ifm electronic

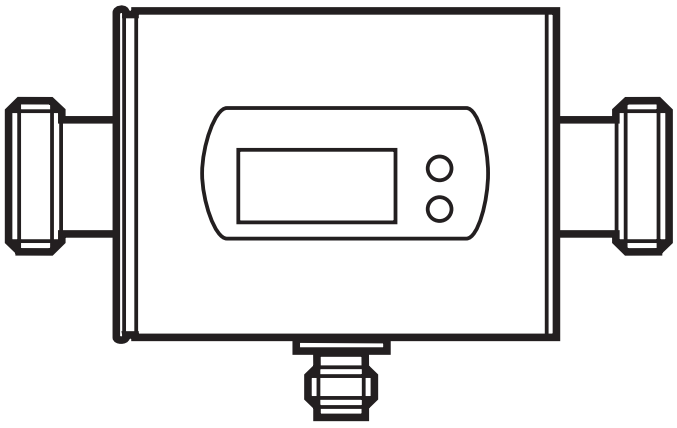
CE

Инструкция по эксплуатации
Магнитно-индуктивный датчик потока

RU

efector300

SM6004
SM7004
SM8004



80003223 / 00 05 / 2014

Содержание

1 Введение 3
1.1 Используемые символы 3
2 Инструкции по безопасной эксплуатации 4
3 Функции и ключевые характеристики 5
4 Функция 5
4.1 Обработка измеренных сигналов 5
4.2 Контроль объёмного расхода 5
4.3 Контроль температуры 5
4.4 Контроль объёмного расхода или температуры / функция аналогового сигнала 6
5 Установка 6
5.1 Место установки 6
5.2 Установка в трубах 9
6 Электрическое подключение 10
7 Органы управления и индикация 11
8 Меню 12
8.1 Структура меню 12
8.2 Пояснения к меню 13
9 Настройка параметров 14
9.1 Общий принцип настройки 14
9.2 Масштабирование аналогового значения температуры 16
9.3 Масштабирование аналогового значения моментального расхода 16
9.4 Дополнительные настройки пользователя 16
9.4.1 Выбор единицы измерения для расхода 16
9.4.2 Определение стандартной единицы измерения температуры 16
9.4.3 Конфигурация дисплея 16
9.4.4 Настройка демпфирования для измеренных значений 16
9.4.5 Настройка реакции OUT1 / OUT2 на ошибку 17
9.5 Сервисные функции 17
9.5.1 Считывание миним./макс. значения моментального расхода 17
9.5.2 Считывание мин./макс. значений температуры 17
9.5.3 Сброс всех параметров и возврат к заводским настройкам 18

10 Эксплуатация 19
10.1 Просмотр установленных параметров 19
10.2 Смена единиц измерения в Рабочем режиме 19
10.3 Индикация ошибок 20
11 Другие технические характеристики и чертежи 20
12 Заводская настройка 20

RU

1 Введение

1.1 Используемые символы

▶ Инструкция

> Реакция, результат

[…] Обозначение кнопок, выключателей или индикации

→ Ссылка на соответствующий раздел

Важное примечание
Несоблюдение может привести к неправильному функционированию или помехам.

2 Инструкции по безопасной эксплуатации

- Внимательно прочитайте инструкцию до начала установки. Убедитесь в том, что прибор подходит для Вашего применения без каких-либо ограничений.
- 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.
- Во всех применениях проверьте совместимость материалов датчика (→ 11 Другие технические характеристики и чертежи) с измеряемой средой.
- Для гарантированно надёжной работы прибора, необходимо использовать его только в среде, где его конструкционные материалы, являются достаточно стойкими (→ Технические характеристики).
- 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.

⚠ ВНИМАНИЕ

При температуре среды более 50 °C некоторые части корпуса прибора могут нагреваться до 65 °C.

▶ В этом случае не дотрагивайтесь до прибора.

▶ Берегите корпус прибора от контакта с легковоспламеняющимися веществами и от непреднамеренного соприкосновения.

▶ Не нажимайте кнопки настройки вручную. Используйте для этого какой-нибудь предмет (напр. шариковую ручку).

3 Функции и ключевые характеристики

Прибор осуществляет контроль за жидкими средами.

Он применяется для измерения объемного расхода и температуры среды.

Область применения

Электропроводящие жидкости со следующими свойствами:

- электропроводимость: ≥ 20 мкСм/см
- вязкость: < 70 мм^2/с при 40 °C (< 70 cSt при 104 °F).

RU

4 Функция

4.1 Обработка измеренных сигналов

- Прибор отображает текущие рабочие значения.
- Датчик формирует 2 выходных сигнала согласно настройке параметров.
  - OUT1: аналоговый сигнал температуры.
  - OUT2: аналоговый сигнал объёмного расхода.

4.2 Контроль объёмного расхода

Среда движется через магнитное поле. Оно генерирует напряжение сигнала, которое прямо пропорционально расходу потока.

- На выход 2 поступает аналоговый сигнал, пропорциональный моментальному расходу (4...20 мА). Функция аналогового выхода → 4.4.

Прибор распознаёт не только скорость потока, но и его направление. Положительное направление потока обозначается на приборе стрелкой (“направление потока” → 5.2).

- Поток = “направление потока”: рабочее значение и отображение положительного значения.
- Поток против “направления потока”: рабочее значение и отображение отрицательного значения.

Только положительные измеренные значения параметров обрабатываются для выходного сигнала..

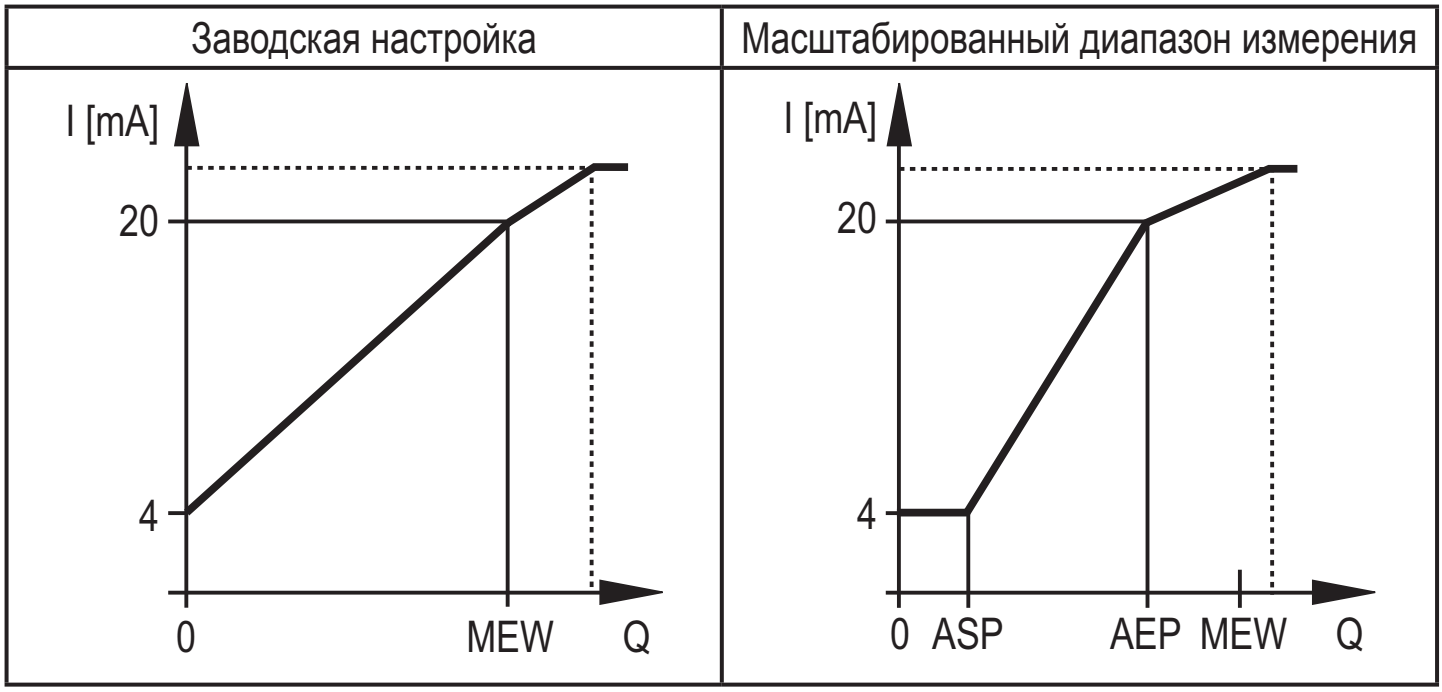
4.3 Контроль температуры

- Аналоговый сигнал, пропорциональный температуре (4...20 мА), может поступать на выход 1. Функция аналогового выхода → 4.4.

4.4 Контроль объёмного расхода или температуры / функция аналогового сигнала

- Начальная точка аналогового сигнала [ASP] определяет, при каком измеренном значении выходной сигнал равен 4 мА.
- Конечная точка аналогового сигнала [AEP] определяет, при каком измеренном значении выходной сигнал равен 20 мА.
- Минимальное расстояние между [ASP] и [AEP] = 20% верхнего предела измерения.

Пример контроля объемного расхода



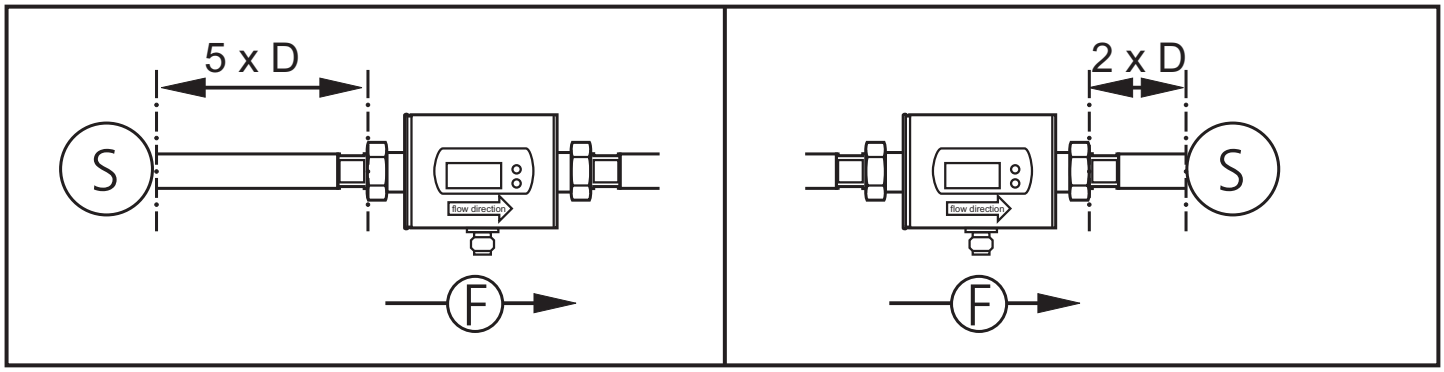
MEW = конечное значение диапазона измерения
В заданном диапазоне измерения выходной сигнал находится между 4 и 20 мА.
Также отображается:
Расход выше диапазона измерения: выходной сигнал > 20 мА.

5 Установка

5.1 Место установки

▶ Установите прибор так, чтобы измерительная трубка была всегда заполненной.

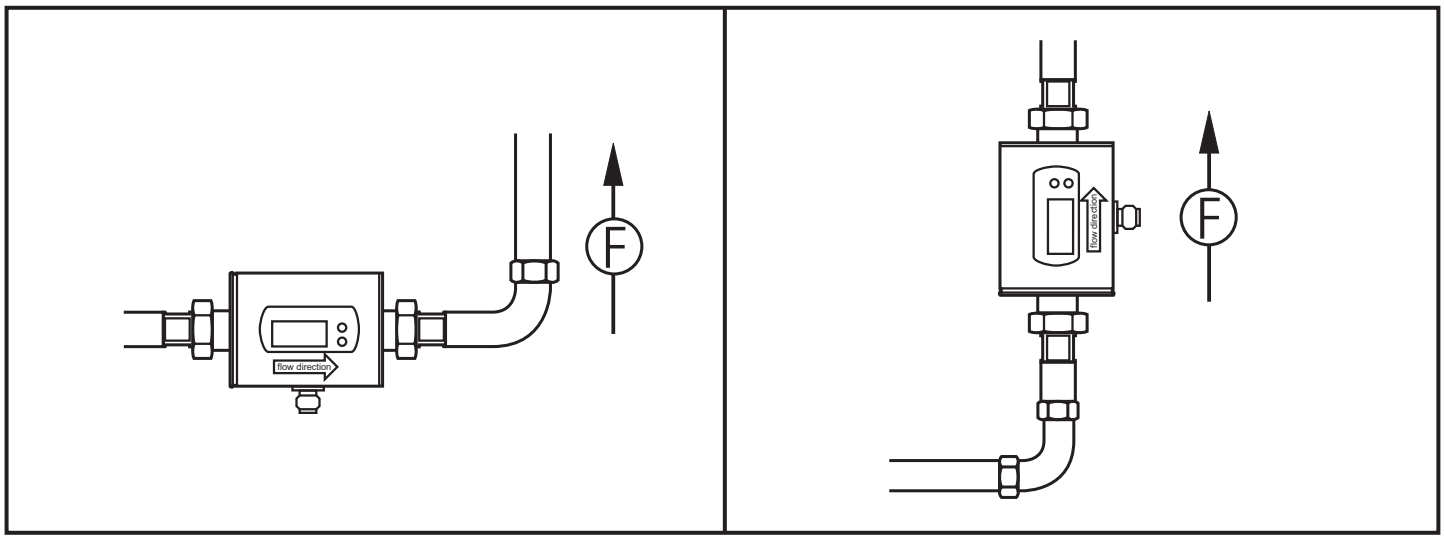
▶ Подберите правильную длину впускной и выпускной трубы, на которой будет установлен датчик. Все помехи, вызванные изгибами, клапанами или сужениями и т. д., компенсируются. Поэтому: не размещайте запорную арматуруи регулирующие устройства прямо перед датчиком.



S = воздействие помех; D = диаметр трубы; F = направление потока

► Устанавливайте датчик перед или в ровной части трубы (стояке).

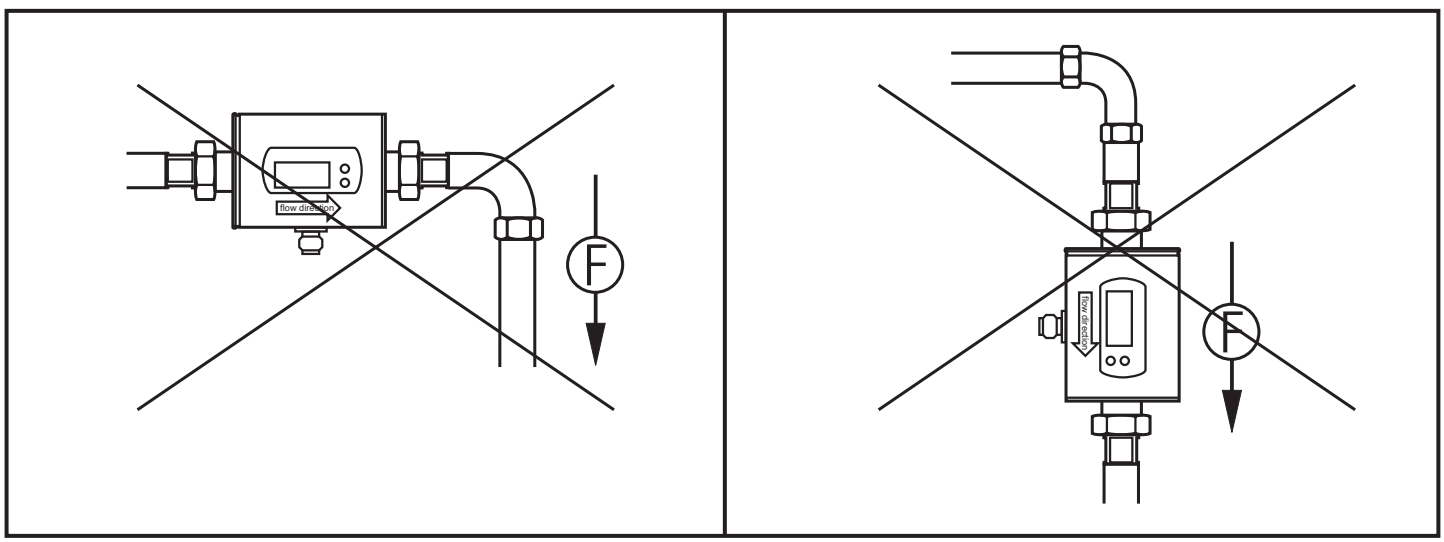
RU



F = направление потока

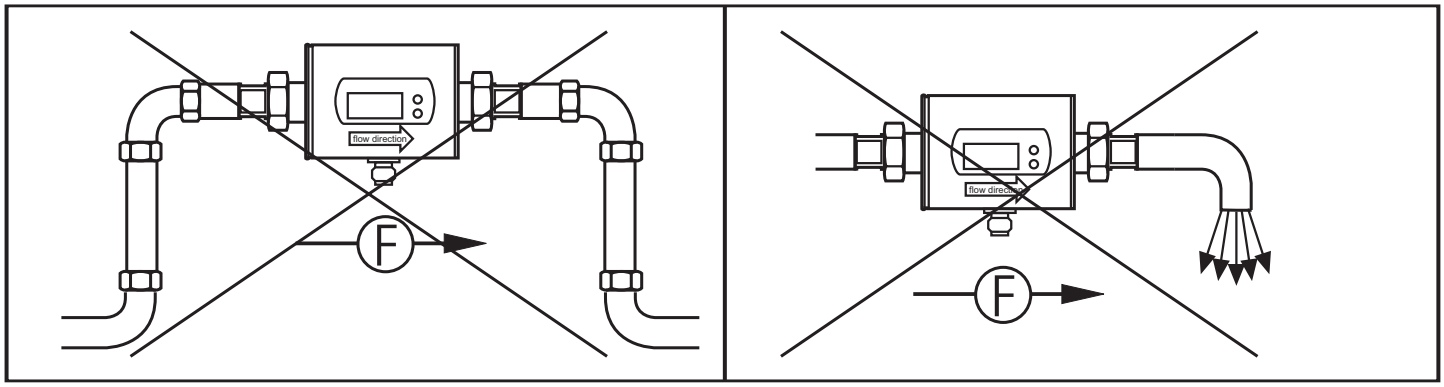
► Не устанавливайте датчик:

- Прямо перед нисходящей трубой.
- В нисходящей трубе.



F = направление потока

- На самую высокую точку трубной системы.
- Прямо перед выпускным отверстием.

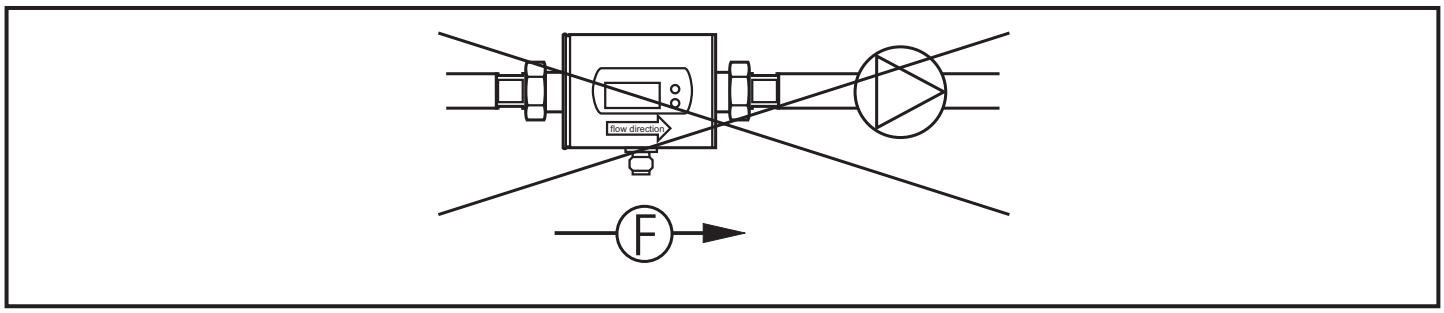


F = направление потока

Прибор может быть установлен независимо от направления, если соблюдены следующие условия:

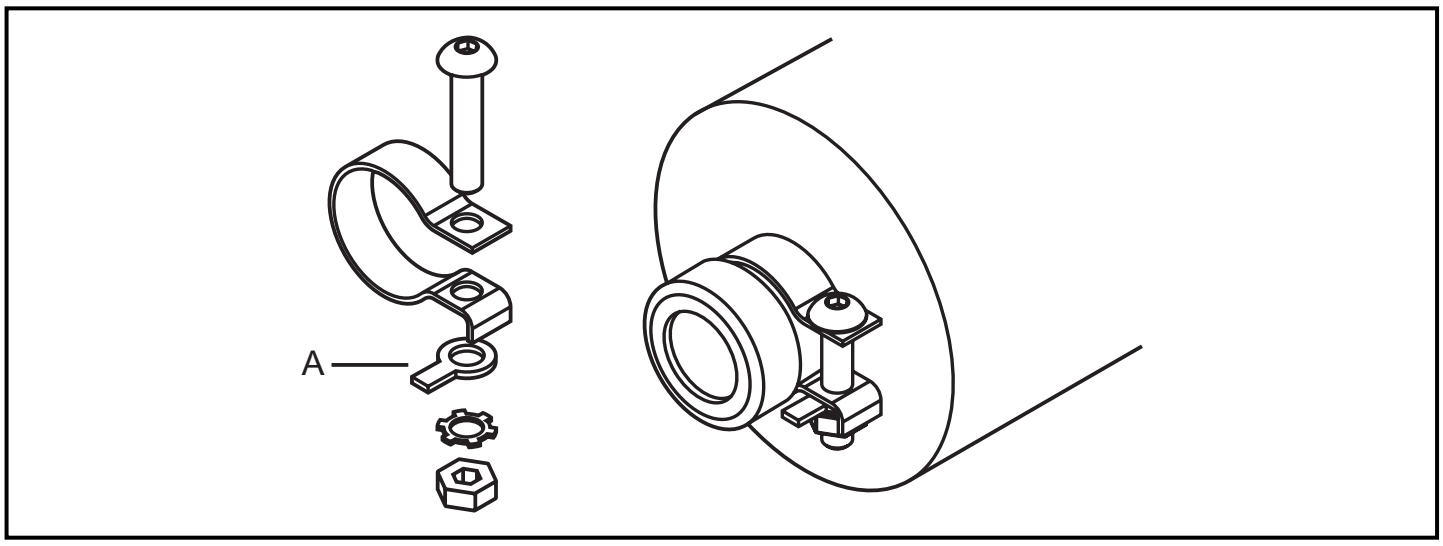
- В трубной системе отсутствуют пузырьки воздуха.
- Трубы всегда полностью заполнены.

• На стороне всасывания насоса.



F = направление потока

Если датчик устанавливается в незаземленную трубную систему, то его необходимо заземлить (напр. пластиковые трубы).

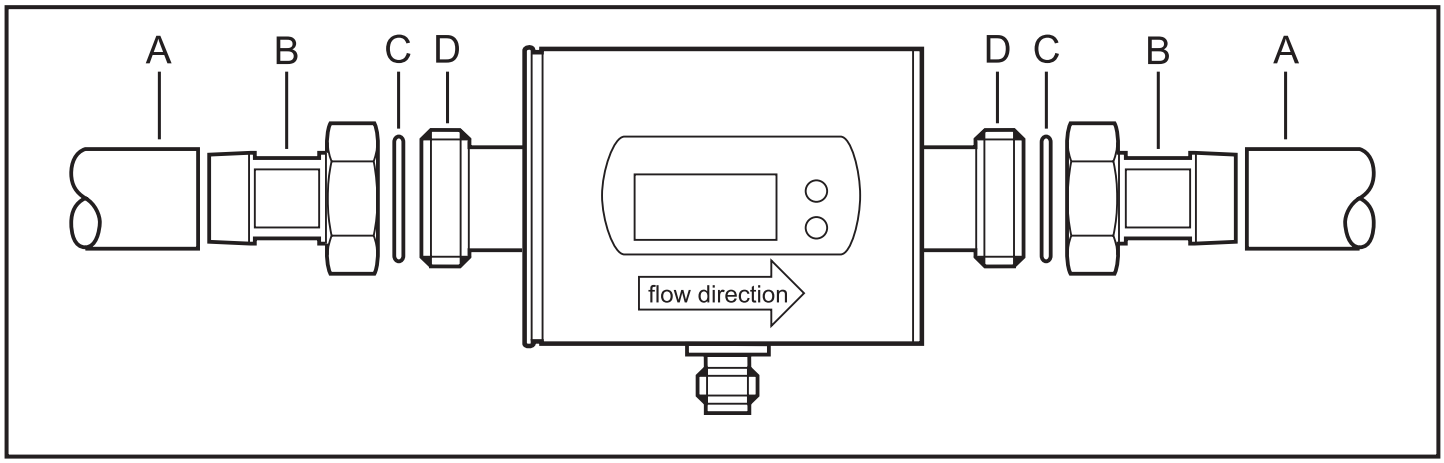


Зажимы для заземления можно приобрести дополнительно в качестве принадлежностей.

A = кабельный наконечник (не включен в комплект поставки).

5.2 Установка в трубах

Датчик устанавливается в трубу с помощью адаптеров. Принадлежности заказываются отдельно.

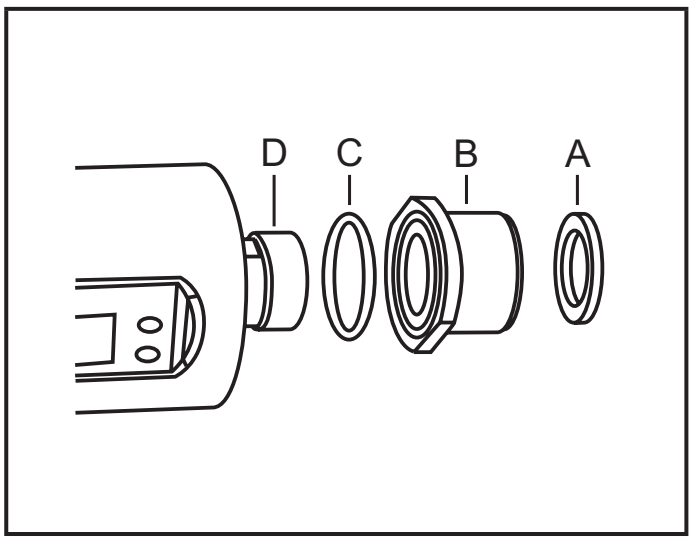


1. Вверните адаптер (B) в трубу (A).
2. Вложите прокладки (C) и установите прибор согласно указанному направлению потока.
3. Вверните адаптер (B) с резьбой (D) до упора.
4. Затяните два адаптера в противоположном направлении друг от друга (момент затяжки: 30 Нм).

Для SM6004:

Прибор может также использоваться в резьбовых соединениях G¾.

- ▶ Для этого сначала вверните адаптер G½ - G¾ (B) с уплотнительным O-кольцом (C) на обеих резьбах (D) прибора.
- ▶ Вложите уплотнители (A) и установите прибор согласно указанному направлению потока.



После установки прибора пузырьки воздуха в системе могут повлиять на точность измерения прибора. Рекомендация:

- ▶ Для вентиляции промойте систему после монтажа (количество воды > 3 литра/мин. / 1 gpm).

При горизонтальной установке: Согласно конструктивным требованиям к прибору после отключения насоса всегда остаётся небольшое количество среды в измерительном канале.

▶

6 Электрическое подключение

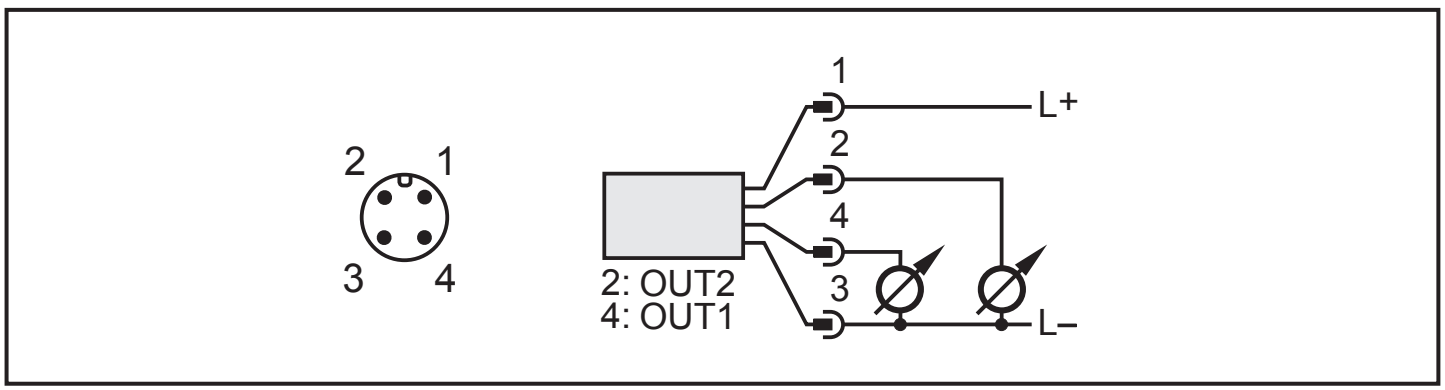
К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

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

Напряжение питания должно соответствовать EN 50178, SELV, PELV.

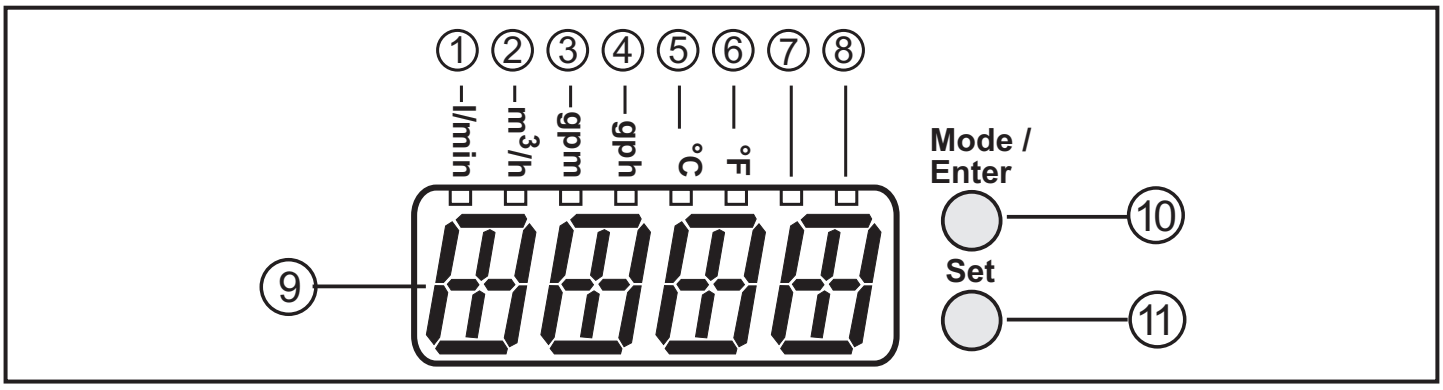
▶ Отключите электропитание.

▶ Подключите прибор согласно данной схеме:



Контакт 1	Ub+
Контакт 3	Ub-
Контакт 4 (OUT1)	Аналоговый сигнал температуры.
Контакт 2 (OUT2)	Аналоговый сигнал объёмного расхода.

7 Органы управления и индикация

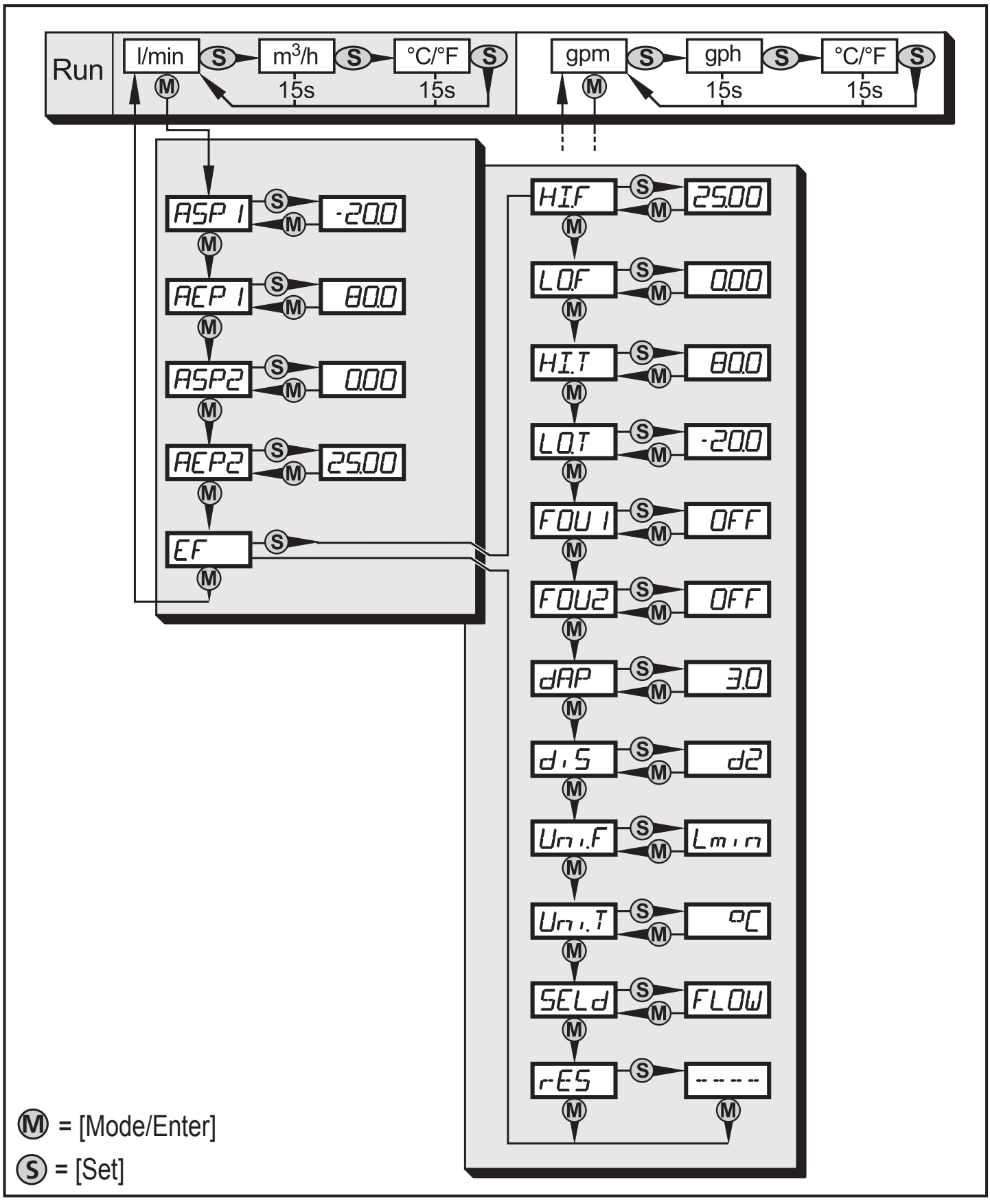


RU

От 1 до 8: Светодиодная индикация
- Светодиод 1 = текущее значение расхода в литрах/в минуту. - Светодиод 2 = текущее значение расхода в кубических метрах/час. - Светодиод 3 = текущее значение расхода в галлонах в минуту (gpm). - Светодиод 4 = текущее значение расхода в галлонах в час (gph). - Светодиод 5 = текущая температура среды в °C. - Светодиод 6 = текущая температура среды в °F. - Светодиод 7, светодиод 8 = не используются.
9: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей
- Индикация текущего расхода потока (если установлено [SELd] = [FLOW]). - индикация текущей температуры среды (если установлено [SELd] = [TEMP]). - индикация параметров и значений параметров.
10: Кнопка Mode/Enter
- Выбор параметров и подтверждение значений параметров.
11: Кнопка настройки
- Установка значений параметров (прокручивается при удержании в нажатом состоянии, пошагово путем краткого нажатия). - Изменение единиц измерения в нормальном рабочем режиме (Режим измерения).

8 Меню

8.1 Структура меню



В рабочем режиме, доступны другие единицы измерения (в зависимости от настройки параметров [SELd], [Uni.F] и [Uni.T], → 10.2).

8.2 Пояснения к меню

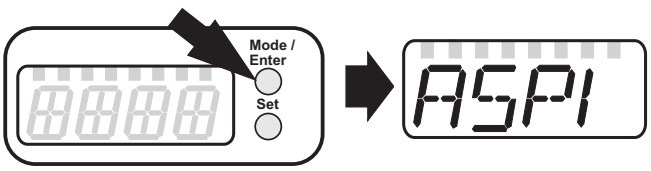
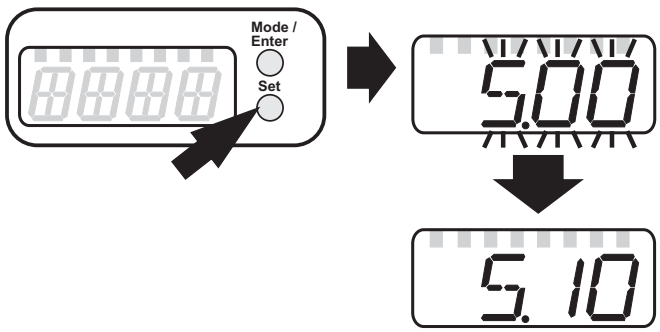
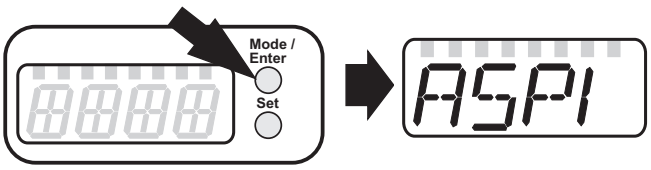
ASP1	Начальная точка аналогового сигнала температуры.
AEP1	Конечная точка аналогового сигнала температуры.
ASP2	Начальная точка аналогового сигнала для моментального расхода.
AEP2	Конечная точка аналогового сигнала для моментального расхода.
EF	Расширенные функции / открытие уровня меню 2.
HI.F	Ячейка памяти для сохранения максимального значения расхода.
LO.F	Ячейка памяти для сохранения минимального значения расхода.
HI.T	Ячейка памяти для сохранения максимального значения температуры.
LO.T	Ячейка памяти для сохранения минимального значения температуры.
FOU1	Реакция выхода 1 на ошибку внутри системы.
FOU2	Реакция выхода 2 на ошибку внутри системы.
dAP	Демпфирование для измеренного значения / постоянная демпфирования в секундах.
diS	Скорость обновления и ориентация дисплея.
Uni.F	Стандартная единица измерения для объёмного расхода: литры/минута (lmin), кубические метры/час (m^3h), галлоны/минута (gpm) или галлоны в час (gph).
Uni.T	Стандартная единица измерения для температуры: °C или °F.
SELd	Отображаемые параметры на дисплее: значение моментального расхода или температура измеряемой среды.
res	Возврат к заводским настройкам

9 Настройка параметров

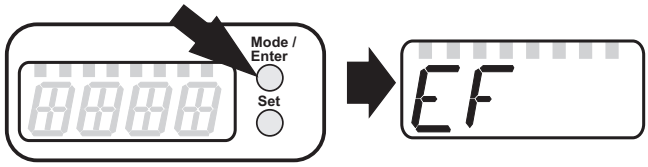
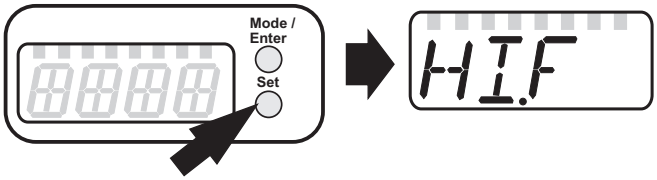
Во время настройки параметров датчик остаётся в рабочем режиме. Он выполняет измерение в соответствии с установленными параметрами до тех пор, пока не завершится настройка параметров.

9.1 Общий принцип настройки

Настройка каждого параметра осуществляется в 3 этапа:

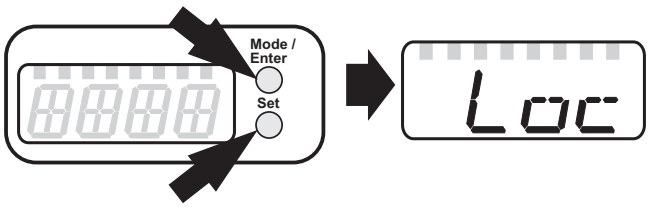
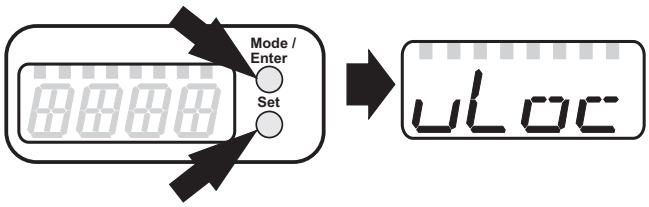
1	**Выбор параметров** ► Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока желаемый параметр не отобразится на экране.	
2	**Установка значений параметров** ► Нажмите кнопку [Set] и удерживайте её нажатой. > Текущее значение параметра мигает на экране в течение 5 с. > Через 5 с: Установленное значение изменяется: многоразовыми краткими нажатиями или временным удержанием кнопки.	
	Цифровые значения постоянно увеличиваются. Для уменьшения значения: дождитесь, пока индицируемая на дисплее величина достигнет своего максимального значения. Затем начнётся новый цикл и отображение с минимального значения.	
3	**Подтверждение значения параметра** ► Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. > Параметр снова отображается на экране. Новое значение сохраняется в памяти.	
Настройка параметров: ► Необходимо начать с шага 1.		
Завершение настройки параметров: ► Нажимайте кнопку [Mode/Enter] несколько раз, пока текущее измеренное значение не отобразится на экране или ждите около 15 с. > Прибор возвращается в рабочий режим.		

- Переход по меню с уровня 1 на уровень 2:

▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока [EF] не отобразится на экране.	
▶ Кратко нажмите кнопку [Set]. > Отображается первый параметр субменю (в данном случае: [HI.F]).	

RU

- Блокировка/ разблокировка
  Прибор можно заблокировать с помощью электроники для предотвращения ошибочных изменений в настройках.

▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме. ▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] + [Set] около 10 сек. > [Loc] отображается на экране.	
Во время эксплуатации: > [Loc] кратковременно отображается, если Вы пытаетесь изменить величины заданных параметров.	
▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] + [Set] около 10 сек. > [uLoc] отображается на экране.	

Заводская настройка: без блокировки.

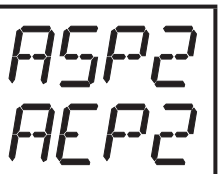
- Истечение времени ожидания:

Если во время процедуры настройки параметров не нажимать кнопки в течение 15 секунд, то датчик автоматически выйдет из режима настройки параметров. Значение параметра не изменяется.

9.2 Масштабирование аналогового значения температуры

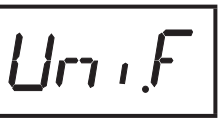
▶ Выберите [ASP1] и установите значение, при котором вырабатывается 4 мА. ▶ Выберите [AEP1] и установите значение, при котором вырабатывается 20 мА.	

9.3 Масштабирование аналогового значения моментального расхода

▶ Выберите [ASP2] и установите значение, при котором вырабатывается 4 мА. ▶ Выберите [AEP2] и установите значение, при котором вырабатывается 20 мА.	

9.4 Дополнительные настройки пользователя

9.4.1 Выбор единицы измерения для расхода

▶ Выберите [Uni.F] и установите единицу измерения: [Lmin], [m3h], [GPm] or [GPh].	

9.4.2 Определение стандартной единицы измерения температуры

▶ Выберите [Uni.T] и установите единицу измерения: [°C] или [°F].	

9.4.3 Конфигурация дисплея

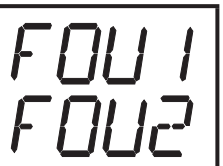
▶ Выберите [SELd] и задайте стандартный параметр для измерения. - [FLOW] = дисплей отображает текущий расход в стандартных единицах измерения. - [TEMP] = дисплей отображает текущую температуру среды в стандартных единицах измерения. ▶ Выберите [diS] и определите скорость обновления и ориентацию дисплея: - [d1] = обновление измеренных значений каждые 50 мс. - [d2] = обновление измеренных значений каждые 200 мс. - [d3] = обновление измеренных значений каждые 600 мс. - [rd1], [rd2], [rd3] = отображаются также как d1, d2, d3; с поворотом на 180°. - [OFF] = дисплей выключен в рабочем режиме.	

9.4.4 Настройка демпфирования для измеренных значений

▶ Выберите [dAP] и постоянную демпфирования в секундах (значение t 63 %).	

9.4.5 Настройка реакции OUT1 / OUT2 на ошибку

- ▶ Выберите [FOU1] и определите значение:
  - [On] = аналоговый сигнал достигает верхнего предельного значения.
  - [OFF] = аналоговый сигнал достигает нижнего предельного значения.
  - [OU] = аналоговый сигнал соответствует измеряемому значению.
- ▶ Выберите [FOU2] и задайте значение:
  - [On] = аналоговый сигнал достигает верхнего предельного значения.
  - [OFF] = аналоговый сигнал достигает нижнего предельного значения.
  - [OU] = аналоговый сигнал соответствует измеряемому значению.



RU

9.5 Сервисные функции

9.5.1 Считывание миним./макс. значения моментального расхода

- ▶ Выберите [HI.F] или [LO.F] и кратко нажмите [Set].
  [HI.F] = максимальное значение, [LO.F] = минимальное значение.

Удаление из памяти:

- ▶ Выберите [HI.F] или [LO.F].
- ▶ Удерживайте кнопку [Set], пока [----] не отобразится на экране.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].

Рекомендуется стереть содержимое памяти, если прибор работает в нормальных условиях эксплуатации впервые.

9.5.2 Считывание мин./макс. значений температуры

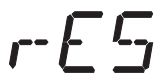
- ▶ Выберите [HI.T] или [LO.T] и кратко нажмите [Set].
  [HI.T] = максимальное значение, [LO.T] = T минимальное значение.

Удаление из памяти:

- ▶ Выберите [HI.T] или [LO.T].
- ▶ Удерживайте кнопку [Set], пока [----] не отобразится на экране.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].

Рекомендуется стереть содержимое памяти, если прибор работает в нормальных условиях эксплуатации впервые.

9.5.3 Сброс всех параметров и возврат к заводским настройкам

▶ Выберите [rES], затем нажмите [Set] и удерживайте, пока [----] не отобразится на экране. ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. Заводская настройка указана в конце руководства (→ 12 Заводская настройка). Рекомендуем записать Ваши собственные настройки в таблицу перед вводом прибора в эксплуатацию.	

10 Эксплуатация

После включения питания и истечения времени задержки включения (приблизительно 5 с), прибор находится в режиме измерения (= нормальный режим работы). Датчик выполняет измерение и обработку результатов измерения, затем выдаёт выходные сигналы согласно заданным параметрам.

- Рабочая индикация → 7 Органы управления и индикация.
- Выходные сигналы находятся на максимальном знечении во время задержки включения питания.

10.1 Просмотр установленных параметров

▶ Удерживайте кнопку [Mode/Enter] до тех пор, пока на экране не отобразится желаемый параметр.

▶ Кратко нажмите кнопку [Set].

> Прибор отображает установленное значение параметра около. 15 с. Через следующих 15 секунд параметр будет отображен снова, после чего прибор вернется в Режим измерения.

10.2 Смена единиц измерения в Рабочем режиме

▶ Кратко нажмите кнопку [Set] в Рабочем режиме. Каждое нажатие кнопки приводит к отображению последующей единицы измерения.

> Прибор отображает текущее измеренное значение в течение 15 с., горит соответсвующий светодиод.

Доступны две группы единиц измерения (в зависитмости от настройки параметров [SELd] и [Uni.F] и [Uni.T]):

- [Lmin], [m3h] и единица измерения температуры выбирается в [Uni.T].
- [GPm], [GPh] и единица измерения температуры выбирается в [Uni.T].

При настройке [SELd] = [FLOW], [Uni.F] = [Lmin] и [Uni.T] = [°C], например, стандартно отобтажается [Lmin] . Нажатием [Set] изображаемая единица измерения изменяется на [m3h], [°C] и обратно на [lmin].

10.3 Индикация ошибок

[OL]	Превышена зона обнаружения расхода или температуры: измеренное значение между 120 % и 130 % от VMR.
[UL]	Ниже зоны обнаружения расхода потока или температуры: измеренное значение между -120 % и -130 % от VMR.
[Err]	- Ошибка прибора / неисправность. - Измеренное значение больше чем 130 % от VMR или меньше чем -130 % от VMR.
[Loc]	Кнопки настройки заблокированы, изменение параметров отклонено.

VMR= верхний предел измерения

11 Другие технические характеристики и чертежи

Технические данные и чертежи доступны на www.ifm.com → Поиск технической спецификации → Введите артикульный номер.

12 Заводская настройка

	Заводская настройка			Настройка пользователя
	SM6004	SM7004	SM8004	
ASP1	-20.0	-20.0	-20.0	
AEP1	80.0	80.0	80.0	
ASP2	0.0	0.0	0.0	
AEP2	25.0	50.0	100.0	
FOU1	OFF	OFF	OFF	
FOU2	OFF	OFF	OFF	
dAP	3	3	3	
diS	d2	d2	d2	
Uni.F	Lmin	Lmin	Lmin	
Uni.T	°C	°C	°C	
SELd	FLOW	FLOW	FLOW	

Техническая характеристика и дополнительная информация представлена на интернет-странице www.ifm.com