие соответствует следующим нормам и директивам:

- TÜV, VdTÜV-Merkblatt, Wasserstand 100 - 2010.
- Электромагнитная совместимость технических устройств. Европейская директива 2004 / 08 / EG.



**Рис. 1** Предусилитель RA420

## 3. Указания по монтажу

### ВНИМАНИЕ:

- Не используйте РА420 на улице без соответствующей защиты.
- Предпримите меры защиты от статического электричества.
- Чрезмерное усилие при прикручивании предусилителя к датчику может стать причиной повреждения уплотнения или неисправности предусилителя.

Предусилитель может быть установлен на ёмкостной датчик до или после его установки на котел или бак. При начале работы с датчиком дайте ему по крайней мере 15 минут на прогрев перед включением контроллера-регулятора уровня.

- Наденьте "О"-образное кольцо уплотнение, поставляемое с предусилителем, на резьбовую часть датчика.
- Накрутите предусилитель на датчик (затягивать только руками).

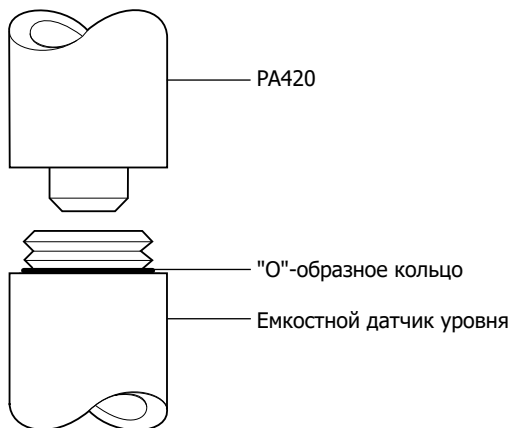


Рис. 2

## 4. Электрические соединения

### 4.1 Общая информация

Электрические соединения должны соответствовать действующим стандартам и требованиям.

Соединения следует производить трёхжильным экранированным кабелем с сечением жилы 1 мм<sup>2</sup> (18-16 AWG), в высокотемпературном исполнении изоляции, при максимальной длине 100 м. Убедитесь, что длина кабеля будет достаточной для снятия предусилителя без натягивания подводящих проводов.

### ВНИМАНИЕ:

**Не прокладывайте кабели, идущие от предусилителя к контроллеру вблизи с силовыми кабелями. Не прокладывайте силовые кабели и кабели от датчиков в одном лотке или коробе. Не допускайте появления статического электричества во избежании повреждения электронного оборудования.**

## 4.2 Экран

Если провод "земли" или экран присоединены к заземлению в точках с различными потенциалами в контуре заземления возможно появление электрического тока. Если правильно следовать инструкциям, то преусилитель и контроллер будут заземлены только в одной точке (см. рис. 3)

Клемма "земли" на преусилителе должен соединяться только с экраном кабеля. Защитное заземление обеспечивает защиту от поражения электрическим током при аварийной ситуации. Данное изделие не имеет клеммы для защитного заземления. Функциональное заземление используется для нормальной работы устройства. В данном случае "земля" (бак или корпус котла) используется для как общая для датчика и преусилителя.

### Внимание:

**Не присоединяйте клемму "земли" контроллера к общей "земле" во избежании возникновения контура по которому может течь электрический ток. Это может повредить преусилитель. Убедитесь, что сопротивление между корпусом**

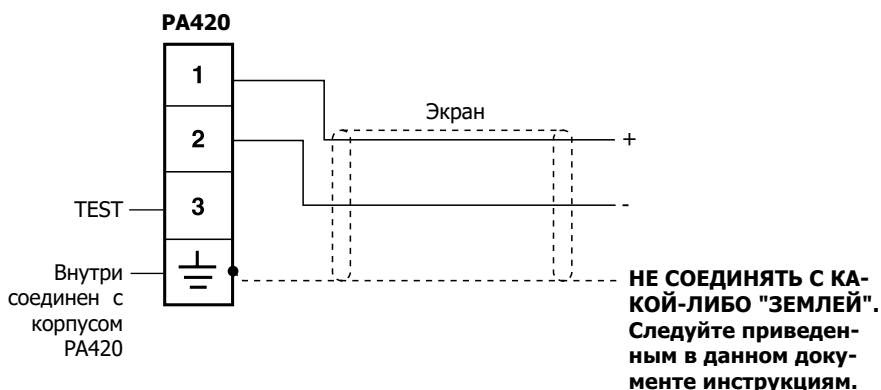


Рис. 3

## 4.3 Клеммный разъём

Для открытия клеммного разъема вывинтите крепежный винт (рис. 1).

**Прим.: Между корпусом датчика и клеммным разъемом имеется прокладка. Для обеспечения защиты от воздействия внешней среды, убедитесь, в наличии прокладки и чистоте поверхностей прилегания.**

Для обеспечения доступа к клеммам, отвинтите винт и удалите защитную крышку. Разъём **РА420** может поворачиваться на 90° для удобства подключения проводов:

- Удалите винт и снимите крышку разъема.
- Вытащите клеммный блок и установите его в нужном положении.

### ВНИМАНИЕ

**Перед подачей на РА420 напряжения, снимите клеммный разъем и проверьте наличие корректного напряжения питания между клеммами 1 и 2.**

## 5. Ввод в эксплуатацию

### 5.1 Настройка

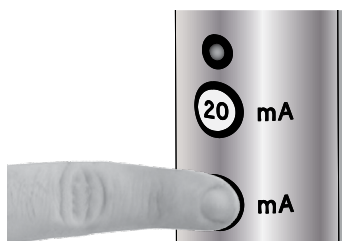
Предусылитель **PA420** может быть настроен на выдачу сигнала 4 - 20 мА в требуемом диапазоне уровней воды. Калибровка может быть произведена как для выдачи сигнала 20 мА соответствующего высокому уровню воды и 4 мА - низкому уровню, так и наоборот, сигнал 20 мА может соответствовать низкому уровню, а 4 мА - высокому. Калибровка предусылителя производится при помощи двух кнопок и двухцветного светодиода.

См. п. 8 где указаны пределы настройки предусылителя.

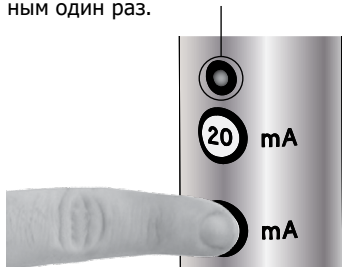
#### Для настройки:

**Шаг 1:** Создайте уровень воды, соответствующий 4 или 20 мА.

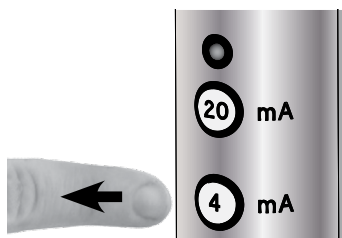
**Шаг 2:** Нажмите кнопку 4 или 20 мА на три секунды.



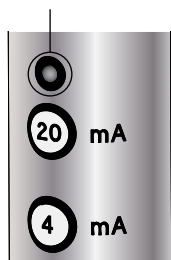
**Шаг 3:** Светодиод должен мигнуть зеленым один раз.



**Шаг 4:** Отпустите кнопку (для этого есть две секунды).



**Шаг 5:** Светодиод еще раз мигнет зеленым. Это подтверждение, что уровень сохранен во временной памяти.



**Шаг 6:** Повторите тоже самое со вторым уровнем.

**Прим.:** Нажатие или удержание кнопки более указанного времени может привести к тому, что светодиод мигнет красным. Это будет означать, что настройка не была завершена.

На рис. 4 приведена настройка **PA420** на примере водомерной колонки.

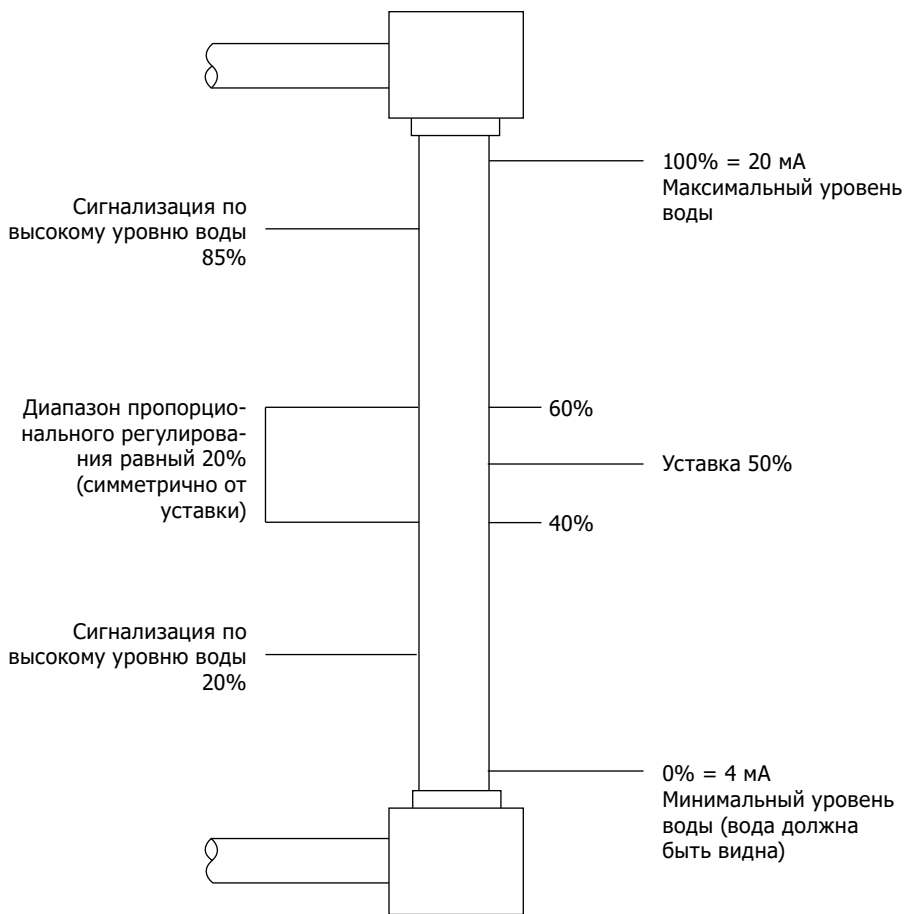


Рис. 5

**Внимание:** При какой либо неисправности будет выдаваться предупреждение - светодиод будет мигать один раз в секунду, выходной сигнал будет соответствовать сигналу, указанному в п. 8.3.

## 6. Обслуживание

**ВНИМАНИЕ:** При обслуживании соблюдайте меры защиты от статического электричества.

Очистка датчика - Используйте мягкую ткань смоченную в деионизированной воде или изопропиловом спирте. Использование других материалов может повредить датчик. Датчик регулирования уровня в котле требует периодической проверки и тестирования.



# 7. Поиск и устранение неисправностей

## ВНИМАНИЕ:

Внимательно прочтите п. 1

### Введение

В основном проблем проявляются при монтажу и вводе в эксплуатацию.

## 7.1 Общее

Симптом	Проявление	Действие
<b>1</b> <b>Нет выходного сигнала</b>	<p><b>Нет сигнала</b> Недостаточное опорное напряжение может привести к выходу предусилителя из строя.</p> <p>После устранения причины предусилитель может заработать нормально.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте температуру окружающего воздуха (см. п. 8.2).</li><li>2. Отсоедините клеммный блок.</li><li>3. Проверьте правильность электрических соединений (см. п. 4).</li><li>4. Проверьте как зажаты наконечники проводов.</li><li>5. Проверьте напряжение между клеммами 1 и 2 которое должно быть в пределах указанных в п. 8.3.</li><li>6. Проверьте полярность.</li><li>7. Установите клеммный блок на место.</li><li>8. Проверьте силу тока (см. рис. 6).</li><li>9. Проверьте правильность соединения с "землей" (рис. 3).</li><li>10. Проверьте, что сигнальный кабель не проложен вместе с силовыми кабелями, которые могут на него влиять.</li><li>11. Проверьте наличие рядом с предусилителем мощного источника электромагнитных помех.</li></ol>

## 7.2 Предупреждения

Предупреждением о некорректной работе является мигание светодиода красным и выдача сигнала соответствующего минимальному уровню воды. Сбросить предупреждение после устранения его причины можно, отключив питание предусилителя.

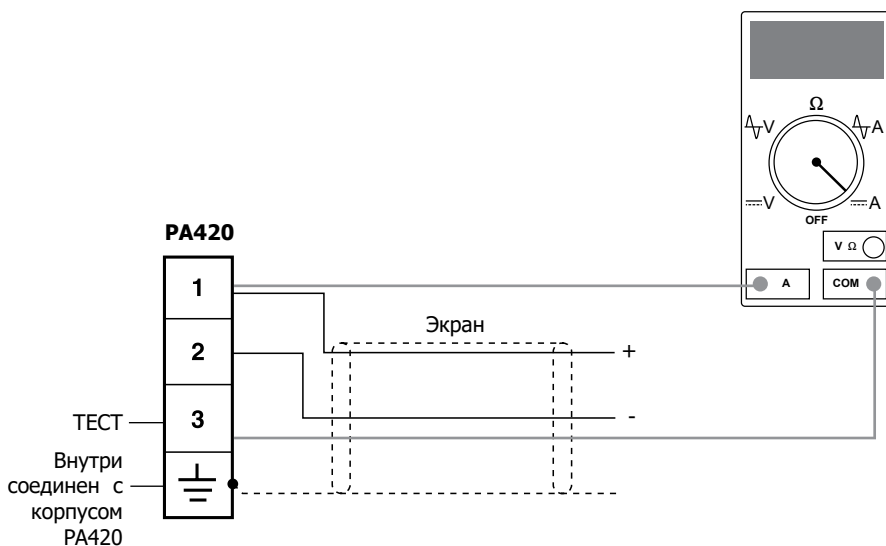
<b>Симптом</b>	<b>Проявление</b>	<b>Действие</b>
<b>1</b> <b>Светодиод часто мигает красным, аварийный выходной сигнал</b>	<b>Проблемы с электроникой</b> Повреждение электронных компонентов.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Свяжитесь с представителем компании Spirax Sarco.</li><li>2. Следуйте рекомендациям пункта 7.1.</li></ol>
<b>2</b> <b>Светодиод мигает периодически по 2 раза красным, аварийный выходной сигнал</b>	<b>Входной сигнал от датчика уровня LP20 слишком мал</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте правильность монтажа датчика.</li><li>2. Проверьте соединение между LP20 и баком.</li><li>3. Проверьте соединение датчика и предусилителя.</li><li>4. Следуйте рекомендациям пункта 7.1.</li></ol>
<b>3</b> <b>Светодиод мигает периодически по 3 раза красным, аварийный выходной сигнал</b>	<b>Входной сигнал от датчика уровня LP20 слишком большой</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте правильность монтажа датчика.</li><li>2. Проверьте расстояние от стержня датчика до ближайших металлических элементов.</li><li>3. Проверьте соединение датчика и предусилителя.</li><li>4. Проверьте фторопластовую оплетку стержня датчика LP20 на предмет повреждений.</li><li>5. Следуйте рекомендациям пункта 7.1.</li></ol>

## 7.3 Ошибки

Предупреждением о некорректной работе является мигание светодиода красным. Для определения симптома между миганиями будут промежутки. Сбросить сообщение об ошибке можно, нажав любую кнопку. Выходной сигнал будет соответствовать текущему уровню воды.

<b>Симптом</b>	<b>Проявление</b>	<b>Действие</b>
<b>1</b> <b>Светодиод мигает красным</b>	<b>Кнопка была нажата недостаточно долго</b>  Во время настройки кнопка была нажата недостаточно долго.  Настраиваемый уровень не сохранился в памяти.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Повторите настройку как описано в п. 5.</li><li>2. Следуйте рекомендациям пункта 7.1.</li></ol>
<b>2</b> <b>Светодиод мигает красным по 2 раза</b>	<b>Кнопка была нажата слишком долго</b>  Во время настройки кнопка была нажата слишком долго.  Настраиваемый уровень не сохранился в памяти.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Повторите настройку как описано в п. 5.</li><li>2. Следуйте рекомендациям пункта 7.1.</li></ol>
<b>3</b> <b>Светодиод мигает красным по 3 раза</b>	<b>Одновременно были нажаты обе кнопки</b>  При нажатии обоих кнопок одновременно это игнорируется.  Настраиваемый уровень не сохранился в памяти.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте что кнопки не повреждены.</li><li>2. Проверьте что могло быть причиной одновременного нажатия кнопок.</li><li>3. Следуйте рекомендациям пункта 7.1.</li></ol>
<b>4</b> <b>Светодиод мигает красным по 4 раза</b>	<b>Уровень который пытались сохранить находится вне диапазона измерения датчика</b>  Настраиваемые уровни слишком близки.  Настраиваемый уровень не сохранился в памяти.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что между настраиваемыми уровнями имеется достаточное расстояние и повторите настройку как описано в п. 5.</li></ol>

Симптом	Проявление	Действие
<p style="text-align: center;"><b>5</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Светодиод мигает красным по 5 раз</b></p>	<p><b>Проблемы при сохранении уровня в памяти</b></p> <p>Во время настройки при попытке сохранения уровня во временной памяти возникла ошибка.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Следуйте рекомендациям пункта 7.1.</li> <li>2. Повторите настройку как описано в п. 5.</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>6</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Светодиод мигает красным по 6 раза</b></p>	<p><b>Сработала системы внутренней защиты</b></p> <p>Внутренний микроконтроллер был отключен и снова включен.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Следуйте рекомендациям пункта 7.1.</li> <li>2. Проверьте работу устройства через некоторое время.</li> </ol>



**Рис. 6 Измерение выходного сигнала**  
(Снимать клеммный блок не требуется)

## 8. Технические данные

### 8.1 Техническое обслуживание

В случае возникновения каких либо вопросов обращайтесь к официальному дистрибьютору компании Spirax Sarco в России (сп. п. 2.1):

### 8.2 Ограничения применения

Температура окружающего воздуха	0 - 70°C
Степень загрязнения окружающей среды	3
Электропроводимость воды	5 мкСм/см или 5 ppm
Максимальная длина кабеля	100 м (экранированного)
Рекомендуемый кабель	2-х жильный, 1 мм <sup>2</sup> (18-16 AWG), Высокотемпературный кабель, например: Pirelli FP 200 или Delta Crompton Firetuf OHLS

### 8.3 Технические данные

Падение напряжения (через устройство)	9 - 26.4 Vdc	
Выходной сигнал	4 - 20 mA	
Аварийный выходной сигнал	Высокий уровень = 20 mA Низкий уровень = 4 mA	3.8 mA
	Высокий уровень = 4 mA Низкий уровень = 20 mA	22 mA
Максимальная нагрузка	500 Вт	
Лиенйность	2% FSD	
Изоляция	100 Vdc (емкостная)	
Настройка уровня	Минимум	0 мм
	Максимум	1500 мм
Диапазон настройки	Минимум	50 мм
	Максимум	1500 мм
Разрешение	1 мм	