

ifm electronic



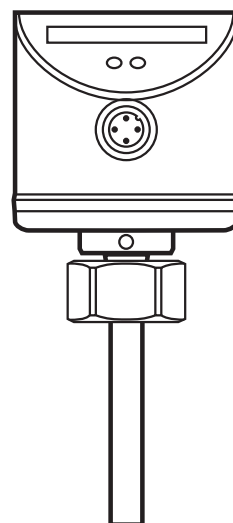
Инструкция по эксплуатации
Датчики потока

efector 300[®]

SI0550

RU

704862 / 01 08 / 2010



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Введение..... | 3 |
| 1.1 Используемые символы | 3 |
| 2 Инструкции по безопасной эксплуатации | 3 |
| 3 Функции и ключевые характеристики..... | 4 |
| 3.1 Область применения | 4 |
| 3.2 Режимы работы..... | 4 |
| 3.3 Принцип работы датчиков потока..... | 4 |
| 4 Установка..... | 4 |
| 4.1 Место установки..... | 5 |
| 4.2 Источники помех измерения в трубных системах..... | 6 |
| 4.3 Принцип установки | 6 |
| 5 Электрическое подключение | 7 |
| 6 Органы управления и индикация..... | 8 |
| 7 Установка и настройка для воды | 8 |
| 7.1 Изменение точки переключения (при необходимости)..... | 9 |
| 7.2 Настройка максимального потока (выборочно)..... | 9 |
| 8 Дополнительные настройки | 10 |
| 8.1 Настройка минимального потока..... | 10 |
| 8.2 Конфигурация коммутационного выхода | 10 |
| 8.3 Установка заводских настроек (сброс)..... | 10 |
| 8.4 Блокировка / разблокировка доступа к управлению | 11 |
| 8.5 Удаленные настройки..... | 11 |
| 9 Ошибки в процессе настройки..... | 11 |
| 10 Эксплуатация | 12 |
| 11 Техническое обслуживание | 12 |
| 12 Габаритные размеры | 13 |
| 13 Технические данные | 14 |

1 Введение

1.1 Используемые символы

▶ Инструкция

> Реакция, результат

[...] Обозначение кнопок, выключателей и индикации

→ Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

Несоблюдение может привести к неправильному функционированию или помехам.

RU

2 Инструкции по безопасной эксплуатации

- Внимательно прочитайте описание прибора перед установкой и эксплуатацией. Убедитесь в том, что прибор подходит для Вашего применения без каких-либо ограничений.
- Данный прибор соответствует всем необходимым нормативным требованиям ЕС.
- Применение прибора не по назначению может привести к его неисправности (неправильному срабатыванию) и нежелательным последствиям.
- Поэтому все работы по установке, настройке, подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны проводиться только квалифицированным персоналом, получившим допуск к работе на технологическом оборудовании.

3 Функции и ключевые характеристики

3.1 Область применения

Прибор подходит для использования в жидких средах.

3.2 Режимы работы

Прибор очень быстро реагирует для на изменения любого потока. Избегайте условий неустойчивой работы, особенно:

- установки в трубы, где возможно свободное вытекание,
- частичное заполнение или отсутствие жидкости.
- резких перепадов температур

3.3 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 на выходе на нормально закрытый (→ 8.2).

Таким образом: выход открыт, если имеется поток жидкости.

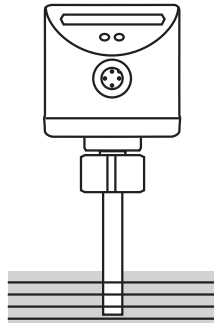
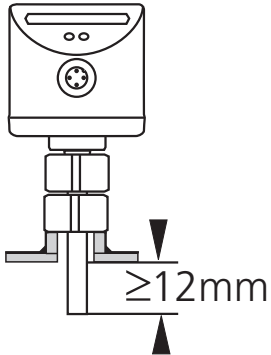
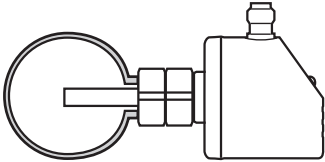
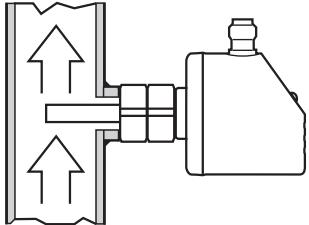
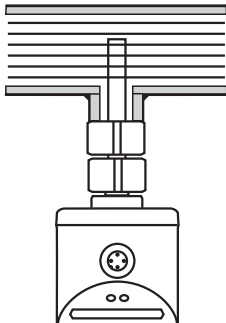
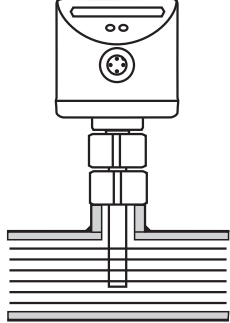
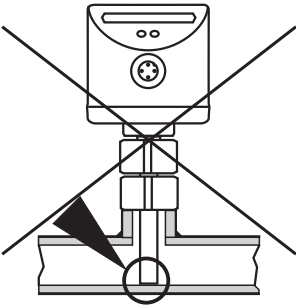
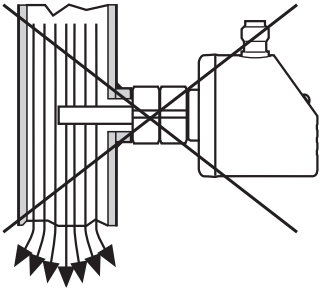
- Если скорость потока начинает увеличиваться и достигает точки переключения, то срабатывает выходной сигнал.
- Если скорость потока начинает падать и достигает минимального значения "SP минус гистерезис", то выходной сигнал изменяется. С изменением скорости потока изменяется и гистерезис, который существенно влияет на диапазон измерения. Он составляет 2...5 см/с для настройки 5...100 см/с (= заводская установка), он увеличивается при более высокой скорости потока.
- Стандартное время отклика прибора < 1с. с возрастающим потоком.

4 Установка

Благодаря широкому ассортименту адаптеров и переходников прибор можно подключить к различным процессам.

- Принадлежности заказываются отдельно.
Для обеспечения полной безопасности подключения прибора необходимо использовать адаптеры производства ifm.
- Для малых расходов имеются специальные адаптеры.

4.1 Место установки

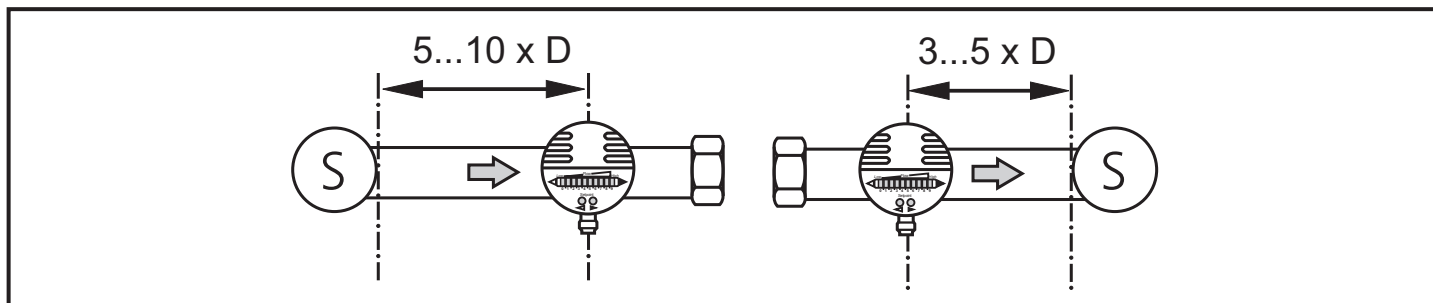
| | | |
|---|--|---|
| <p>Общие сведения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наконечник датчика должен быть полностью погружен в среду. • Глубина погружения чувствительного элемента датчика в трубу: не менее 12 мм. |  |  |
| <p>Рекомендуется</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для горизонтальных труб: установка сбоку. • Для вертикальных труб: установка в трубе с течением вверх. |  |  |
| <p>Места установки</p> <ul style="list-style-type: none"> • горизонтальная труба / монтаж снизу: если в трубе не происходит скоплений (отложений). • Горизонтальная труба / монтаж сверху: если труба полностью заполняется жидкостью. |  |  |
| <p>Меры предосторожности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наконечник датчика не должен касаться стенок трубы. • Не устанавливайте датчик в трубу, открытую снизу! |  |  |

RU

4.2 Источники помех измерения в трубных системах

Трубные изгибы, клапаны, редукторы и другие компоненты приводят к турбулентности среды. Это влияет на точность прибора.

Рекомендуем использовать Соблюдайте расстояние между датчиком и источниками помех:



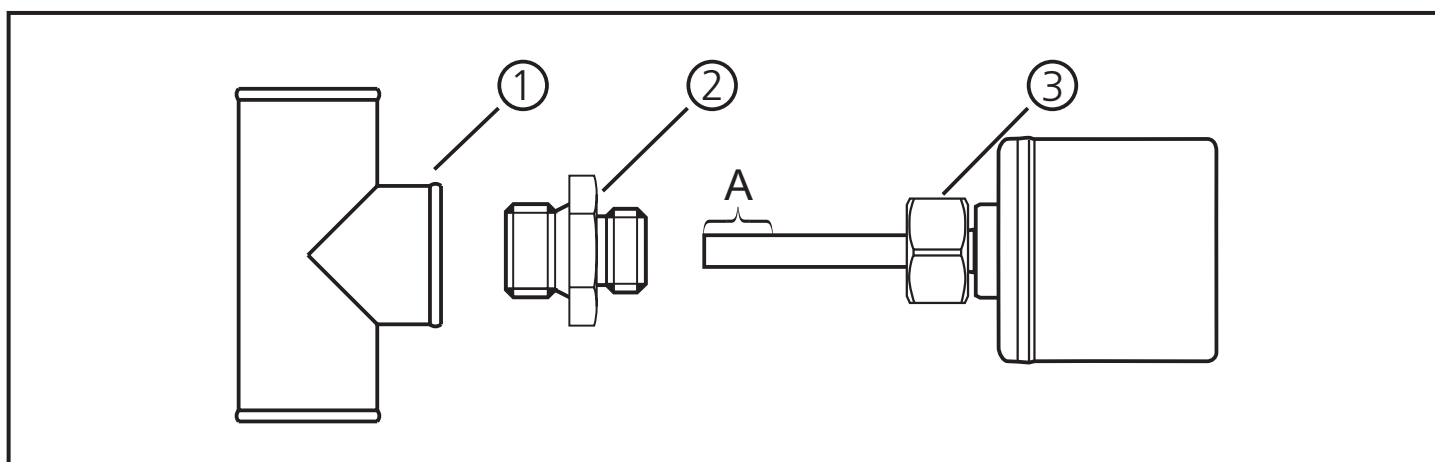
D = диаметр трубы; S = источники помех

Ввиду высокой чувствительности датчиков избегайте установки в трубы, где возможно свободное вытекание, частичное заполнение или отсутствие жидкости.

4.3 Принцип установки



- ▶ Перед началом установки убедитесь в отсутствии давления в системе.
- ▶ Убедитесь, что никакая жидкость не может просочиться в область установки датчика.



- ▶ Нанесите смазочный материал на резьбу трубы (1), адаптер (2) и гайку (3). Примечание: наконечник чувствительного элемента (A) не должен соприкасаться со смазкой.
- ▶ Вверните адаптер, подходящий для Вашей области применения.
- ▶ Установите датчик потока на адаптер и затяните гайку. момент затяжки 25 Нм. Проверьте правильность сборки и расположения.

5 Электрическое подключение

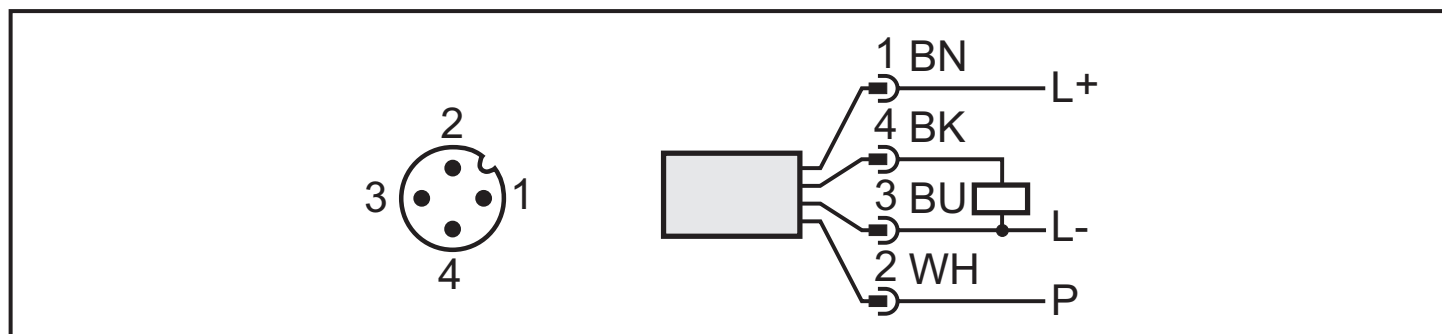


К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

Придерживайтесь действующих государственных и международных норм и правил по монтажу электротехнического оборудования.

Питание напряжения должно соответствовать EN 50178, SELV, PELV.

- ▶ Отключите электропитание.
- ▶ Подключайте прибор согласно данной схеме:



RU

Цвета жил разъёма ifm:

P: провод программирования (для удаленной настройки) → 8.5)

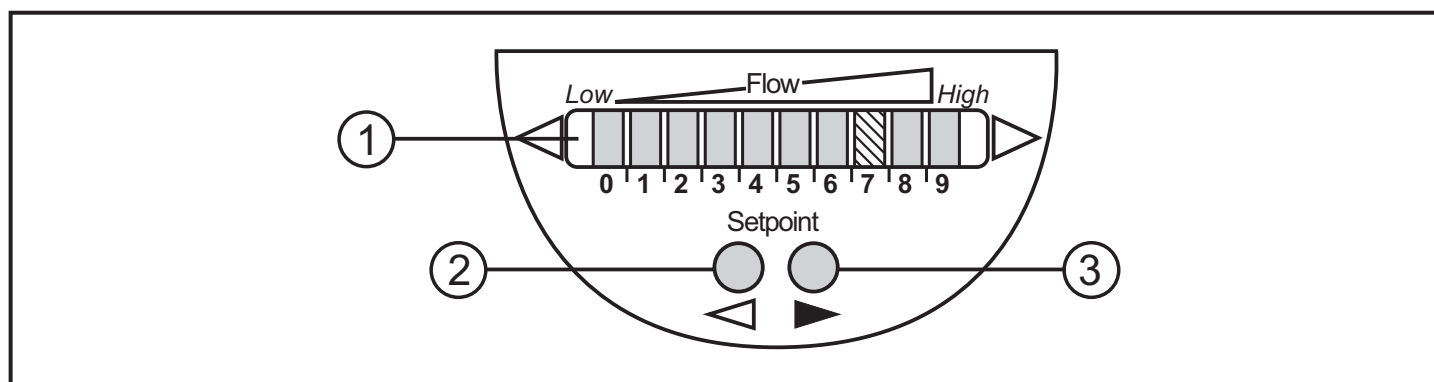
1 = BN (коричневый), 2 = WH (белый), 3 = BU (синий), 4 = BK (черный)



Используйте 4-проводной соединительный кабель без соединения между пинами 2 и 4.

С 3-проводными разъемами с соединением между пинами 2 и 4 переключение выходной ступени осуществляется при помощи удаленной настройки.

6 Органы управления и индикация



1: Индикация дисплея

- Зеленые светодиоды (светодиоды 0 - 9) указывают на текущий поток в пределах диапазона (от отсутствия потока до максимально возможного).
- Горящие светодиоды указывают на положение точки переключения (оранжевый = выход закрыт, красный = выход открыт).

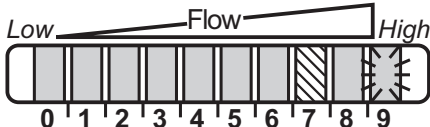
2, 3: Кнопки настройки и конфигурирования

7 Установка и настройка для воды

(для других сред → 8.1: Настройка минимального потока).

- ▶ Включите питание датчика.
- > Горят все светодиоды, затем постепенно погасают. 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 | <p>The flow indicator display shows LEDs 0 through 9. LED 7 is lit with a diagonal hatching pattern, indicating the current flow level.</p> | <p>Заводские настройки подходят для Вашего применения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Другие настройки не требуются. |
| 2 | <p>The flow indicator display shows LEDs 0 through 9. LED 7 is lit with a cross-hatching pattern, indicating the current flow level.</p> | <p>Ваш нормальный поток ниже рабочего диапазона дисплея.</p> <p>2 варианта настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Изменение точки включения включения (→ 7.1). ▶ Настройка максимального потока (→ 7.2). |

| | | |
|---|---|---|
| 3 |  | <p>Ваш нормальный поток превышает рабочий диапазон дисплея (светодиод 9 мигает).</p> <p>▶ Настройка максимального потока (→ 7.2).</p> |
|---|---|---|

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 настройки имеет смысл, если:

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

▶ Кратко нажмите кнопку ◀ или ▶.

> Мигает светодиод точки переключения.

▶ Нажимайте кнопку ◀ 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 (выборочно)

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

▶ Откройте нормальный поток для циркуляции в системе.

▶ Нажмите кнопку ▶ и удерживайте ее нажатой.

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

▶ После этого кнопку можно отпустить.

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

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


Удаленные настройки → 8.5.

8 Дополнительные настройки

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.


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

- ▶ 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.
- ▶ После этого кнопку можно отпустить. Датчик принимает новое значение и переходит в рабочий режим.

Удаленные настройки → 8.5.


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).
 - > По истечению приблиз. 15 с. светодиоды 0...4 мигают оранжевым цветом.
- ▶ После этого кнопку можно отпустить. Выход изменен на нормально закрытый.

Для перенастройки повторите процедуру.

8.3 Установка заводских настроек (сброс)

- ▶ Нажмите кнопку  и удерживайте ее не менее 15 с.
 - > Горит светодиод 9, через 5 с. он начинает мигать.
 - > По истечению приблиз. 15 с. светодиоды 0...9 мигают оранжевым цветом.
- ▶ После этого кнопку можно отпустить. Все настройки сбрасываются на заводские:
 - диапазон измерения: 5 ... 100 см/с для воды
 - точка переключения: Светодиод 7
 - функция выходного сигнала: NO

- без блокировки.

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.
- > Индикация погасает, прибор переходит в заблокированное или разблокированное состояние.

Заводская настройка прибора: без блокировки.

8.5 Удаленные настройки

Вы можете настроить датчик на новые параметры потока в любое время.

- Подайте рабочее напряжение на время $> 5 \dots < 10$ с на контакт 2 = настройка максимального потока.
- Подайте рабочее напряжение на время $> 10 \dots < 15$ с на контакт 2 = настройка минимального потока.

Такая настройка не оказывает влияния на точку переключения (относительное положение не изменяется).

9 Ошибки в процессе настройки

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

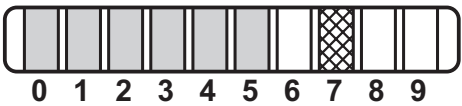
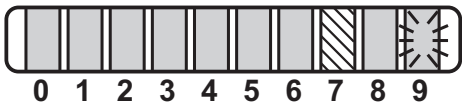

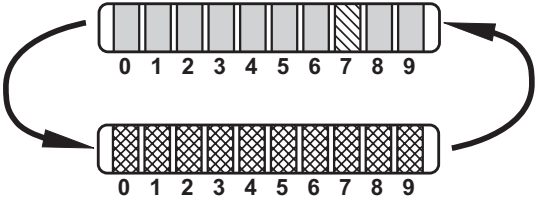
Возможная причина/помощь:

| | |
|--|--|
| Ошибки в процессе настройки. | ▶ Прочитайте главу 4 Монтаж. Убедитесь, что все инструкции были соблюдены. |
| Разница между максимальным и минимальным потоком слишком 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 эксплуатации

При внезапном отключении электричества или перерыва в электроснабжении все настройки остаются неизменными.

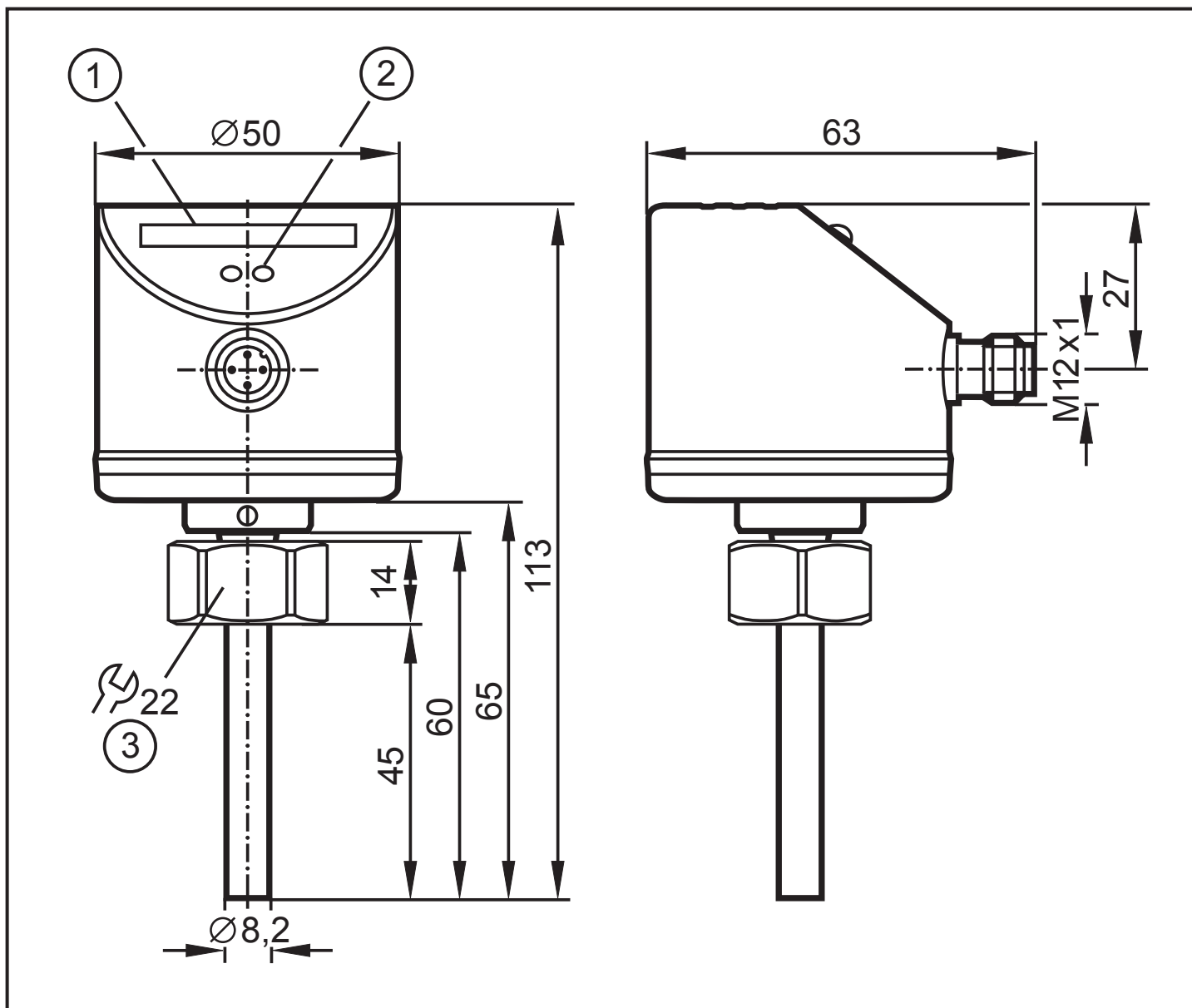
| Рабочие индикаторы | |
|---|---|
|  | Светодиоды зеленого цвета: Текущий поток в пределах рабочего диапазона. Индикация точки переключения (SP): - светодиод оранжевого цвета: выход закрытый - Светодиод красного цвета: выход открытый. |
|  | Мигает светодиод 9: текущий поток выше рабочего диапазона. |
|  | Мигает светодиод 0: текущий поток ниже рабочего диапазона. |
| Индикация помех | |
|  | Короткое замыкание на выходе: рабочий индикатор и красные светодиоды горят 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. Соблюдайте указанное напряжение питания. |

11 Техническое 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.

12 Габаритные размеры



- 1: Светодиодная индикация
- 2: кнопка для программирования
- 3: момент затяжки 25 Нм

13 Технические данные

| | |
|--|--|
| Измеряемая среда: жидкости | |
| Рабочее напряжение [В]..... | 19 ... 36 DC ¹⁾ |
| Номинальный ток [мА]..... | 250 |
| Защита от короткого замыкания, импульсная; защита от переплюсовки / перегрузок по току | |
| Падение напряжения [В] | < 2.5 |
| Потребление тока [мА] | < 60 |
| Время задержки включения [с] | 10, с визуальной индикацией |
| Жидкие среды | |
| Температура измеряемой среды [°C]..... | -25... +80 |
| Диапазон настройки [см/с] | 3 ... 300 |
| Максимальная чувствительность [см/с] | 3...100 |
| Точность точки переключения [см/с]..... | ± 2...± 10 |
| Гистерезис [см/с]..... | 2...5 |
| Повторяемость [см/с]..... | 1...5 |
| Температурный дрейф [см/с x 1/K]..... | 0.1 |
| Время отклика [с] | 1 |
| Допустимое давление [бар] | 300 |
| Рабочая температура [°C] | -25 ... 80 |
| Степень защиты IP 67 | |
| Класс защиты III | |
| Ударопрочность [g] | 50 (DIN / IEC 68-2-27, 11 ms) |
| Виброустойчивость [g]..... | 20 (DIN / IEC 68-2-6, 55-2000 Hz) |
| Материалы корпуса | нерж. сталь 316L / 1.4404; нерж. сталь (304/1.4301); PC (макролон); PBT-GF 20; EPDM/X (сантопрен) |
| Материалы (в контакте со средой)..... | нерж. сталь 316L / 1.4404; нерж. сталь V2A (1.4301) О-кольцо FPM 8x1.5 gr 80° Shore A |
| ЭМС | |
| EN 61000-4-2 ESD: | 4 kV CD / 8 kV AD |
| EN 61000-4-3 ВЧ излучение: | 10 V/m |
| EN 61000-4-4 Всплеск: | 2 кВ |
| EN 61000-4-6 ВЧ проводимость: | 10 В |

¹⁾ по EN50178, SELV, PELV;

Датчик соответствует стандарту EN 61000-6-2

Подробная информация на сайте: www.ifm.com