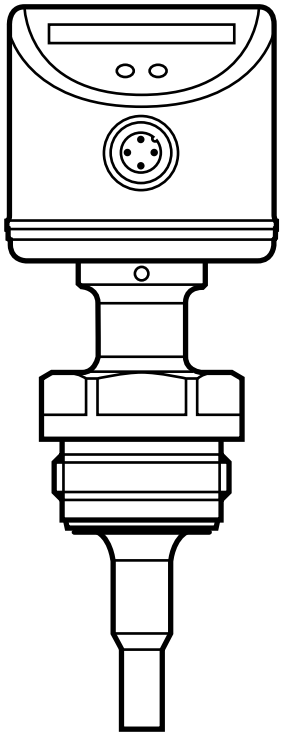
Инструкция по эксплуатации
Датчик потока

SI6600
SI6700
SI6800

RU



114412706 / 00 11 / 2021

Содержание

1 Введение 3
1.1 Используемые символы 3
2 Инструкции по безопасной эксплуатации 3
3 Функции и ключевые характеристики 4
3.1 Измеряемая среда 4
3.2 Принцип работы датчиков потока 4
4 Установка 5
4.1 Место установки 5
4.2 Помехи в трубной системе 6
4.3 Процедура установки 6
4.3.1 Установка при помощи адаптера с уплотнительным кольцом (соответствует гигиенической среде) 7
4.3.2 Установка при помощи вварного адаптера с уплотнительным кольцом (соответствует гигиенической среде) 7
4.3.3 Установка при помощи адаптера с уплотнением металл по металлу 8
4.3.4 Установка на фланец G 1 8
4.4 Применение в гигиенических областях согласно сертификации 3-A 8
4.5 Применение в гигиенических областях согласно сертификации EHEDG 9
5 Электрическое подключение 10
6 Органы управления и индикация 11
7 Установка и настройка для воды 11
7.1 Изменение точки переключения (при необходимости) 12
7.2 Настройка максимального потока (дополнительно) 12
8 Дополнительные настройки (дополнительно) 13
8.1 Настройка минимального потока 13
8.2 Конфигурация коммутационного выхода 13
8.3 Обновление заводской настройки (сброс) 13
8.4 Блокировка / разблокировка доступа к управлению 14
9 Ошибки в процессе настройки 14
10 Эксплуатация 14

11 Обслуживание 15

1 Введение

Технические данные, сертификаты и другую информацию можно найти считав QR-код на приборе/упаковке, или на www.ifm.com.

1.1 Используемые символы

RU

▶ Инструкция

> Реакция, результат

→ Ссылка на соответствующий раздел

Важное примечание
Несоблюдение этих рекомендаций может привести к неправильному функционированию устройства или созданию помех.

Светодиод горит зелёным цветом

Светодиод горит оранжевым цветом

Светодиод горит красным цветом

Светодиод мигает

2 Инструкции по безопасной эксплуатации

- Описанный прибор является субкомпонентом для интеграции в систему.
  - Производитель несет ответственность за безопасность системы.
  - Производитель системы обязуется выполнить оценку риска и создать документацию в соответствии с правовыми и нормативными требованиями, которые должны быть предоставлены оператору и пользователю системы. Эта документация должна содержать всю необходимую информацию и инструкции по технике безопасности для оператора, пользователя и, если применимо, для любого обслуживающего персонала, уполномоченного изготовителем системы.

- Прочитайте эту инструкцию перед настройкой прибора и храните её на протяжении всего срока эксплуатации.
- Прибор должен быть пригодным для соответствующего применения и условий окружающей среды без каких-либо ограничений.
- Используйте датчик только по назначению (→ Функции и ключевые характеристики).
- Используйте датчик только в допустимой среде (→ Техническая характеристика).
- Если не соблюдаются инструкции по эксплуатации или технические параметры, то возможны травмы обслуживающего персонала или повреждение оборудования.
- Производитель не несет ответственности или гарантии за любые возникшие последствия в случае несоблюдения инструкций, неправильного использования прибора или вмешательства в прибор.
- Все работы по установке, настройке, подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом, получившим допуск к работе на данном технологическом оборудовании.
- Защитите приборы и кабели от повреждения.

3 Функции и ключевые характеристики

3.1 Измеряемая среда

Прибор контролирует потоки жидких и газообразных сред.
Для стандартного или гигиенического применения в пищевой промышленности и производстве напитков.

3.2 Принцип работы датчиков потока

- Прибор регистрирует скорость потока по калориметрическому принципу измерения и переключает выход:
  - выход закрыт, если поток жидкости имеется / выход открыт, если поток отсутствует.

  Заводская установка: выход = нормально открытый. При необходимости можно изменить функцию выхода на нормально закрытый (→ 8.2). После этого действует следующее: выход открыт, если имеется поток жидкости.

- Если скорость потока начинает увеличиваться и достигает точки переключения, то изменяется коммутационное состояние.
- Если скорость потока начинает падать и достигает минимального значения "SP минус гистерезис", то выходной сигнал изменяется. Гистерезис изменяется в зависимости от скорости потока, и на него существенно влияет установленный диапазон измерения.
  Он составляет 2...5 см/с для настройки 5...100 см/с (= заводская настройка), он увеличивается при более высокой скорости потока.
- Стандартное время отклика прибора 1...10 с. Его можно изменить с помощью точки переключения:
  - Низкая точка переключения = быстрая реакция с нарастающим потоком.
  - Высокая точка переключения = быстрая реакция с убывающим потоком.

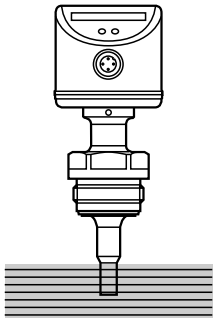
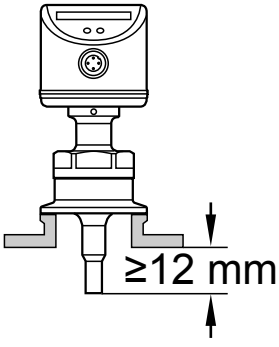
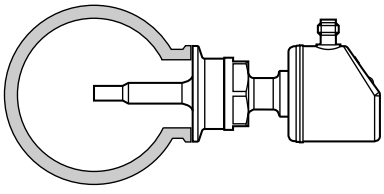
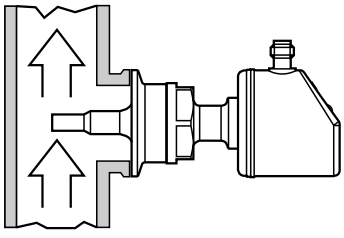
RU

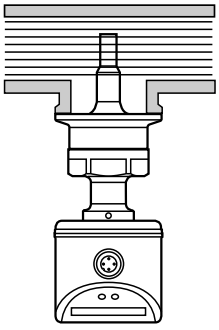
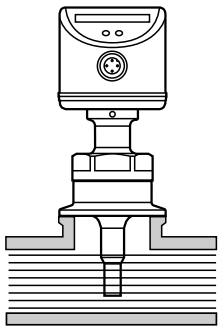
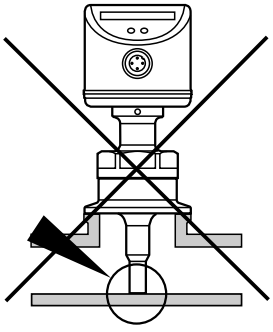
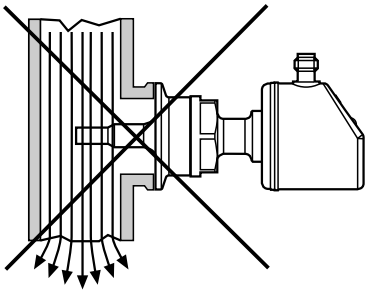
4 Установка

▶ Перед началом установки убедитесь в отсутствии давления в системе.

▶ Убедитесь, что никакая жидкость не может просочиться в область установки датчика.

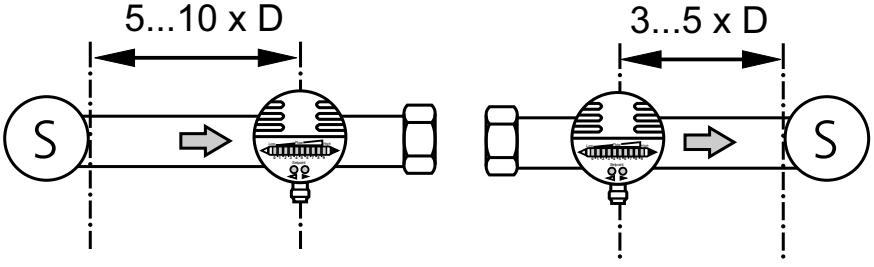
4.1 Место установки

Общее • Наконечник датчика должен быть полностью погружен в среду. • Глубина погружения зонда датчика в трубу должна быть: не менее 12 мм.		
Рекомендуется • Для горизонтальных труб: установка сбоку. • Для вертикальных труб: установка в подъемной трубе.		

Условно разрешается		
• Горизонтальная труба / монтаж снизу: если в трубе не возникают отложения. • Горизонтальная труба / монтаж сверху: если труба полностью заполняется жидкостью.		
Меры предосторожности		
• Наконечник датчика не должен касаться стенок трубы. • Не устанавливайте датчик в трубу, открытую снизу!		

4.2 Помехи в трубной системе

Трубные изгибы, клапаны, редукторы и другие компоненты приводят к турбулентности среды. Это влияет на точность прибора.
Рекомендация Соблюдайте расстояние между датчиком и источниками помех:



D = диаметр трубы; S = источники помех

4.3 Процедура установки

Прибор может устанавливаться на различные технические соединения.

► Вставьте прибор с адаптером в рабочее соединение и затяните с помощью гаечного ключа.

Информацию о доступных адаптерах смотрите на www.ifm.com.

▶ Следуйте инструкциям по установке адаптера.

▶ Используйте смазочную пасту, подходящую и одобренную для применения.

▶ Рекомендуемый момент затяжки (резьбового соединения) 35 Нм.

4.3.1 Установка при помощи адаптера с уплотнительным кольцом (соответствует гигиенической среде)

Номер для заказа E332xx / E333xx.

RU

▶ Для соблюдения гигиенических норм используйте адаптер с отверстием для утечки.

Адаптеры поставляются в комплекте с O-кольцом из EPDM (код товара E30054).

Другие уплотнительные кольца можно приобрести дополнительно:

- O-кольцо из FKM (код товара E30123)
- Уплотнительное кольцо из PEEK (код товара E30124). Уплотнительное кольцо из PEEK устойчиво и не требует технического обслуживания. При замене уплотнительного кольца из PEEK или переходе с уплотнительного кольца из PEEK на O-кольцо, необходимо заменить также адаптер на новый аналогичный адаптер.

4.3.2 Установка при помощи вварного адаптера с уплотнительным кольцом (соответствует гигиенической среде)

▶ Для соблюдения гигиенических норм используйте адаптер с отверстием для утечки.

▶ Убедитесь, что адаптер не деформируется во время сварки.

Адаптеры поставляются в комплекте с O-кольцом из EPDM (код товара E30054).

Другие уплотнительные кольца доступны в качестве принадлежностей:

- O-кольцо из FKM (код товара E30123).

4.3.3 Установка при помощи адаптера с уплотнением металл по металлу

Номер для заказа E337xx / E338xx

Долговременный стабильный и не требующий обслуживания фитинг с уплотнением металл-металл предназначен только для однократного монтажа.

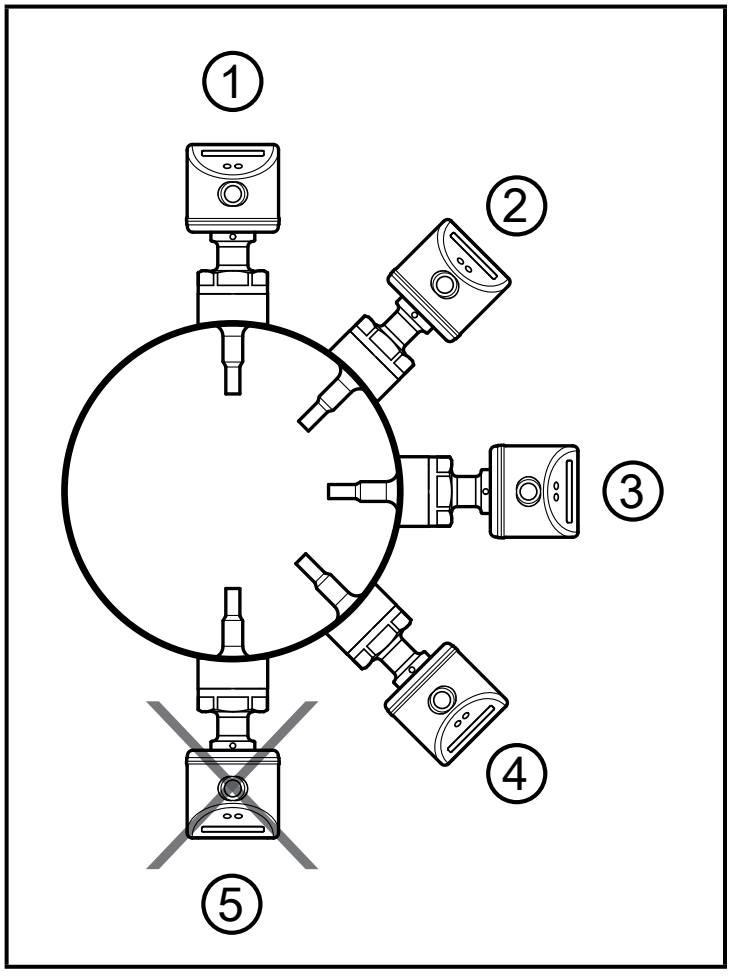
Если уплотнение нужно установить несколько раз, используйте новый адаптер.

4.3.4 Установка на фланец G 1

Датчик герметизируется с помощью уплотнительного кольца с задней стороны.

Зона уплотнения на фланце должна находиться на одном уровне с резьбовым отверстием и иметь характеристику поверхности не менее Rz = 6.3.

4.4 Применение в гигиенических областях согласно сертификации 3-A



Для приборов с сертификатом 3-A действует следующее:

- ▶ для подключения к процессу используйте только адаптеры с сертификатом 3-A.
- ▶ Не устанавливайте устройство в самой нижней точке трубы или резервуара (→ положение 5), чтобы среда могла вытекать из области измерительного элемента.
- ▶ Обеспечьте интеграцию в соответствии с требованиями 3A.
- ▶ Используйте самоосушающуюся установку.

Устройство не подходит для систем, которые должны соответствовать критериям E9.2 / 63-04 стандарта 3-A.

4.5 Применение в гигиенических областях согласно сертификации EHEDG

При правильной установке датчик подходит для CIP-мойки.

▶ Соблюдайте пределы применения (устойчивость к температуре и материалу) в соответствии со спецификацией.

▶ Убедитесь, что датчик встроен в систему в соответствии с сертификатом EHEDG.

▶ Используйте самоосушающуюсь установку.

▶ Используйте только присоединительные адаптеры, разрешенные в соответствии с EHEDG, со специальными уплотнениями, которые требует меморандум EHEDG.

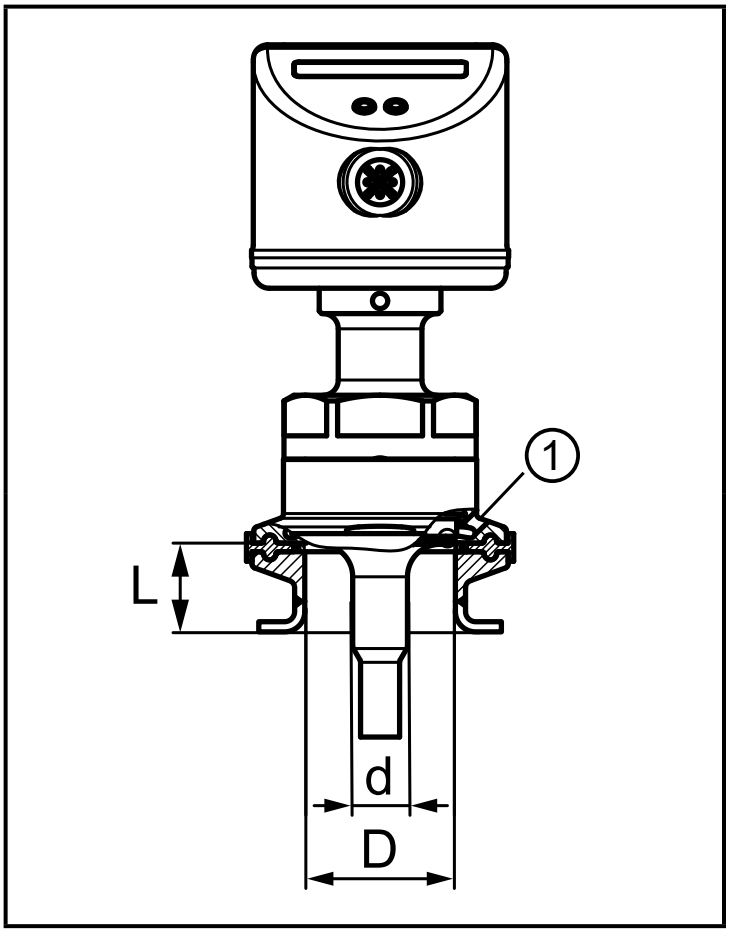
Прокладка системы не должна соприкасаться с точкой уплотнения датчика.

▶ В случае наличия конструкций в резервуаре, установка должна быть заподлицо. Если это невозможно, то необходимо обеспечить возможность прямой очистки струёй воды и очистки мертвых зон.

▶ Защита от утечки должна быть хорошо видна и в вертикальные трубы должна быть установлена лицом вниз.

▶ Чтобы избежать мертвого пространства придерживайтесь размеров: $L < (D - d)$.

RU



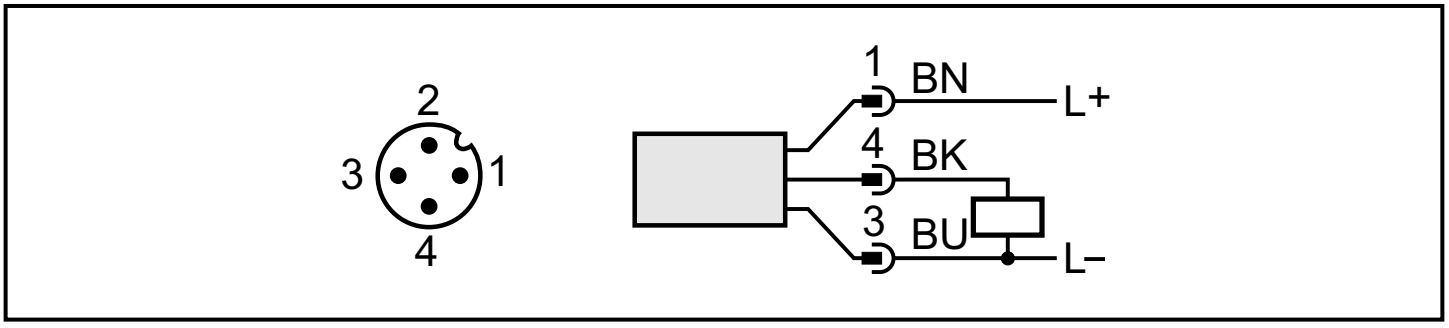
1: защита от утечки

5 Электрическое подключение

К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.
Придерживайтесь действующих государственных и международных норм и правил по монтажу электротехнического оборудования.
Напряжение питания должно соответствовать EN 50178, SELV, PELV.

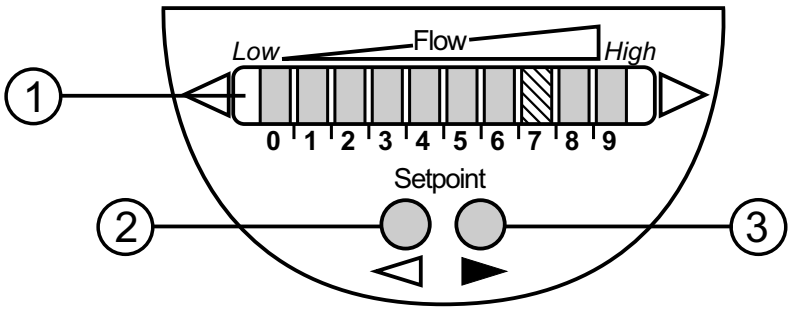
▶ Отключите электропитание.

▶ Подключите прибор согласно данной схеме:



Цвета жил разъёмов ifm:
1 = BN (коричневый), 3 = BU (синий), 4 = BK (черный)

6 Органы управления и индикация



1: отображение рабочего состояния
• Зелёные светодиоды (светодиоды 0 - 9; указывают текущий поток в пределах диапазона между отсутствием потока и максимальным возможным потоком). • Горящие светодиоды указывают на положение точки переключения (оранжевый = выход закрыт, красный = выход открыт).
2, 3: кнопки настройки и конфигурации

RU

7 Установка и настройка для воды

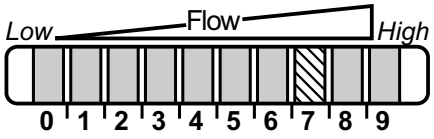
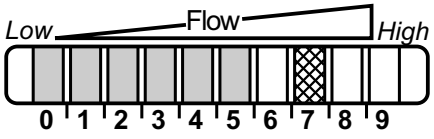
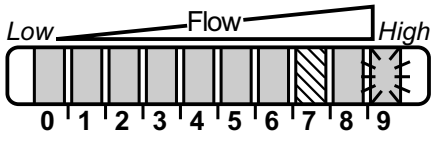
(для других сред, чем вода → 8.1: настройка минимального потока).

▶ Включите питание датчика.

> Горят все светодиоды, затем постепенно гаснут. В это время выходной сигнал закрыт (если он сконфигурирован как нормально открытый). Прибор находится в рабочем режиме.

▶ Откройте нормальный поток для циркуляции в системе.

▶ В зависимости от показаний дисплея выполняйте дальнейшие действия.

1		Заводские настройки подходят для Вашего применения. ▶ Другие настройки не требуются.
2		Ваш нормальный поток ниже рабочего диапазона дисплея. 2 варианта настройки: ▶ Изменение точки включения (→ 7.1). ▶ Настройка максимального потока (→ 7.2).
3		Ваш нормальный поток превышает рабочий диапазон дисплея (светодиод 9 мигает). ▶ Настройка максимального потока (→ 7.2).

Вы можете вернуться к заводским настройкам в любое время. (→8.3).

7.1 Изменение точки переключения (при необходимости)

У заводской настройки точка переключения находится на светодиоде 7.
Изменение имеет смысл если:

- на дисплее отображается пример 2.
- скорость потока сильно колеблется или пульсирует;
- Требуется более короткое время срабатывания (низкая точка переключения = быстрая реакция при увеличении потока, высокая точка переключения = быстрая реакция при падении потока).

Выполните следующие действия:

▶ Кратко нажмите кнопку ◁ или ▶.

> Мигает светодиод точки переключения.

▶ Нажимайте ◁ или ▶ столько раз, сколько потребуется. Каждое нажатие кнопки сдвигает светящийся светодиод в направлении, указанном на кнопке.

Примечание: Если перестать нажимать кнопки в течение 2 с., то датчик вернется в режим работы с новыми значениями.

7.2 Настройка максимального потока (дополнительно)

Прибор воспринимает существующий поток как нормальный и выводит информацию на дисплей (все светодиоды за исключением точки переключения загораются зеленым цветом).

Выполните следующие действия:

▶ Откройте нормальный поток для циркуляции в системе.

▶ Нажмите кнопку ▶ и удерживайте ее нажатой.

> Горит светодиод 9, через 5 с. он начинает мигать.

▶ Отпустите кнопку.

Датчик настроен на Ваш поток и готов к эксплуатации. Он переходит в рабочий режим и должен показывать индикацию, как на примере 1.

Если все светодиоды мигают красным цветом, то настройка не была выполнена. Возможные причины / меры → глава 9.

Примечание: Эта настройка влияет на точку переключения: она пропорционально увеличивается (максимально до светодиода 7).

8 Дополнительные настройки (дополнительно)

8.1 Настройка минимального потока

Такая настройка датчика используется тогда, когда необходимо измерить скорость потока другой среды (не воды). Необходимо дополнительно настроить датчик на минимальный поток.

Внимание: Настройка минимального потока должна выполняться только после настройки максимального потока.

Выполните следующие действия:

RU

▶ Запустите минимальный желаемый поток среды в установке или остановите этот поток.

▶ Нажмите кнопку ◁ и удерживайте ее нажатой.

> Горит светодиод 0, через 5 с. он начинает мигать.

▶ Отпустите кнопку. Датчик принимает новое значение и переходит в рабочий режим.

ⓘ Если все светодиоды мигают красным цветом, то настройка не была выполнена. Возможные причины / решение (→ 9 Ошибки в процессе настройки).

8.2 Конфигурация коммутационного выхода

Датчик поставляется с нормально открытым выходом. При необходимости можно изменить функцию на выходе на нормально закрытый:

▶ нажмите кнопку ◁ и удерживайте ее не менее 15 с.

> Горит светодиод 0, через 5 с. он начинает мигать.

> Через 10 с. дисплей отображает текущую настройку: Светодиоды 5...9 загораются оранжевым цветом (= выход нормально открытый).

> После 15 с. светодиоды 0...4 мигают оранжевым цветом.

▶ Отпустите кнопку. Выход изменен на нормально закрытый.

Для нового перехода: повторите операцию.

8.3 Обновление заводской настройки (сброс)

▶ Нажмите кнопку ► и удерживайте ее не менее 15 с.

> Горит светодиод 9, через 5 с. он начинает мигать.

> Через 15 с. светодиоды 0...9 мигают оранжевым цветом.

▶ Отпустите кнопку. Все настройки сбрасываются на заводские:

- диапазон измерения: 5 ...100 см/с для воды
- точка срабатывания: Светодиод 7
- функция выходного сигнала: Н.О.
- в незаблокированном состоянии.

8.4 Блокировка / разблокировка доступа к управлению

Для избежания нежелательных изменений в настройках есть возможность электронной блокировки датчика.

▶ Нажмите обе кнопки одновременно и удерживайте их не менее 10 с (в рабочем режиме).

> Индикация гаснет, прибор переходит в заблокированное или разблокированное состояние.

Заводская настройка прибора: в незаблокированном состоянии.

9 Ошибки в процессе настройки

Если в процессе настройки была допущена ошибка, то все светодиоды мигают красным цветом. Датчик переходит в рабочий режим с неизменёнными значениями.

Возможная причина / помощь:

Ошибки в процессе настройки.	▶ Прочитайте главу 4 Установка. Убедитесь, что все требования были соблюдены.
Разница между максимальным и минимальным потоком незначительна.	▶ Увеличьте разницу между потоками и повторите настройку.
Последовательность настройки максимального и минимального потоков не была соблюдена.	▶ Настройте максимальный и минимальный потоки в правильной последовательности.

10 Эксплуатация

После включения питания горят все светодиоды, затем постепенно один за другим начинают гаснуть (в этот момент выход закрыт, если он настроен как нормально открытый). Затем прибор готов к работе.

В случае отключения электричества или прерывания рабочего напряжения все настройки сохраняются.

Рабочая индикация	
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Светодиод зелёного цвета: текущий поток в пределах рабочего диапазона. Индикация точки переключения (SP): - Оранжевый светодиод: выход закрытый. - Светодиод красного цвета: выход открытый.
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Мигает светодиод 9: текущий поток превышает пределы отображаемого диапазона.
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Мигает светодиод 0: текущий поток ниже рабочего диапазона.

Индикация помех	
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Короткое замыкание на выходе: рабочий индикатор и красные светодиоды мигают попеременно. Если короткое замыкание устранено, то датчик автоматически переходит в рабочее состояние. Отображается текущее рабочее состояние.
Дисплей выключен (светодиоды не горят):	Рабочее напряжение слишком низкое (< 19 В) или отсутствует. Обеспечьте правильное напряжение питания.

RU

11 Обслуживание

Рекомендация:

- ▶ Периодически проверяйте наконечник датчика на предмет образования на нем отложений.
- ▶ В случае образования отложений необходимо очистить наконечник мягкой тряпочкой. Твердые отложения (напр. известь) могут быть удалены при помощи обычных очистителей, содержащих уксус.