

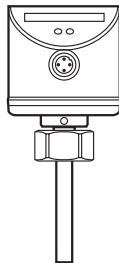


Инструкция по эксплуатации
Датчик потока

RU

SI5010

80000397 / 00 07 / 2014



Содержание

1	Введение	3
1.1	Система обозначений, используемая в руководстве	3
2	Инструкции по безопасной эксплуатации	3
3	Функции и ключевые характеристики	4
3.1	Приложения	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
5	Электрическое подключение	7
6	Органы управления и индикация	8
7	Настройка параметров	8
7.1	IO-Link	8
7.1.1	Общие сведения	8
7.1.2	Информация по спецификации устройства	9
7.1.3	Инструменты для настройки параметров	9
7.1.4	Настраиваемые параметры	9
7.2	Установка и настройка для воды	9
7.3	Изменение точки переключения (дополнительно)	10
7.4	Настройка максимального потока (дополнительно)	10
7.5	Настройка минимального потока (дополнительно)	11
7.6	Конфигурация коммутационного выхода (дополнительно)	11
7.7	Установка заводских настроек (сброс)	12
7.8	Блокировка / разблокировка доступа к управлению	12
7.9	Удаленная калибровка	12
7.10	Задержка при включении / выключении	12
8	Эксплуатация	13
8.1	Рабочие индикаторы	13
8.2	Индикация помех	13
9	Способ устранения неисправности	14
10	Техническое обслуживание	14

1 Введение

1.1 Система обозначений, используемая в руководстве

- ▶ Инструкции по применению
- > Реакция, результат
- Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

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



Информация

Дополнительное разъяснение.



Светодиод горит зелёным цветом



Светодиод горит оранжевым цветом



Светодиод горит красным цветом



Светодиод мигает

2 Инструкции по безопасной эксплуатации

- Внимательно прочитайте эту инструкцию до начала установки и эксплуатации. Убедитесь в том, что прибор подходит для Вашего применения без каких-либо ограничений.
- Если не соблюдаются инструкции по эксплуатации или технические данные, то возможны травмы обслуживающего персонала или повреждения оборудования.
- 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.

- Для того, чтобы гарантировать правильное функционирование прибора и продолжительность его работы, датчик должен использоваться только в среде, к которой части, находящиеся в контакте со средой, достаточно устойчивы (→ Технические данные).
- Ответственность за совместимость измерительного прибора с конкретным применением несёт пользователь. Производитель не несет ответственности за последствия неправильного применения. Неправильная установка и использование прибора приводит к потере гарантии.

3 Функции и ключевые характеристики

3.1 Приложения

Прибор контролирует потоки жидких и газообразных сред.

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 выходов на нормально закрытый (→ 7.6). 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 настройка), он увеличивается при более высокой скорости потока.
- Стандартное время отклика прибора 1...10 с. Это может зависеть от точки переключения:
 - Низкая точка переключения = быстрая реакция с нарастающим потоком.
 - Высокая точка переключения = быстрая реакция с убывающим потоком.

4 Установка

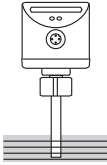
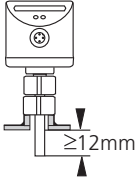
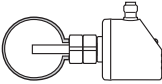
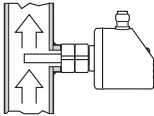
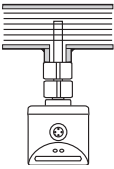
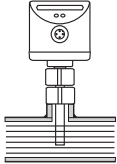
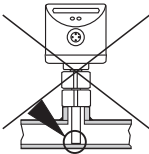
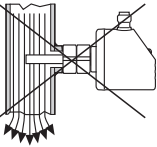
Благодаря широкому ассортименту адаптеров и переходников прибор можно подключить к различным технологическим соединениям.

- Принадлежности заказываются отдельно.

Для обеспечения полной безопасности подключения прибора необходимо использовать адаптеры производства ifm.

- Для малых расходов имеются специальные адаптеры.

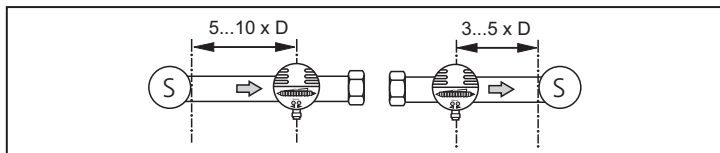
4.1 Место установки

Основная информация		
<ul style="list-style-type: none">• Наконечник датчика должен быть полностью погружен в среду.• Глубина погружения чувствительного элемента датчика в трубу должна быть 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.		
Избегайте <ul style="list-style-type: none">• 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 источником помех.

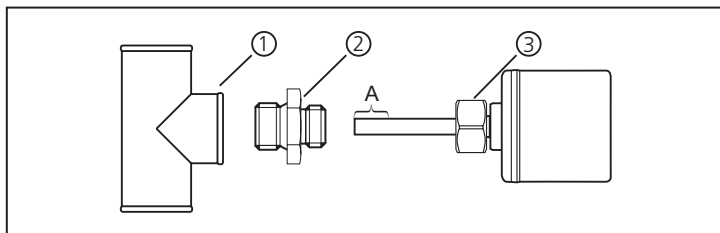


D = диаметр трубы; S = источники помех

4.3 Процедура 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: Внимание: смазка не должна попасть на зонд датчика (A)
- ▶ Вверните подходящий адаптер в резьбу.
- ▶ Установите датчик потока на адаптер и затяните гайку. Момент затяжки 25 Нм. Проверьте правильность сборки и расположения.

5 Электрическое подключение

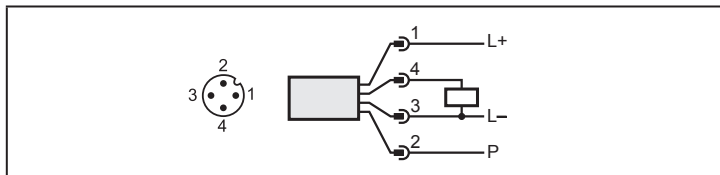


К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

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

Напряжение питания соответствует стандартам EN 50178, SELV, PELV.

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

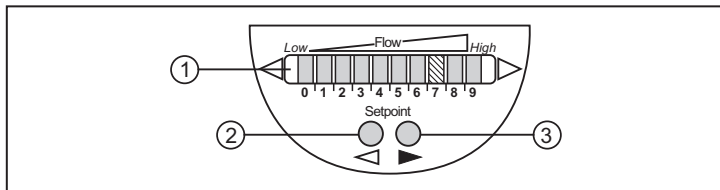


Контакт 1	Ub+
Контакт 2	• Провод программирования для удаленной настройки
Контакт 3	Ub-
Контакт 4	• OUT1 (PNP): коммутационный сигнал для контроля потока • IO-Link



Используйте только 4-проводные разъемы без моста между контактами 2 и 4. Если используются 3-контактные разъемы с мостом между контактом 2 и 4, то включение выходной ступени вызывает удаленную калибровку.

6 Органы управления и индикация



1: Рабочая индикация

- Зелёные светодиоды означают текущий поток (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

7 Настройка параметров

Параметры могут быть установлены до установки и настройки прибора или во время эксплуатации.



Если Вы изменяете параметры во время работы прибора, то это повлияет на его функционирование.

► Убедитесь в правильном функционировании.

7.1 IO-Link

7.1.1 Общие сведения

Прибор оснащен коммуникационным интерфейсом IO-Link, который для своего функционирования требует модуль с поддержкой IO-Link (IO-Link мастер).

Интерфейс IO-Link позволяет прямой доступ к процессу и диагностике данных, и дает возможность настроить параметры во время эксплуатации.

Кроме того, коммуникация возможна через соединение "точка-точка" с помощью кабеля USB.

Более подробную информацию о IO-Link смотрите на www.ifm.com/ru/io-link.

7.1.2 Информация по спецификации устройства

IODD, необходимые для конфигурации устройства IO-Link и подробную информацию об инструментах для настройки параметров и структуре данных, диагностическую информацию и адреса параметров смотрите на www.ifm.com/ru/io-link.

7.1.3 Инструменты для настройки параметров

Информация о необходимом аппаратном и программном обеспечении IO-Link находится на www.ifm.com/ru/io-link.

7.1.4 Настраиваемые параметры

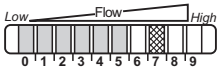
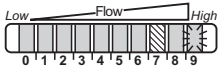
SP1 / rP1	Верхнее / нижнее предельное значение объемного расхода в системе, при достижении которого OUT1 переключается
OU1	Конфигурация выхода OUT1
Set_High	Считывание максимального потока (100 %)
Set_Low	Считывание минимального потока (0 %)
dS1 / dr1	Задержка включения / задержка выключения для OUT1
Loc	Блокирует работу датчика в целях предотвращения случайной расстройки. Его можно сбросить на приборе.

7.2 Установка и настройка для воды

Для других сред чем вода → 7.5 Настройка минимального потока (дополнительно).

- ▶ Включите питание датчика.
- > Горят все светодиоды, затем постепенно гаснут. В это время выход замкнут (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		<p>Ваш нормальный поток ниже рабочего диапазона дисплея.</p> <p>2 варианта настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Изменение точки переключения (→ 7.3). ▶ Настройка максимального потока (→ 7.4).
3		<p>Ваш нормальный поток превышает рабочий диапазон дисплея (светодиод 9 мигает).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Настройка максимального потока (→ 7.4).

Вы можете вернуться к заводским настройкам в любое время (→ 7.7).

7.3 Изменение точки переключения (дополнительно)

У заводской настройки точка переключения находится на светодиоде 7.

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



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

7.4 Настройка максимального потока (дополнительно)

- ▶ Откройте нормальный поток для циркуляции в системе.
 - ▶ Нажмите кнопку ▶ и удерживайте её нажатой.
- > Горит светодиод 9, через приблизительно 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.




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

7.5 Настройка минимального потока (дополнительно)

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




Настройка минимального потока должна выполняться только после настройки максимального потока.

- ▶ Запустите минимальный поток среды в установке или остановите этот поток.
- ▶ Нажмите кнопку  и удерживайте её нажатой.
- > Горит светодиод 0, через приблизительно 5 с. он начинает мигать.
- ▶ Отпустите кнопку. Датчик принимает новое значение и переходит в рабочий режим.


7.6 Конфигурация коммутационного выхода (дополнительно)

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

- ▶ Нажмите и удерживайте  на протяжении 15 с.
- > Горит светодиод 0, через приблизительно 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.

7.7 Установка заводских настроек (сброс)

- ▶ Удерживайте кнопку  на протяжении 15 сек.
- > Горит светодиод 9, через приблизительно 5 с. он начинает мигать.
- > После приблизительно 15 с. светодиоды 0...9 мигают оранжевым цветом.
- ▶ Отпустите кнопку. Все настройки сбрасываются на заводские:
 - рабочий диапазон: 5 ...100 см/с для воды
 - точка переключения: Светодиод 7
 - функция выходного сигнала: Н.О.
 - в незаблокированном состоянии.

7.8 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.

7.9 Удаленная калибровка

Прибор можно в любое время настроить на новые условия потока с помощью функции удалённой настройки.

- Подключите Ub+ к контакту 2 на > 5 ... < 10 с = настройка максимального потока.
- Подключите Ub+ к контакту 2 на > 10 ... < 15 с = настройка минимального потока.

Относительная точка переключения не сдвинута.

7.10 Задержка при включении / выключении

Датчик оснащен внутренней задержкой при включении / выключении. Это используется для задержки размыкания выходов (OUT1, OUT2), для настройки времени (0...60 секунды).






Для этой функции требуется инструмент для настройки параметров и её нельзя настроить прямо на приборе.

8 Эксплуатация

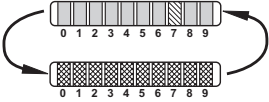
После включения питания горят все светодиоды, затем постепенно один за другим начинают гаснуть (в этот момент выход закрыт, если он настроен как нормально открытый). Затем прибор готов к эксплуатации.

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

8.1 Рабочие индикаторы

	<p>Светодиод зелёного цвета: текущий поток в пределах рабочего диапазона. Индикация точки переключения (SP): - светодиод оранжевого цвета: выход закрыт. - Светодиод красного цвета: выход открыт.</p>
	<p>Мигает светодиод 9: Текущий поток превышает пределы отображаемого диапазона.</p>
	<p>Мигает светодиод 0: текущий поток ниже рабочего диапазона.</p>

8.2 Индикация помех

	<p>Короткое замыкание на коммутационном выходе: рабочий индикатор и красные светодиоды горят попеременно. Если короткое замыкание устранено, то датчик автоматически переходит в рабочее состояние. Отображается текущее рабочее состояние.</p>
<p>Дисплей выключен (светодиоды не горят):</p>	<p>Рабочее напряжение слишком низкое ($< 19\text{ В}$) или отсутствует. Соблюдайте соответствующее напряжение питания.</p>

<p>Кратко нажмите кнопку OFF (светодиоды гаснут, когда кнопка нажата)</p>	<p>Активный светодиод быстро гаснет когда кнопка нажата, если</p> <ul style="list-style-type: none"> - активна связь IO-Link (временная блокировка) активна - или датчик постоянно заблокирован (→ 7.9). <p>После приблиз. 0,6 секунд отображается последнее рабочее состояние.</p>
---	---

9 Способ устранения неисправности

Если настройка максимального потока (→ 7.3) или настройка минимального потока (→ 7.6) невозможна, все светодиоды мигают красным цветом. Датчик переходит в рабочий режим с неизменёнными значениями.

Возможные причины	Корректирующие меры
Ошибки в процессе настройки.	▶ Прочитайте главу → 4 Монтаж. 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 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.