



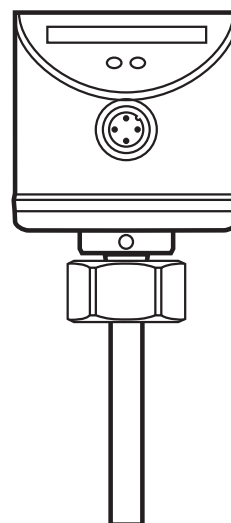
Инструкция по эксплуатации
Датчики потока

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.

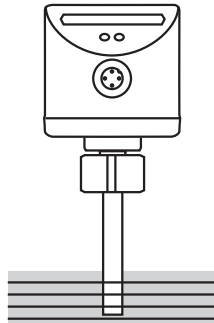
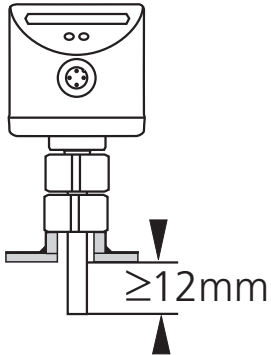
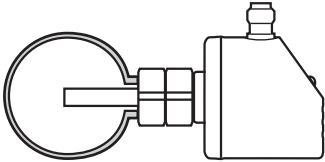
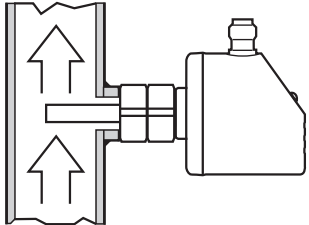
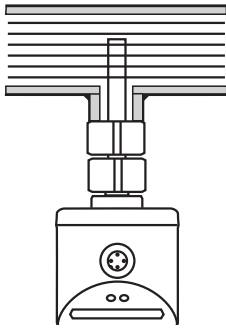
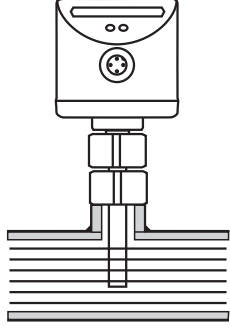
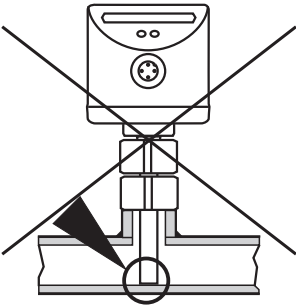
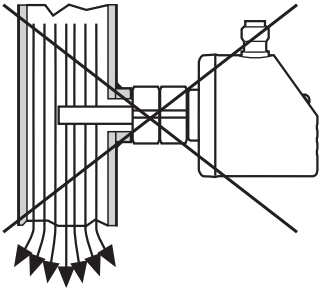
- Если скорость потока начинает увеличиваться и достигает точки переключения, то срабатывает выходной сигнал.
- Если скорость потока начинает падать и достигает минимального значения "SP минус гистерезис", то выходной сигнал изменяется. С изменением скорости потока изменяется и гистерезис, который существенно 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

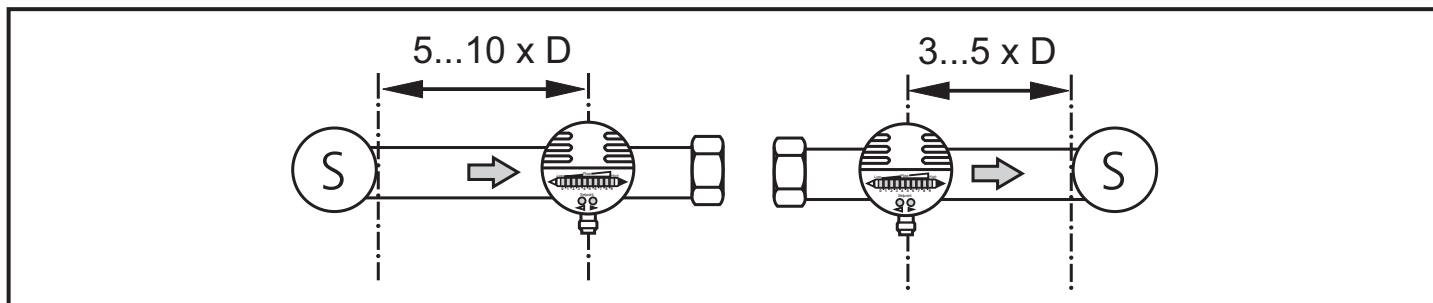
Общие сведения <ul style="list-style-type: none">• Наконечник датчика должен быть полностью погружен в среду.• Глубина погружения чувствительного элемента датчика в трубу: не менее 12 мм.		
Рекомендуется <ul style="list-style-type: none">• Для горизонтальных труб: установка сбоку.• Для вертикальных труб: установка в трубе с течением вверх.		
Места установки <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.		
Меры предосторожности: <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:



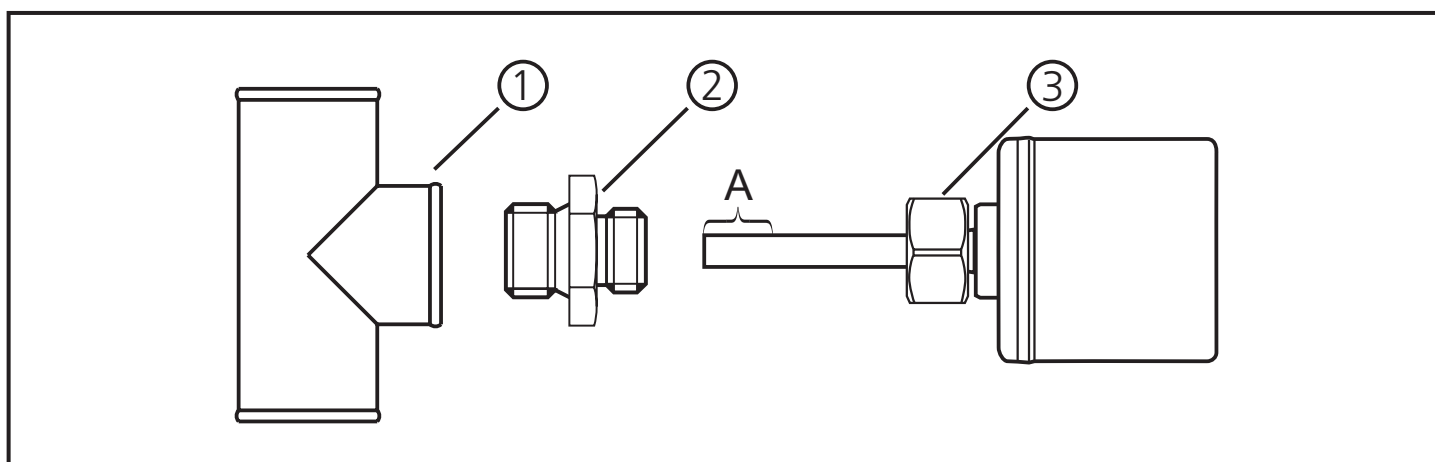
D = диаметр трубы; S = источники помех

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

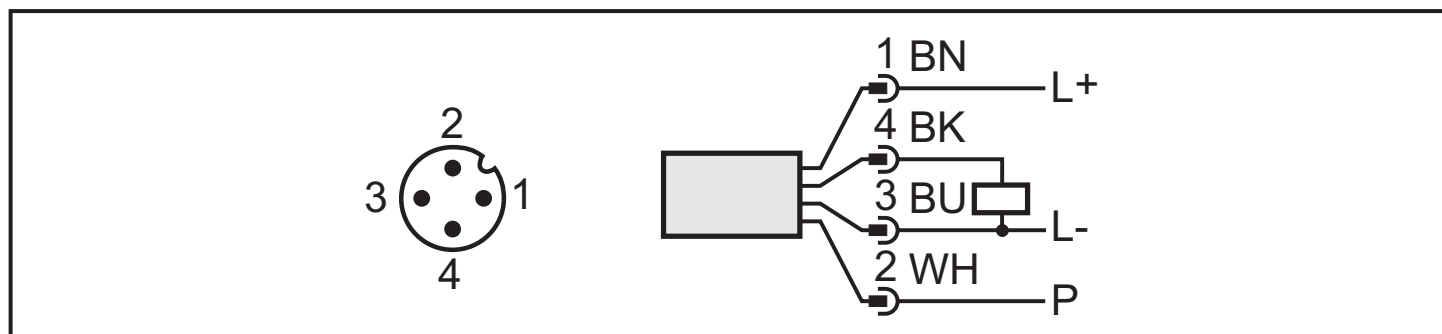


К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

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:



Цвета жил разъёма ifm:

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

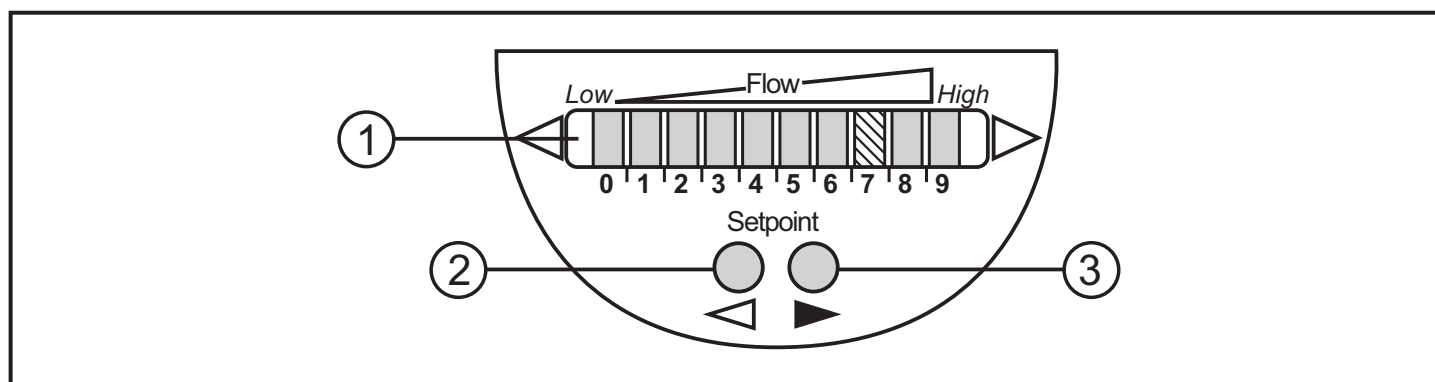
1 = BN (коричневый), 2 = WH (белый), 3 = BU (синий), 4 = BK (черный)



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).

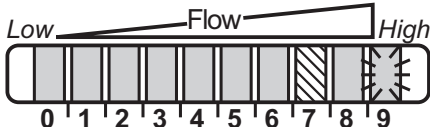
2, 3: Кнопки настройки и конфигурирования

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 diagram shows the flow indicator with all ten LEDs (0-9) lit. A wedge-shaped scale above the LEDs is labeled 'Low' on the left and 'High' on the right, with 'Flow' in the center. LED 7 is highlighted with an orange background, 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 diagram shows the flow indicator with all ten LEDs (0-9) lit. A wedge-shaped scale above the LEDs is labeled 'Low' on the left and 'High' on the right, with 'Flow' in the center. LED 7 is highlighted with a red background, 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.

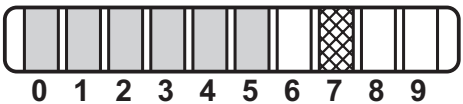
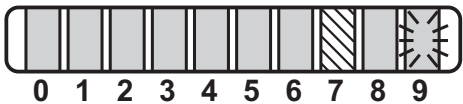

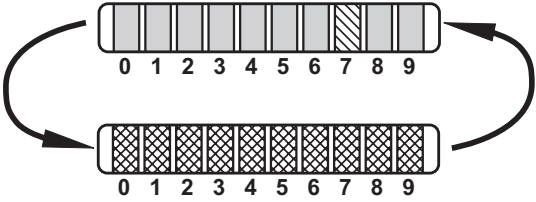
Возможная причина/помощь:

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.

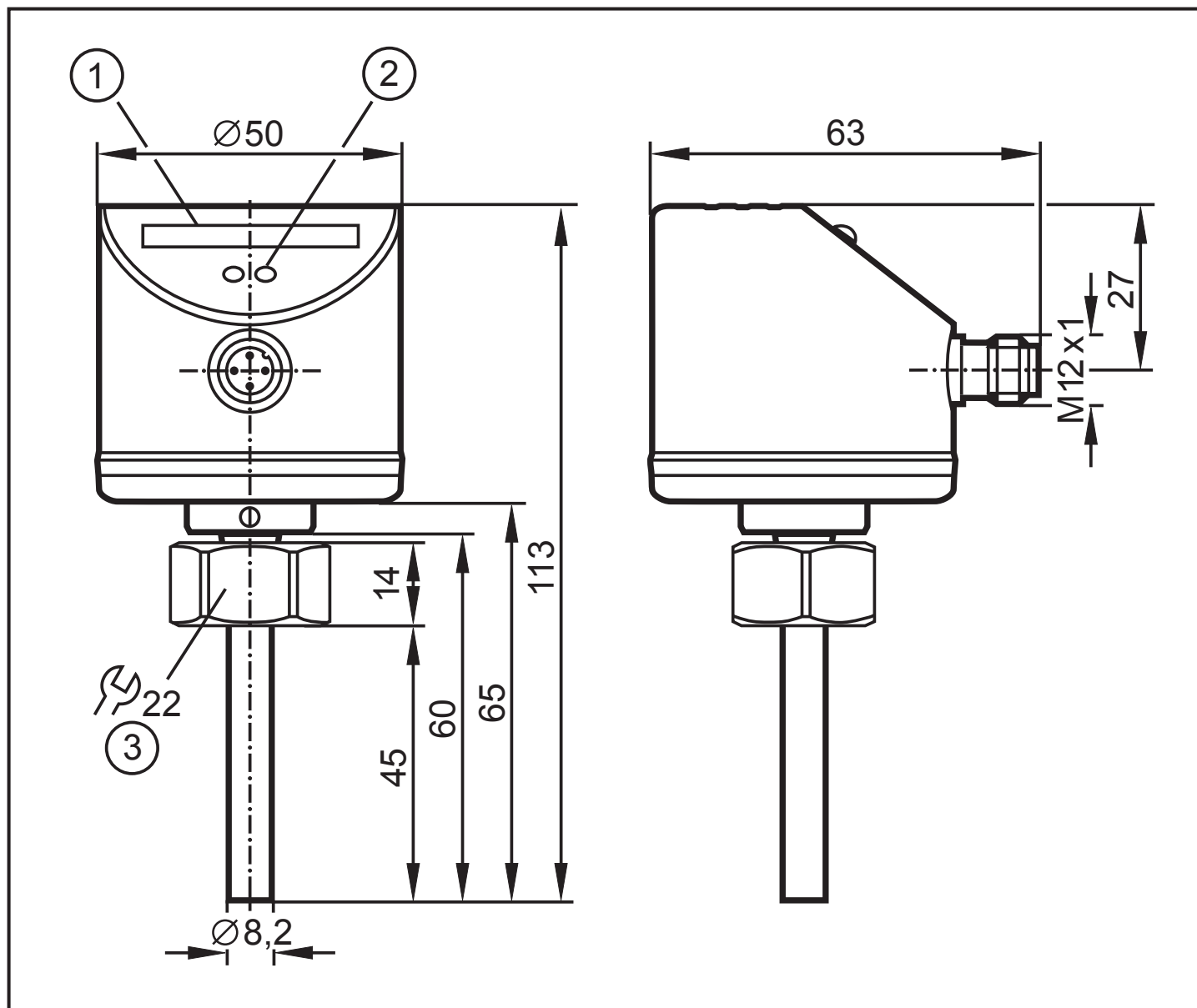
Рабочие индикаторы	
	Светодиоды зеленого цвета: Текущий поток в пределах рабочего диапазона. Индикация точки переключения (SP): - светодиод оранжевого цвета: выход закрытый - Светодиод красного цвета: выход открытый.
	Мигает светодиод 9: текущий поток выше рабочего диапазона.
	Мигает светодиод 0: текущий 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) O-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

ООО "РусАвтоматизация"

454010 г. Челябинск, ул. Гагарина 5, оф. 507

тел. 8-800-775-09-57 (звонок бесплатный), +7(351)799-54-26, тел./факс +7(351)211-64-57

info@rusautomation.ru; [русавтоматизация.рф](mailto:rusавтоматизация.рф); www.rusautomation.ru