

ifm electronic

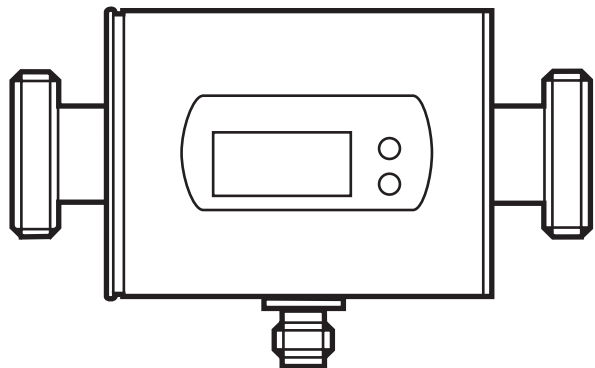


Руководство по эксплуатации
Магнитно-индуктивный датчик
потока

efector300[®]
SM8000

01/2011

704973/00



RU

Содержание

1 Введение.....	4
1.1 Используемые символы	4
2 Инструкции по технике безопасности.....	4
3 Применение в соответствии с назначением	5
4 Функционирование.....	5
4.1 Обработка измеренных сигналов.....	5
4.2 Контроль объемного расхода.....	5
4.3 Контроль расхода (Суммирующая функция).....	6
4.3.1 Контроль расхода с импульсным выходным сигналом.....	7
4.3.2 Контроль расхода с предустановленным счетчиком	7
4.4 Контроль температуры	7
4.5 Контроль объемного расхода или температуры/ функция переключения	7
4.6 Контроль объемного расхода или температуры / функция аналогового сигнала	8
4.7 Задержка включения [dSt].....	10
5 Установка.....	12
5.1 Место установки.....	12
5.2 Установка в трубы.....	15
5.3 Защита от высоких температур среды	15
6 Электрическое подключение	16
7 Рабочие элементы и индикация	17
8 Меню	18
8.1 Структура меню	18
8.2 Пояснения к меню.....	19
9 Настройка параметров	20
9.1 Общая настройка параметров	20
9.2 Настройка контроля объемного расхода	22
9.2.1 Настройки для контроля предельного значения с помощью вы- хода OUT1	22
9.2.2 Настройки контроля предельного значения с помощью выхода OUT2.....	22

9.2.3	Масштабирование аналогового значения расхода	22
9.3	Настройки для контроля расхода	23
9.3.1	Настройки для контроля количества с помощью импульсного выходного сигнала.....	23
9.3.2	Настройки для контроля количества с помощью счетчика	23
9.3.3	Настройки для сброса счетчика, контролируемого программой ..	23
9.3.4	Отключение сброса счетчика.....	23
9.3.5	Настройки для сброса счетчика с помощью внешнего сигнала ..	23
9.4	Настройка контроля температуры.....	24
9.4.1	Настройки контроля предельного значения с помощью выхода OUT2.....	24
9.4.2	Масштабирование аналогового значения температуры	24
9.5	Настройки пользователя (дополнительные).....	24
9.5.1	Выбор единицы измерения расхода	24
9.5.2	Конфигурация стандартного отображения дисплея	25
9.5.3	Настройка функции выхода	25
9.5.4	Настройка задержки при запуске	25
9.5.5	Настройка демпфирования для измеренных значений	25
9.5.6	Настройка реакции OUT1 / OUT2 на ошибку.....	25
9.6	Сервисные функции	26
9.6.1	Считывание наиб./наим. значения расхода.....	26
9.6.2	Сброс всех параметров и возврат к заводским настройкам	26
9.7	Настройка счетчика / количества импульсов (ImPS)	27
10	Эксплуатация	29
10.1	Чтение заданных параметров.....	29
10.2	Переход прибора в Режим измерения	29
10.3	Индикация ошибок.....	29
10.4	Основные условия эксплуатации	30
11	Типовые размеры.....	30
12	Техническая характеристика.....	31
12.1	Настройка диапазонов	32
13	Заводская настройка	33

1 Введение

1.1 Используемые символы

► Инструкция

> Реакция, результат

[...] Обозначение кнопок, переключателей и индикации

→ Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

Несоблюдение может привести к неправильному функционированию или помехам.

2 Инструкции по технике безопасности

- Внимательно прочитайте инструкцию прежде чем начать 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) или нежелательным последствиям. Поэтому все работы по установке, настройке, подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны проводиться только квалифицированным персоналом.
- Обязательно проверьте совместимость материалов(см. Технические данные) с измеряемой средой.

Для соблюдения требований сертификата cULus:

Прибор питается от разделительного трансформатора, имеющего вторичный плавкий предохранитель

a) максим. 5 amps для напряжений 0...20 Vrms (0...28.3 Vp) или

b) 100/Vp для напряжений 20...30 Vrms (28.3...42.4 Vp).

3 Применение в соответствии с назначением

Прибор предназначен для контроля жидких сред.

Он применяется для измерения объемного, количественного расхода и температуры среды.

Область применения

Электропроводящие жидкости со следующими свойствами:

- электропроводимость: $\geq 20 \mu\text{S}/\text{см}$
- вязкость: $< 70 \text{ мм}^2/\text{с}$ при $40 \text{ }^\circ\text{C}$

4 Функционирование

4.1 Обработка измеренных сигналов

- На дисплее прибора отображается текущее рабочее значение.
- Датчик формирует 2 выходных сигнала согласно настройке параметров.

OUT1: 3 сигнала по выбору настройка параметров
сигнал переключения для предельных значений расхода (\rightarrow 9.2.1)
последовательность импульсов для суммирующего счетчика (\rightarrow 9.3.1)
сигнал переключения для заданного счетчика (\rightarrow 9.3.2)

OUT2: 4 сигнала по выбору
сигнал переключения для предельного значения расхода потока (\rightarrow 9.2.2)
сигнал переключения для предельного значения по температуре ... (\rightarrow 9.4.1)
аналоговый сигнал расхода (\rightarrow 9.2.3)
аналоговый сигнал температуры (\rightarrow 9.4.2)

OUT2 (контакт 2) используется не только как выход,
но и как вход для внешнего сигнала сброса: (\rightarrow 9.3.5)

4.2 Контроль объемного расхода

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

- 2 сигнала переключения могут быть настроены для предельных значений расхода (выходной сигнал 1 и выходной сигнал 2). Для функций переключения \rightarrow 4.5.
- На выход 2 поступает аналоговый сигнал, пропорциональный расходу потока (4...20 мА или 0...10 В). Для аналоговых функций \rightarrow 4.6.

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

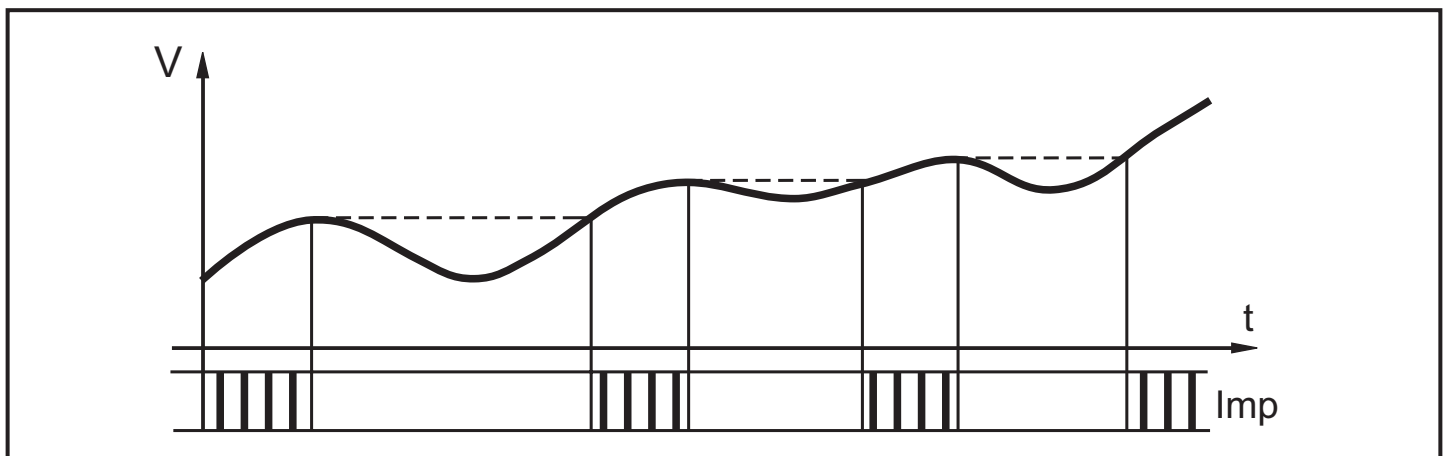
- Поток = “flow direction” (направление потока): рабочее значение и отображение положительного значения.
- Поток против “flow direction” (направления потока) : рабочее значение и отображение отрицательного значения.

Только положительные измеряемые значения обрабатываются для сигнального выхода (предельные и аналоговые значения расхода потока).

4.3 Контроль расхода (Суммирующая функция)

Прибор оснащен внутренним счетчиком, который постоянно обрабатывает объемный расход. Суммарное значение соответствует актуальному расходу с момента последнего сброса.

- Счетчик подводит итоги с соответствующим знаком.
Если поток движется в соответствии с указанным стрелкой направления потока, то счетчик суммирует.
Если поток движется против указанного направления потока, то счетчик вычитает.
Счетные импульсы поступают только при возрастающей сумме. После вычитания (количество расхода понижается) импульсы поступают только в случае, если потребляемое количество расхода достигает максимального значения.



V = количество расхода потока, Imp = выходные импульсы

- Текущее состояние счетчика может отображаться на экране.
- Сохраняется значение перед последним сбросом. Значение также может отображаться.

Каждые 10 минут счетчик сохраняет в памяти общее значение расхода. В случае отключения электричества это значение счетчика остается доступным. Если установлен сброс по таймеру, то сохраняется истекшее время установленного интервала сброса. Поэтому максимальная потеря данных может составить не более 10 минут.

Сброс счетчика:

- Ручной сброс (→ 9.3.3).
- Автоматический сброс с регулируемым интервалом времени (→ 9.3.3).
- Внешний входной сигнал на контакте 2 (→ 9.3.5).

4.3.1 Контроль расхода с импульсным выходным сигналом

Выход 1 выдаёт импульсный сигнал, если достигается установленное значение в [ImPS] (→ 9.3.1).

4.3.2 Контроль расхода с предустановленным счетчиком

По выбору:

- Контроль количества с учетом времени
 - Настройки: [ImPS] = количество x , [ImPR] = [no], [rTO] = период времени t .
 - Если количество x достигается по истечении времени t , то выход 1 переключается и остается переключенным до тех пор, пока счетчик не будет сброшен.
 - Если количество x не достигается по истечению времени t , то счетчик автоматически сбрасывается и начинает отсчет снова; выход 1 не переключается.
- Контроль количества не ограничен по времени
 - Настройки: [ImPS] = количество x , [ImPR] = [no], [rTO] = [OFF].
 - Если достигается количество x , выходной сигнал 1 переключается и остается переключенным до сброса счетчика.

4.4 Контроль температуры

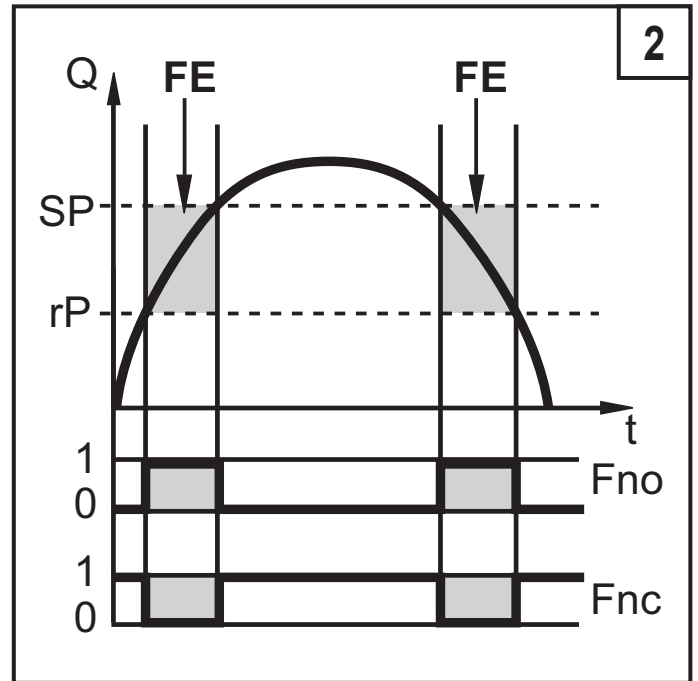
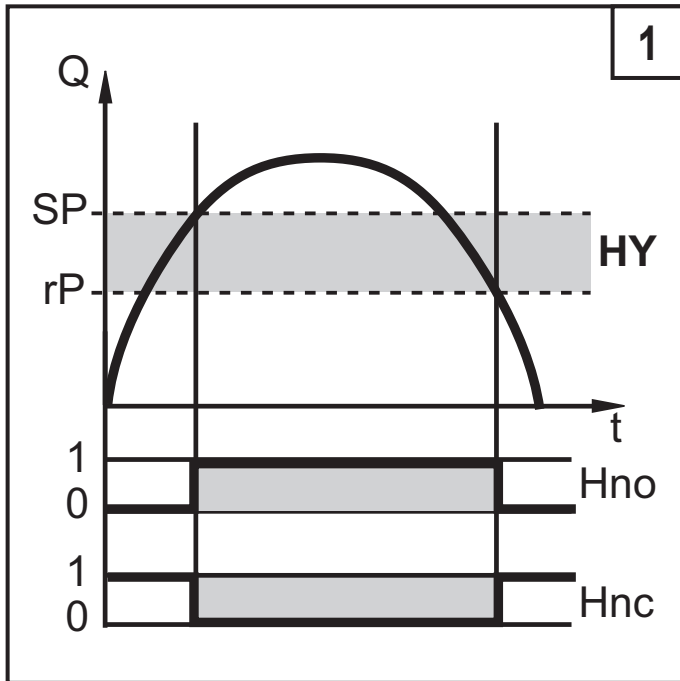
- Сигнал переключения для предельных значений температуры может быть переведен на выход 2. Для функций переключения → 4.5.
- Аналоговый сигнал, пропорциональный температуре (4...20 мА или 0...10 В), может поступать на выход 2. См. функции аналогового сигнала 2. Для аналоговых функций → 4.6.

4.5 Контроль объемного расхода или температуры/ функция переключения

OUTx переключается, если расход или температура потока выше или ниже установленных порогов переключения (SPx, rPx). Функции переключения по выбору:

- Функция гистерезиса / нормально открытый: [OUx] = [Hno].

- Функция гистерезиса / нормально закрытый: $[OUx] = [Hnc]$.
Сначала задайте значение (SPx), затем установите точку сброса (rPx) на требуемое расстояние.
 - Функция окна / нормально открытый: $[OUx] = [Fno]$.
 - Функция окна / нормально закрытый: $[OUx] = [Fnc]$.
- Ширина окна регулируется с помощью расстояния между SPx и rPx . SPx = максимальное значение, rPx = минимальное значение.



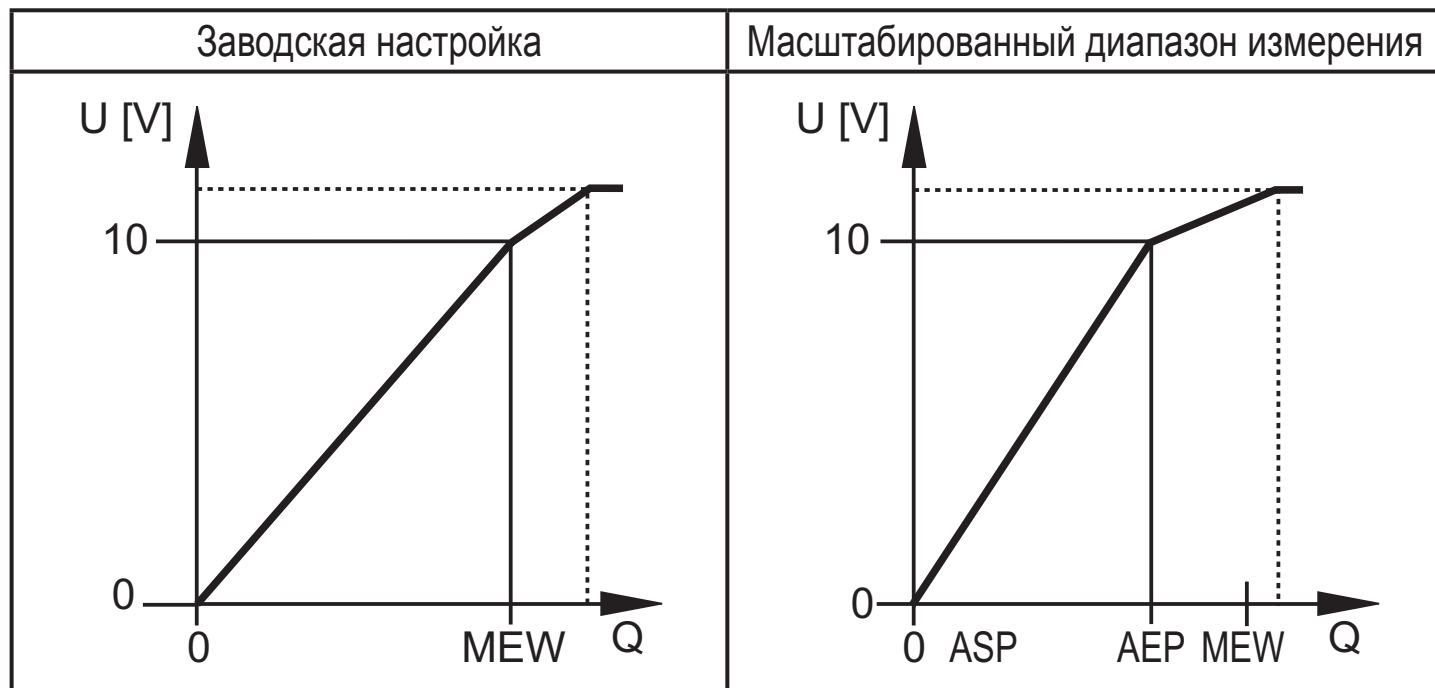
HY = гистерезис; FE = окно; примеры контроля расхода потока

При настройке функции окна точка включения и точка сброса имеют фиксированный гистерезис 0.25 % от верхнего предела диапазона измерений. Благодаря этому коммутационное состояние выхода остается неизменным, даже если объемный расход несколько колеблется.

4.6 Контроль объемного расхода или температуры / функция аналогового сигнала

- Начальная точка аналогового сигнала $[ASP]$ определяет, при каком измеренном значении выходной сигнал равен 4 мА или 0 В.
- Конечная точка аналогового сигнала $[AEP]$ определяет, при каком измеренном значении выходной сигнал равен 20 мА или 10 В.
- Минимальное расстояние между ASP и AEP = 20% верхнего предела измерения.

Выход по напряжению 0 ... 10 В (на примере измерения объемного расхода)



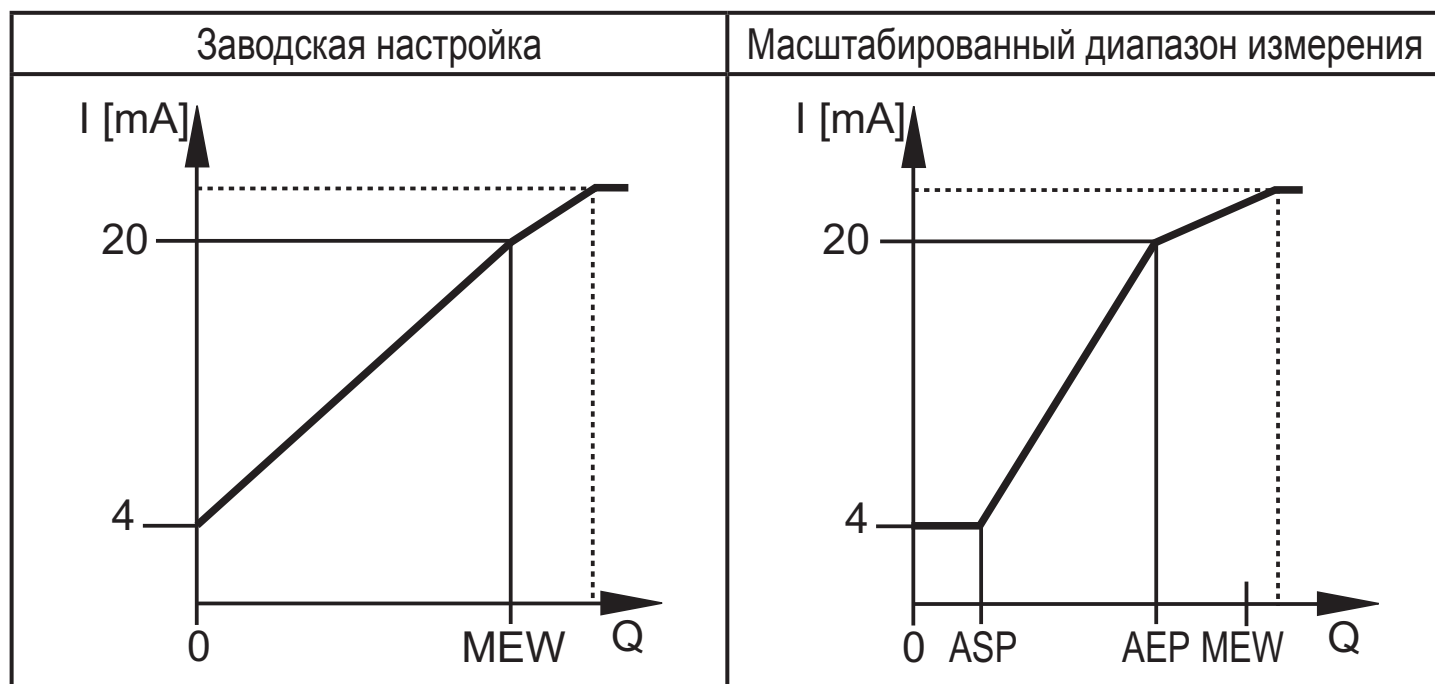
MEW = верхний предел измерения

В заданном диапазоне измерения выходной сигнал находится между 0 и 10 В.

Также отображается:

Расход выше диапазона измерения: выходной сигнал > 10 В.

Токовый выход 4... 20 мА (на примере измерения объемного расхода)



MEW = верхний предел измерения

В заданном диапазоне измерения выходной сигнал колеблется между 4 и 20 мА.

Также отображается:

расход выше диапазона измерения: выходной сигнал > 20 мА.

4.7 Задержка включения [dSt]

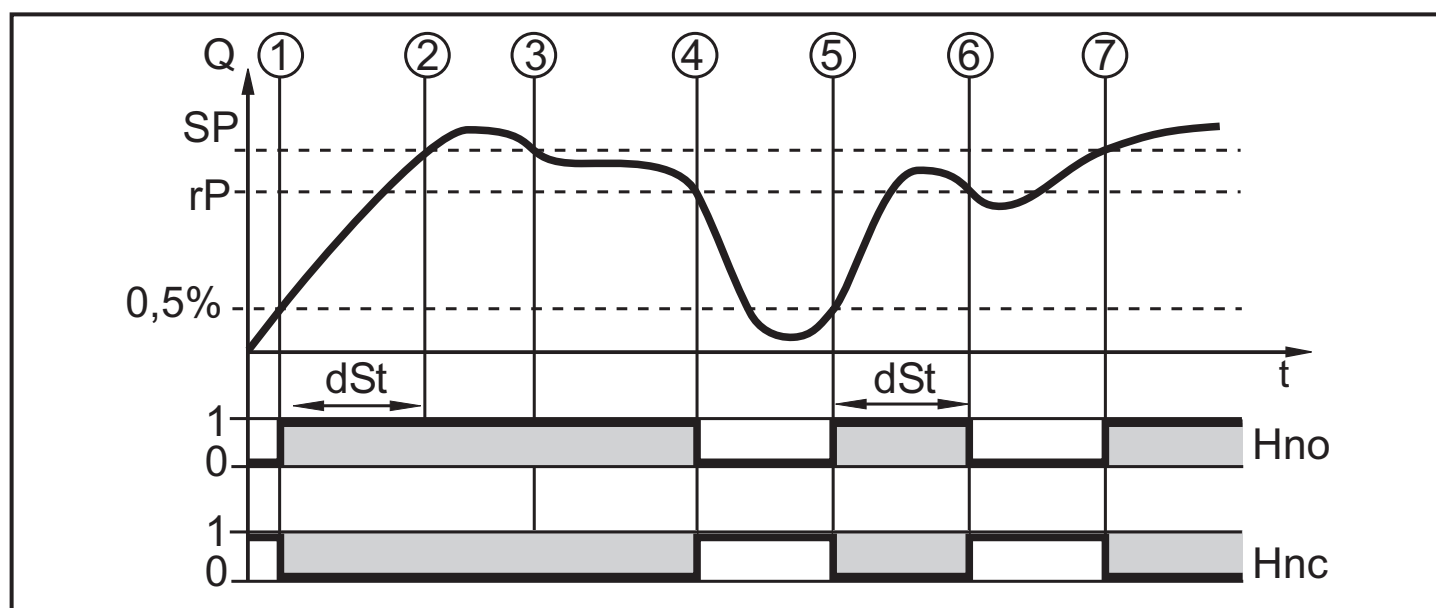
Если задержка включения включена ($[dSt] > [0]$), то как только расход превысит 0.5 % верхнего предела диапазона измерений (MEW) произойдет следующее:

- активизируется задержка включения
- программируемый выход 1 переключится (ON для функции NO, OFF для функции NC).
- программируемый выход 2 переключится после завершения оценки потока ($[SEL2] = [FLOW]$), т.е. ON для функции NO, OFF для функции NC.
- $[dSt]$ влияет только на сигналы переключения для контроля расхода.

После активации задержки включения можно выбрать функцию:

- при быстром увеличении расхода и достижении точки переключения / диапазона dSt → выходы остаются в активном состоянии.
- при медленном увеличении расхода и недостижении точки переключения / диапазона dSt → выходы сбрасываются.
- Количество расхода потока падает ниже 0.5 % в пределах dSt → выходы немедленно сбрасываются; dSt остановлено.

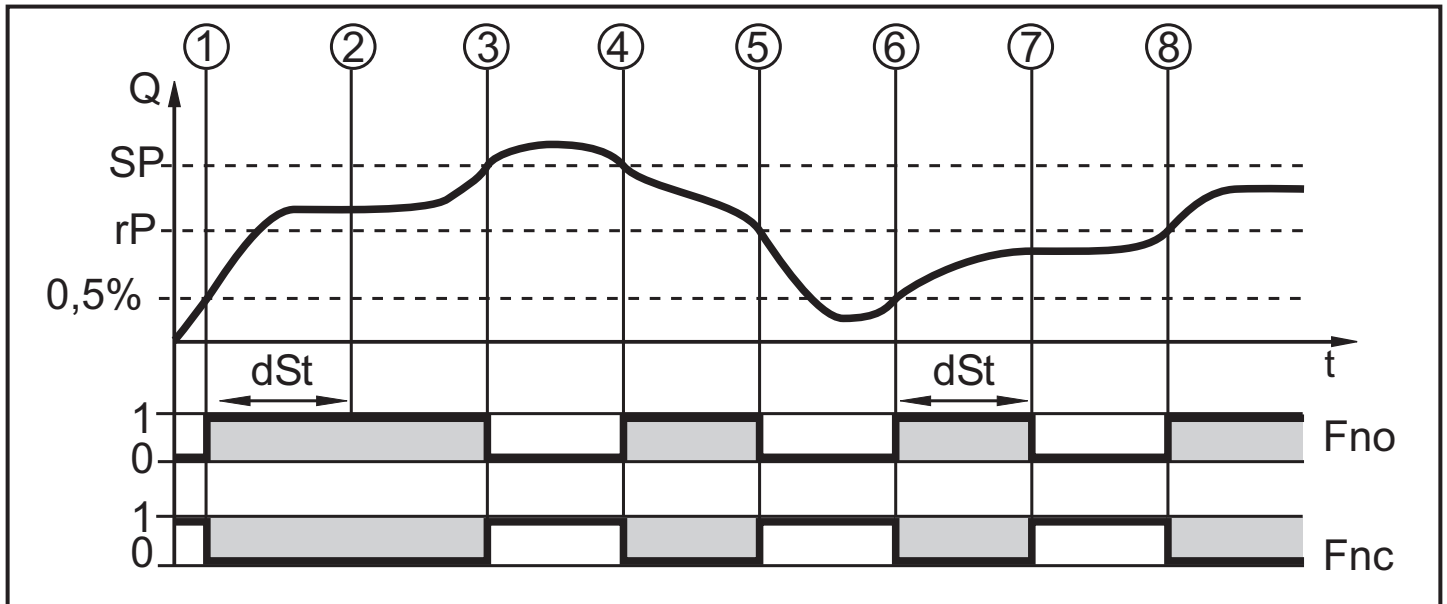
Например: dSt для функции гистерезиса



1	Количественный расход Q достигает 0.5% от MEW → запускается dSt , выход становится активным.
2	время dSt истекло, Q достигло SP → выход остается активным.
3	Q ниже SP , но выше rP → выход остается активным.
4	Q ниже rP → выход сброшен.
5	Q снова достигает 0.5 % от MEW → dSt запускается, выход становится активным.

6	время dSt истекло, Q не достигло SP → выход сброшен.
7	Q достигает SP → выход становится активным.

Например: dSt для функции окна

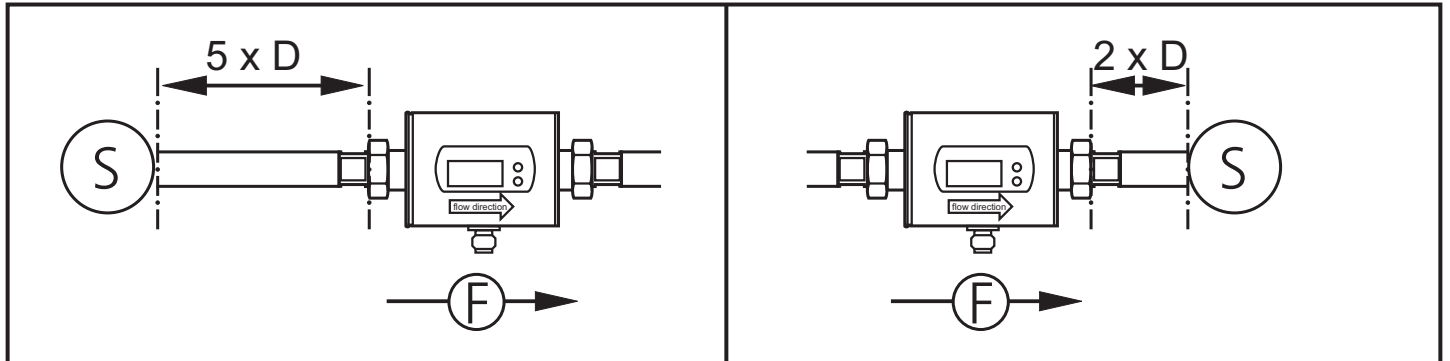


1	Количественный расход Q достигает $0,5\%$ от MEW → запускается dSt, выход становится активным.
2	время dSt истекло, Q достиг верного диапазона → выход остается активным.
3	Q выше SP (верный диапазон превышен) → выход сброшен.
4	Q снова ниже SP → выход становится активным снова.
5	Q ниже rP (верный диапазон превышен) → выход снова сброшен.
6	Q снова достигает $0,5\%$ от MEW → dSt запускается, выход становится активным.
7	время dSt истекло, Q не достиг диапазона → выход сброшен.
8	Q достигает верного диапазона, выход становится активным.

5 Установка

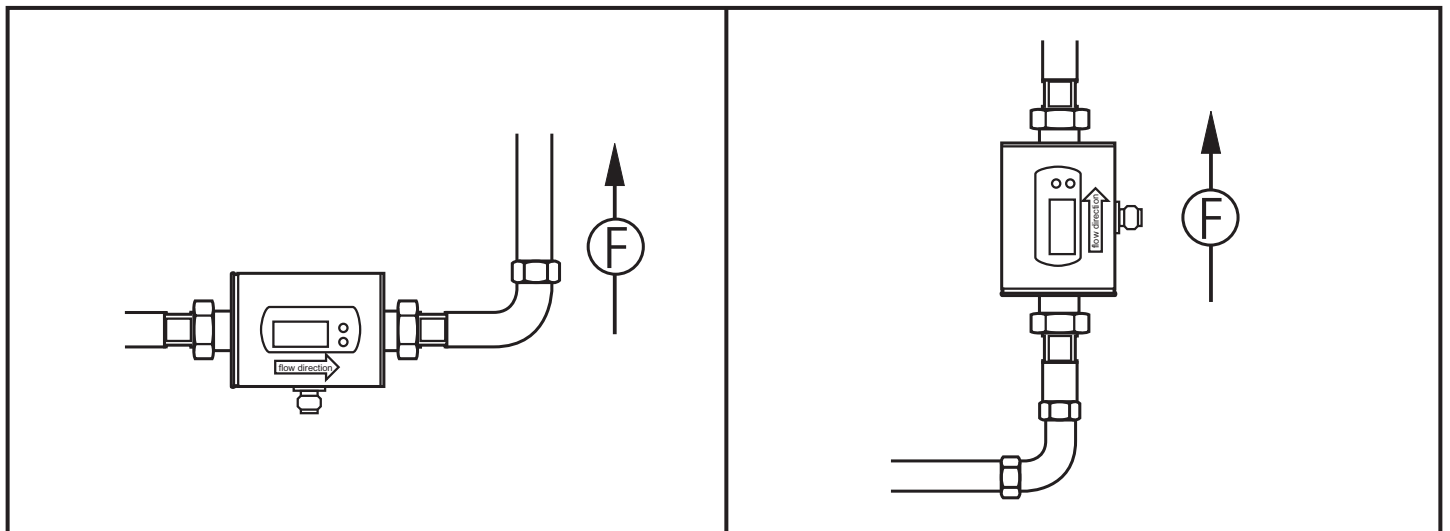
5.1 Место установки

- ▶ 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, компенсируются. Внимание: запрещено размещать запорную арматуру и регулирующие устройства непосредственно перед датчиком.



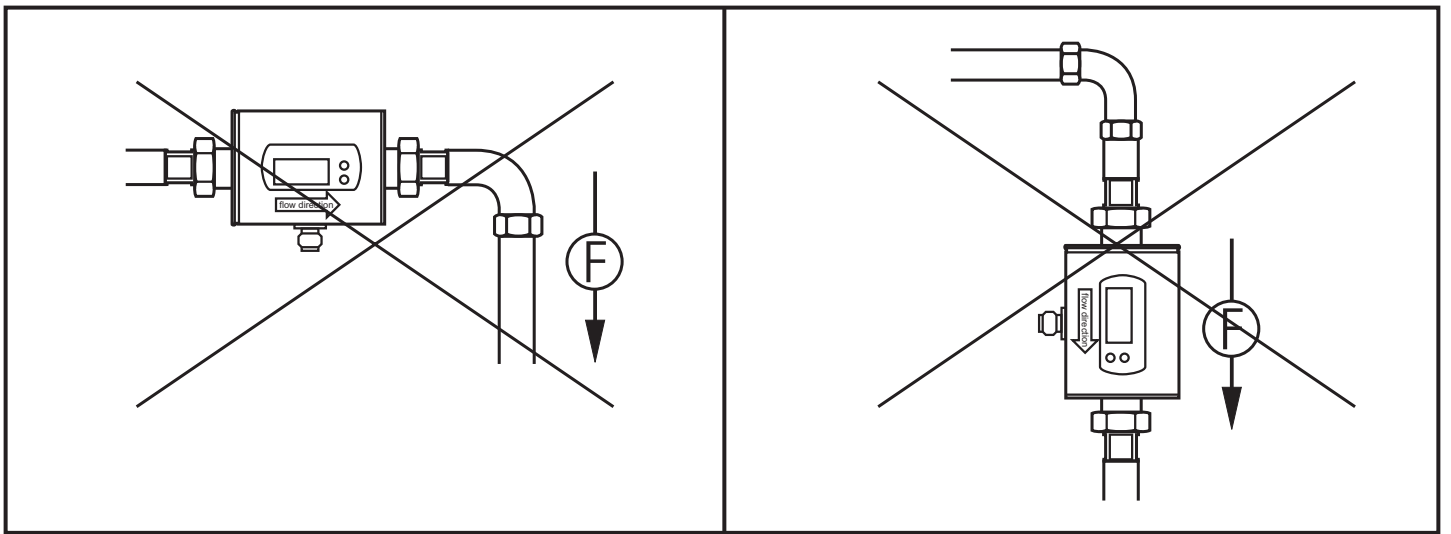
S = воздействие помех; D = диаметр трубы; F = направление потока

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



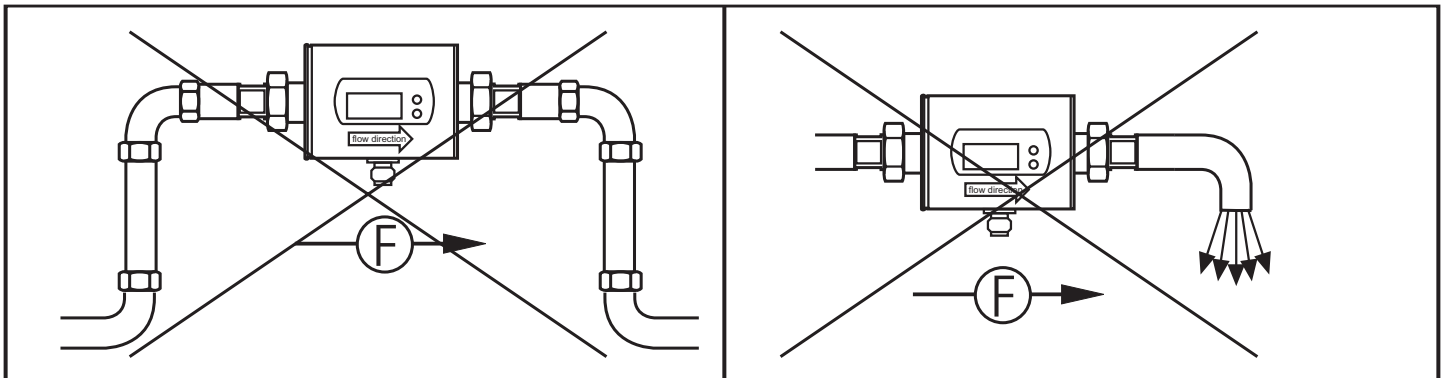
F = направление потока

- ▶ Не устанавливайте датчик:
 - прямо перед нисходящей трубой
 - в нисходящей трубе



F =направление потока

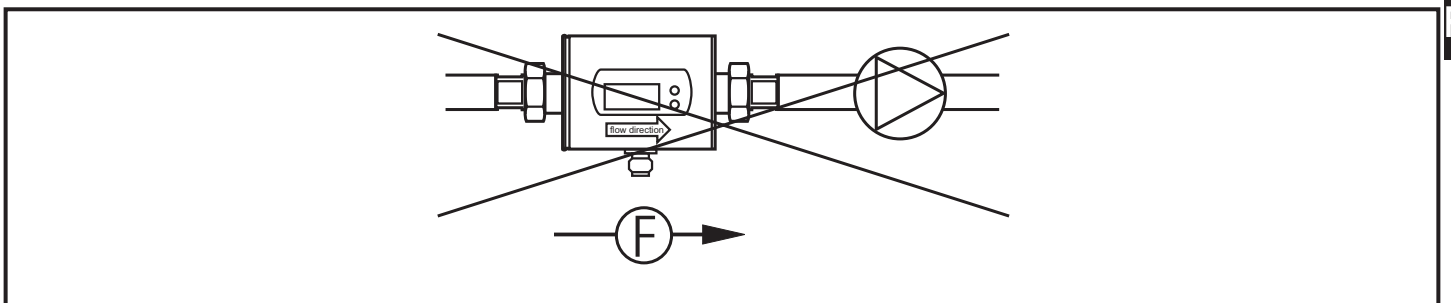
- на самую высокую точку трубной системы
- прямо перед выпускным отверстием



F =направление потока

Прибор может быть установлен независимо от своей ориентировки, если :

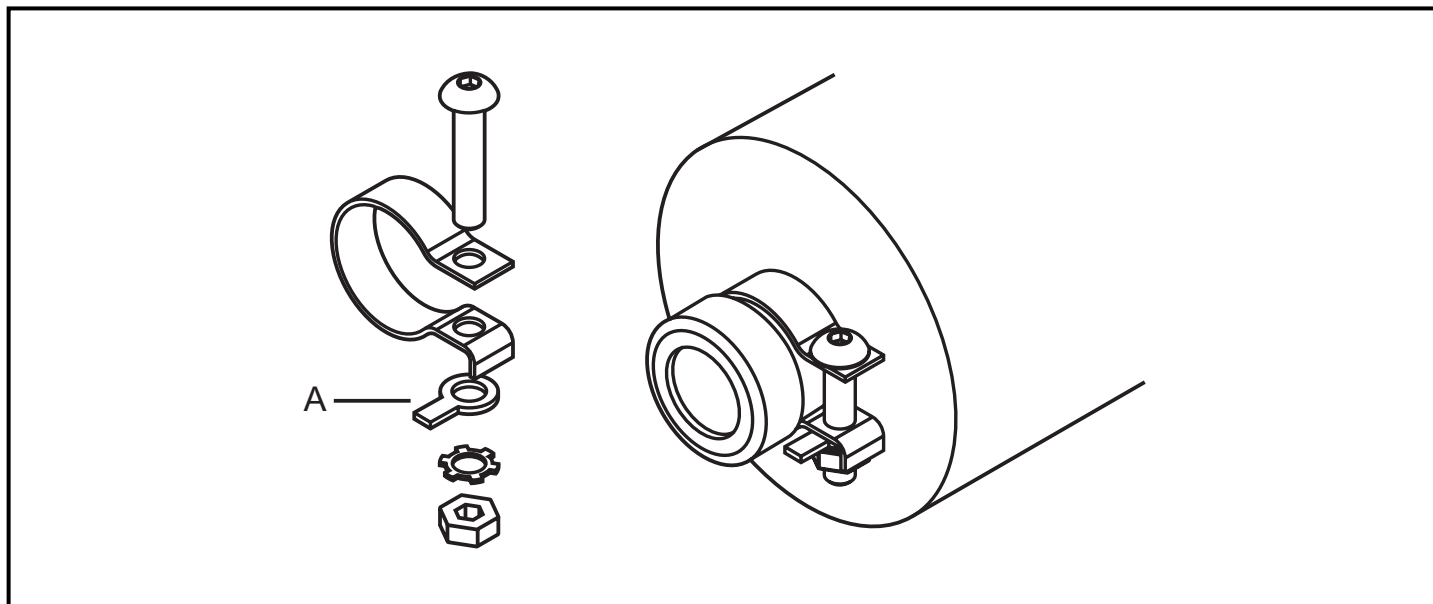
- в трубной системе отсутствуют пузырьки воздуха;
 - трубы всегда полностью заполнены.
- На стороне всасывания насоса.



F =направление потока



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



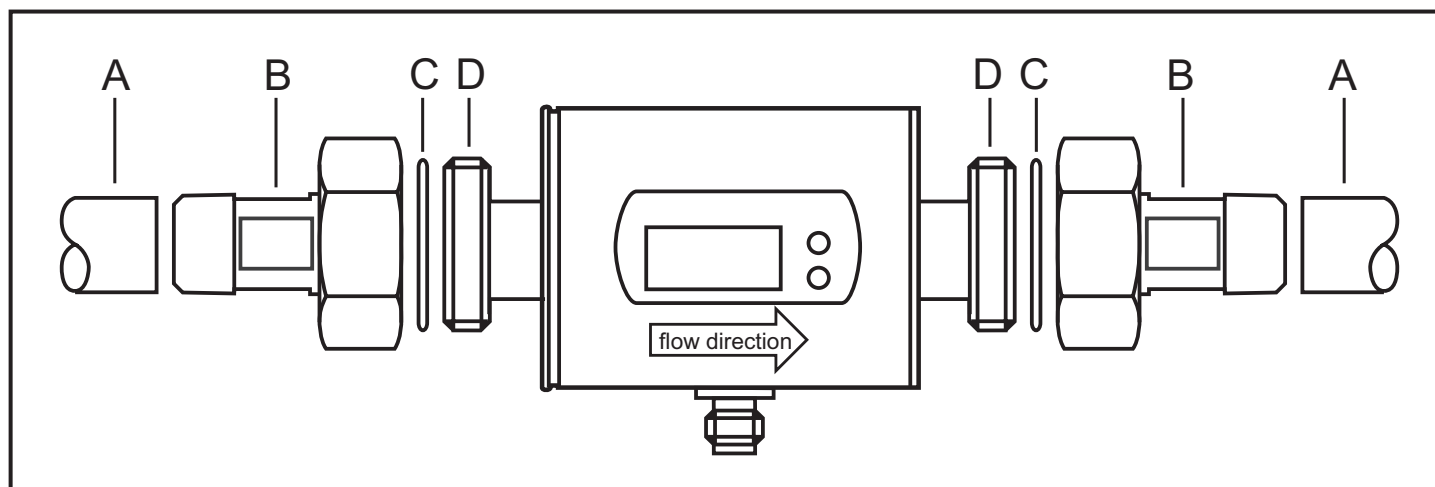
Зажимы для заземления для G1 можно найти и купить в принадлежностях к датчику (E40198).

A = кабельный наконечник (не включен в поставку).

5.2 Установка в трубы

Датчик устанавливается в трубу с помощью адаптеров. Адаптеры и переходники заказываются отдельно.

- Номер заказа E40179: 2 адаптера для труб R $\frac{1}{2}$ + 2 прокладки).
- Номер заказа E40180: 2 адаптера для труб R $\frac{1}{2}$ + 2 прокладки).



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).

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

- Для вентиляции промойте систему после монтажа (количество воды > 3 литров/мин.).

При горизонтальной установке: после отключения насоса всегда остается небольшое количество среды в измерительном канале.

5.3 Защита от высоких температур среды

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

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

6 Электрическое подключение

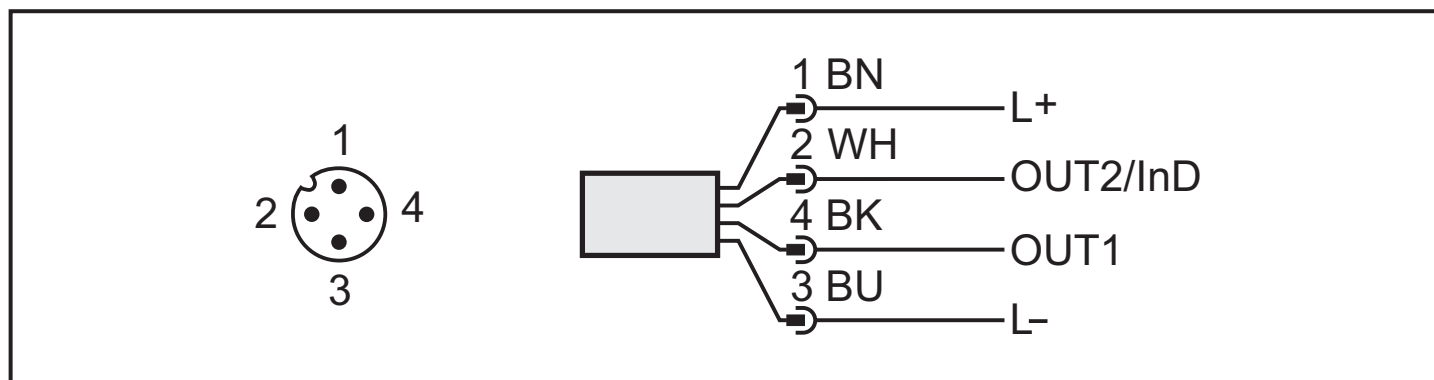


К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

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

Напряжение питания соответствует EN50178, SELV, PELV.

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

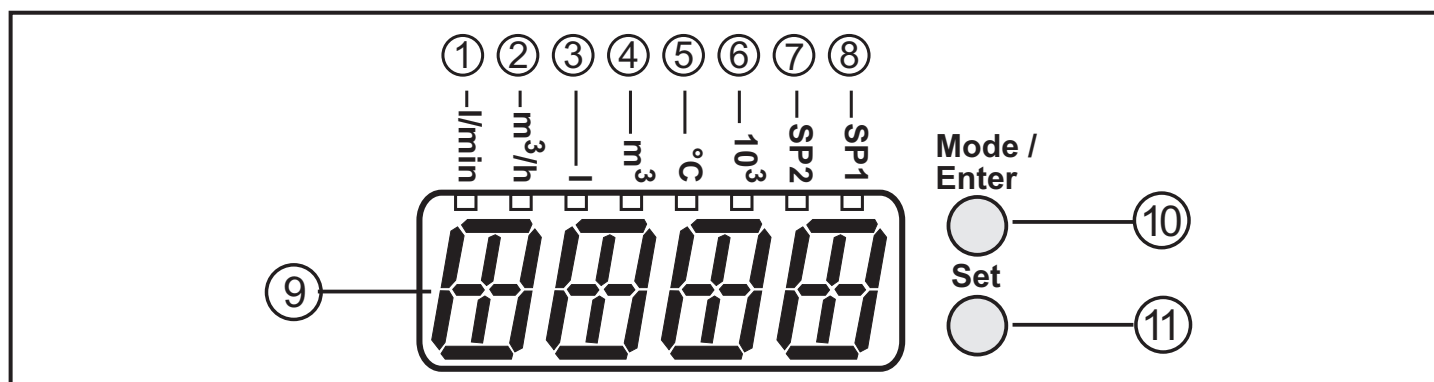


Контакт 1	Ub+
Контакт 3	Ub-
Контакт 4 (OUT1)	Сигнал переключения: предельные значения расхода. Сигнал переключения: счетчик расхода достиг заданного значения. Импульсы: 1 импульс при каждом достижении заданного значения расхода
Контакт 2 (OUT2/InD)	Сигнал переключения: предельные значения расхода. Сигнал переключения: предельное значение температуры. Аналоговый сигнал расхода. Аналоговый сигнал температуры. Вход для сигнала "сброс счетчика".

Основные жил ifm:

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

7 Рабочие элементы и индикация



Светодиодная индикация Индикация с помощью светодиодов

- Светодиод 1 = текущее значение расхода в литрах/ в минуту.
- Светодиод 2 = текущее значение расхода в кубических метрах /в час.
- Светодиод 3 = текущее значение расхода в литрах с момента последнего сброса.
- Светодиод 3 мигает = значение расхода в литрах перед последним сбросом.
- Светодиод 4 = текущее значение расхода в кубических метрах с момента последнего сброса.
- Светодиод 4 мигает = значение расхода перед последним сбросом в кубических метрах.
- Светодиоды 4 и 6 = текущее значение расхода в 10 с момента последнего сброса³ кубических метрах.
- Светодиоды 4 и 6 мигают = расход перед последним сбросом в 10³ кубических метрах.
- Светодиод 5 = текущая температура среды в °C.
- Светодиод 7, Светодиод 8 = коммутационное состояние соответствующего выхода.

9: Буквенно-цифровой 4-значный дисплей

- Индикация текущего расхода потока (если [SELd] = [FLOW]).
- индикация измерений счетчика (если [SELd] = [TOTL]).
- индикация текущей температуры среды (если [SELd] = [TEMP]).
- индикация параметров и значений параметров.

10: Кнопка настройки Mode / Enter

- Выбор параметров и подтверждение значений параметров.

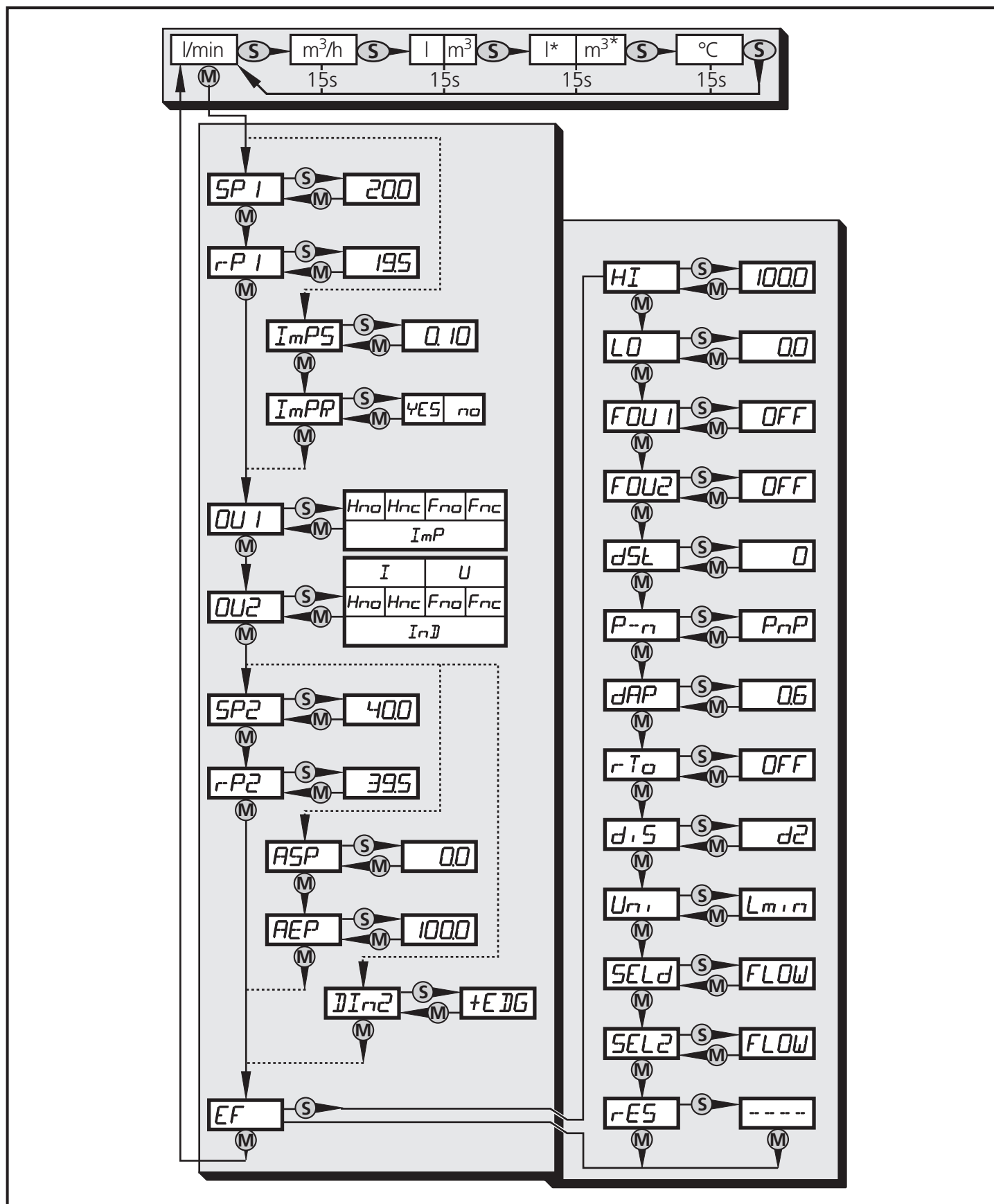
11: Кнопка Set

- Установка значений параметров (прокручивается при удержании в нажатом состоянии, пошагово путем краткого нажатия).
- Изменение единиц измерения в нормальном рабочем режиме (Режим измерения).

RU

8 Меню

8.1 Структура меню



Ⓜ = [Mode/Enter] / Ⓢ = [Set]

л или м.³ = текущий счетчик измерения в л., м.³ или 1000 м.³

л.* или м.^{3*} = сохраненные данные счетчика измерения в л., м.³ или 1000 м.³

8.2 Пояснения к меню

SP1/rP1	Максимальное / минимальное значение расхода.
ImPS	Размерность импульса.
ImPR	Повторение импульса активно (= импульс на выходе) или неактивно(= функция настройки счетчика).
OU1	Функция выходного сигнала для OUT1 (расход потока или объемный расход): - Сигнал переключения для предельных значений: функция гистерезиса или функция окна, нормально открытый или нормально закрытый. - Импульс или сигнал переключения для счетчика.
OU2	Функция выходного сигнала для OUT2 (расход или температура): - Сигнал переключения для предельных значений: функция гистерезиса или функция окна, нормально открытый или нормально закрытый. - Аналоговый сигнал: 4-20 мА [I] или 0-10 В [U].
	В качестве альтернативы предлагается конфигурация OUT2 (контакт 2) как вход для внешнего сигнала сброса: настройка: [OU2] = [InD].
SP2/rP2	Максимальное / минимальное значение расхода потока или температуры.
ASP	Нижняя точка аналогового сигнала объемного расхода или температуры.
AEP	Верхняя точка аналогового сигнала объемного расхода или температуры.
DIn2	Конфигурация входа (контакт 2) для сброса счетчика.
EF	Расширенные функции / открытие уровня меню 2.
HI	Память для максимального значения объемного расхода.
LO	Память для наименьшего значения объемного расхода.
FOU1	Реакция выхода 1 на ошибку внутри системы.
FOU2	Реакция выхода 2 на ошибку внутри системы.
dSt	Задержка включения.
P-n	Логический выход: рnp / npn.
dAP	Демпфирование для измеренного значения / постоянная демпфирования в секундах
rTo	Сброс счетчика: ручной сброс / сброс по таймеру.
diS	Скорость обновления и ориентация дисплея
Uni	Стандартные показания дисплея: литры в минуту или кубические метры в час.
SELD	Отображаемые параметры на дисплее: значение расхода/ показания счетчика/ температура среды.

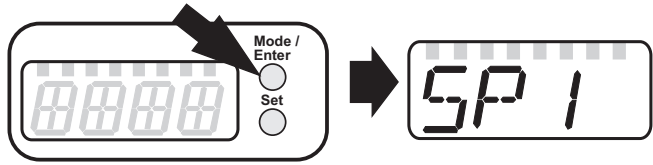
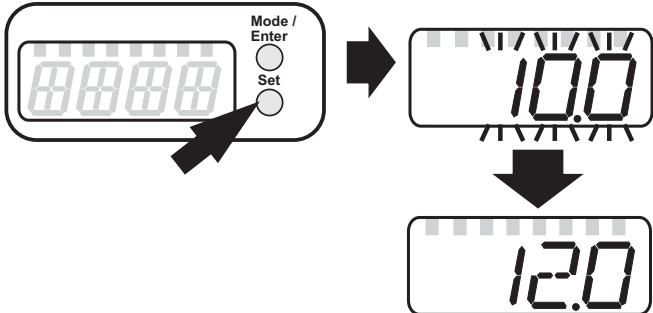
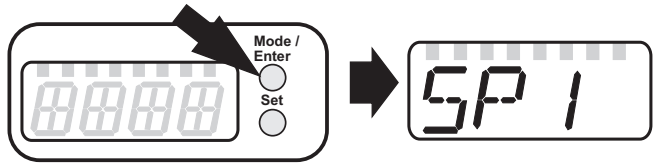
SEL2	Отображаемые параметры для оценки с помощью выхода OUT2: - сигнал предельного значения или аналоговый сигнал расхода. - сигнал предельного значения или аналоговый сигнал температуры.
res	Возврат к заводским настройкам

9 Настройка параметров

Во время настройки параметров прибор остается в рабочем режиме. Он выполняет измерение в соответствии с заданными параметрами до тех пор, пока не завершится настройка параметров.

9.1 Общая настройка параметров

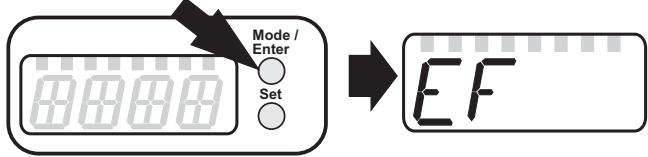
Настройка каждого параметра осуществляется в 3 этапа:

1	Выбор параметров ► Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока желаемый параметр не отобразится на экране.	
2	Установка значений параметров ► Нажмите кнопку [Set] и удерживайте ее нажатой. > Текущее значение параметра мигает на экране в течение 5 с. > Через 5 с: установленное значение изменяется (пошагово при кратком нажатии или путем удержания кнопки в нажатом состоянии).	
Цифровые значения постоянно увеличиваются. Если значение необходимо уменьшить, то подождите пока показание на дисплее достигнет максимального значения. Затем начнется отображение с минимального заданного 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 этапа 1.		

Завершение настройки параметров:

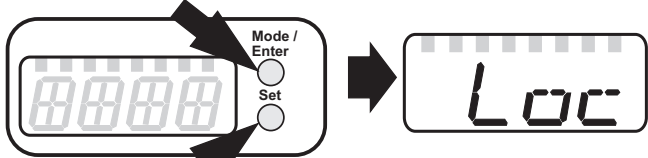
- ▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] несколько раз, пока текущее измеренное значение не отобразится на экране или ждите около 15 с.
- > Прибор возвращается в рабочий режим.

- Переход от уровня 1 к уровню 2 меню настройки:

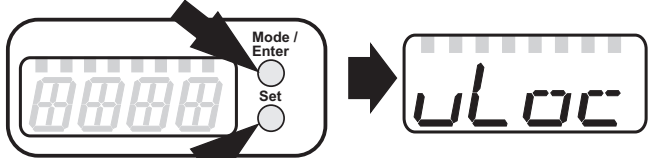
<ul style="list-style-type: none">▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока [EF] не отобразится на экране.	
<ul style="list-style-type: none">▶ Кратко нажмите кнопку [Set].> Отображается первый параметр субменю (в данном случае: [HI]).	

- Блокировка/ разблокировка

Прибор можно заблокировать с помощью электроники для предотвращения ошибочных изменений в настройках.

<ul style="list-style-type: none">▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме.▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] + [Set] около 10 с.> [Loc] отобразилось на экране.	
--	--

Во время работы: > [Loc] кратковременно отображается, если Вы пытаетесь изменить величины заданных параметров.

<ul style="list-style-type: none">▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] + [Set] около 10 с.> [uLoc] отображается на экране.	
---	--

Поставляется: в разблокированном состоянии.

- 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.




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


В таком случае не нажимайте кнопки прибора вручную. Используйте для этого какой-нибудь предмет (напр., шариковую ручку).

9.2 Настройка контроля объемного расхода


9.2.1 Настройки для контроля предельного значения с помощью выхода OUT1

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [OU1] и настройте функцию переключения: <ul style="list-style-type: none"> - [Hno] = функция гистерезиса/ нормально открытый, - [Hnc] = функция гистерезиса/ нормально закрытый, - [Fno] = функция окна / нормально открытый, - [Fnc] = функция окна / нормально закрытый. ▶ Выберите [SP1] и настройте значение, при котором выход переключается. ▶ Выберите [rP1] и настройте значение, при котором выход переключается обратно. 	
--	---

9.2.2 Настройки контроля предельного значения с помощью выхода OUT2


<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [SEL2] и настройте [FLOW]. ▶ Выберите [OU2] и настройте функцию переключения: <ul style="list-style-type: none"> - [Hno] = функция гистерезиса/ нормально открытый, - [Hnc] = функция гистерезиса/ нормально закрытый, - [Fno] = функция окна / нормально открытый, - [Fnc] = функция окна / нормально закрытый. ▶ Выберите [SP2] и установите значение, при котором будет переключаться выходной сигнал. ▶ Выберите [rP2] и установите значение, при котором выход переключится обратно. 	
--	--

9.2.3 Масштабирование аналогового значения расхода


<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [SEL2] и настройте [FLOW]. ▶ Выберите [OU2] и настройте функцию: <ul style="list-style-type: none"> - [I] = сигнал тока пропорционален расходу потока(4...20 мА); - [U] = сигнал тока пропорционален расходу потока(0...10 В). ▶ Выберите [ASP] и настройте значение, при котором будет обеспечиваться минимальное выходное значение. ▶ Выберите [AEP] и настройте значение, при котором будет обеспечиваться максимальное выходное значение. 	
--	---

9.3 Настройки для контроля расхода


9.3.1 Настройки для контроля количества с помощью импульсного выходного сигнала

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [OU1] и настройте [ImP].▶ Выберите [ImPS] и настройте количество, при котором будет формироваться 1 импульс (→ 9.7).▶ Выберите [ImPR] и настройте [YES]: повторение импульса активно. Выход 1 производит счетный импульс, когда достигается установленное значение в [ImPS].	
---	---


9.3.2 Настройки для контроля количества с помощью счетчика

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [OU1] и настройте [ImP].▶ Выберите [ImPS] и настройте количество расхода потока, при достижении которого будет переключаться выход (→ 9.7).▶ Выберите [ImPR] и настройте [no]: повторение импульса неактивно. Выход замыкается, когда достигается установленное значение в [ImPS]. Он остается замкнутым, пока счетчик не будет сброшен.	
---	---

9.3.3 Настройки для сброса счетчика, контролируемого программой


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [rTO] , затем а) или б).<ul style="list-style-type: none">а) Сброс датчика вручную: нажимайте кнопку [Set], пока [rES.T] не отобразится на экране. Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].б) Введите значение времени для автоматического сброса и удерживайте кнопку [Set], пока на экране не отобразится нужное значение (интервалы от 1 часа до 8 недель).▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].	
---	---

9.3.4 Отключение сброса счетчика

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [rTO] и настройте [OFF]. Счетчик сбрасывается только после переполнения (= заводская настройка).	
---	---


RU

9.3.5 Настройки для сброса счетчика с помощью внешнего сигнала


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [OU2] , а потом [InD].▶ Выберите [Din2] и настройте сигнал сброса:<ul style="list-style-type: none">- [Hi] = сброс при высоком уровне сигнала,- [Lo] = сброс при низком уровне сигнала,- [+EDG] = сброс при прохождении переднего фронта,- [-EDG] = сброс при прохождении заднего фронта,	
--	---

9.4 Настройка контроля температуры

9.4.1 Настройки контроля предельного значения с помощью выхода OUT2


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [SEL2] и настройте [TEMP].▶ Выберите [OU2] и настройте функцию переключения:<ul style="list-style-type: none">- [Hno] = функция гистерезиса / нормально открытый,- [Hnc] = функция гистерезиса / нормально закрытый,- [Fno] = функция окна / нормально открытый,- [Fnc] = функция окна / нормально закрытый.▶ Выберите [SP2] и установите значение, при котором будет переключаться выходной сигнал.▶ Выберите [rP2] и установите значение, при котором выход переключится обратно.	
--	---

9.4.2 Масштабирование аналогового значения температуры


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [SEL2] и настройте [TEMP].▶ Выберите [OU2] и настройте функцию переключения:<ul style="list-style-type: none">- [I] = сигнал тока пропорционален температуре (4...20 мА);- [U] = сигнал напряжения пропорционален температуре (0...10 В).▶ Выберите [ASP] и настройте значение, при котором будет обеспечиваться минимальное выходное значение.▶ Выберите [AEP] и настройте значение, при котором будет обеспечиваться максимальное выходное значение.	
---	--

9.5 Настройки пользователя (дополнительные)

9.5.1 Выбор единицы измерения расхода

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения: [Lmin] или [m3h]. Настройка влияет только на значение объемного расхода. Значения счетчика (количественный расход) автоматически отображаются в той единице измерения, которая обеспечивает максимальную точность.	
--	---


9.5.2 Конфигурация стандартного отображения дисплея

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [SELD] и задайте стандартный параметр для измерения.<ul style="list-style-type: none">- [FLOW] = дисплей отображает текущий расход в стандартных единицах измерения.- [TOTL] = дисплей отображает текущее показание счетчика в литрах, метрах³ или 1000 м³.- [TEMP] = дисплей отображает текущую температуру среды в °С.▶ Выберите [diS] и определите скорость обновления и ориентацию отображения:<ul style="list-style-type: none">- [d1] = обновление измеренных значений каждые 50 мс.- [d2] = обновление измеренных значений каждые 200 мс.- [d3] = обновление измеренных значений каждые 600 мс.- [rd1], [rd2], [rd3] = дисплей также как d1, d2, d3; с поворотом на 180°.- [OFF] = дисплей выключен в рабочем режиме.	
--	---


9.5.3 Настройка функции выхода

▶ Выберите [P-n] и установите [PnP] или [nPn].	
--	---


9.5.4 Настройка задержки при запуске

▶ Выберите [dSt] и установите цифровое значение в секундах.	
---	---

9.5.5 Настройка демпфирования для измеренных значений

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


9.5.6 Настройка реакции OUT1 / OUT2 на ошибку

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [FOU1] и определите значение:<ul style="list-style-type: none">- [On] = выход 1 замкнут (ON) в случае ошибки.- [OFF] = выход 1 разомкнут (OFF) в случае ошибки.- [OU] = выход 1 переключается независимо от ошибки согласно заданным параметрам.▶ Выберите [FOU2] и задайте значение:<ul style="list-style-type: none">- [On] = выход 2 замкнут (ON) в случае ошибки, аналоговый сигнал достигает верхнего предельного значения.- [OFF] = выход 2 разомкнут (OFF) в случае ошибки, аналоговый сигнал достигает нижнего предельного значения.- [OU] = выход 2 переключается независимо от ошибки согласно заданным параметрам. Аналоговый сигнал соответствует измеренному значению.	
---	---


RU

9.6 Сервисные функции

9.6.1 Считывание наиб./наим. значения расхода

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [HI] или [LO] и кратко нажмите [Set]. [HI] = максимальное значение, [LO] = минимальное значение. <p>Для того, чтобы стереть память нужно:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Выбрать [HI] или [LO].▶ Удерживайте кнопку [Set], пока [----] не отобразится на экране.▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. <p>Рекомендуется стереть содержимое памяти, если прибор работает в нормальных условиях эксплуатации впервые.</p>	 <p>The image shows a digital display with two lines. The top line displays 'HI' and the bottom line displays 'LO'.</p>
--	--

9.6.2 Сброс всех параметров и возврат к заводским настройкам

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [rES], затем нажмите кнопку [Set] и удерживайте ее до тех пор, пока [----] не отобразится на экране.▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. <p>Заводская настройка указана в конце руководства (13 Заводская настройка).</p> <p>Рекомендуем записать Ваши собственные настройки в таблицу перед вводом прибора в эксплуатацию.</p>	 <p>The image shows a digital display with two lines. The top line displays 'r-' and the bottom line displays 'ES'.</p>
--	--

9.7 Настройка счетчика / количества импульсов (ImPS)

7 диапазонов настройки:

	Свето-диод	Дисплей	Шаг приращения	Значение
1	3	0 0. 0 1 ... 9 9. 9 9	0,01 л	0,01...99,99 л
2	3	1 0 0. 0 ... 9 9 9. 9	0,1 л	100,0...999,9 л
3	3	1 0 0 0 ... 9 9 9 9	1 л	1000...9999 л
4	4	1 0. 0 0 ... 9 9. 9 9	0,01 м ³	10,00...99,99 м ³
5	4	1 0 0. 0 ... 9 9 9. 9	0,1 м ³	100,0...999,9 м ³
6	4	1 0 0 0 ... 9 9 9 9	1 м ³	1000...9999 м ³
7	4 + 6	1 0. 0 0 ... 9 9. 9 9	10 м ³	10 000...99 990 м ³
8	4 + 6	1 0 0. 0		100 000 м ³

Процедура настройки:

- ▶ Настройте [OU1] на [ImP] (→ 9.3.2).
- ▶ Удерживайте кнопку [Mode/Enter], пока [ImPS] не отобразится на экране.
- ▶ Нажмите кнопку [Set] и удерживайте ее нажатой.
- > Текущее цифровое значение мигает на протяжении 5 с., затем первая цифра из четырех становится активной (цифра мигает, ее можно изменить).
- ▶ Задайте нужное значение, как указано в таблице.
 - ▶ Сначала выберите нужный диапазон настройки. Затем задайте цифру слева направо.
- ▶ Кратко нажмите [Mode/Enter] после настройки всех 4 цифр.

После того, как замигает первая цифра, выберите один из предлагаемых вариантов:

▶ Нажмите [Set] один раз.	Мигающая цифра увеличивается, после 9 идет 0 - 1 - 2 и т.д.	8 1. 2 3
	1 нажатие x [Set]	9 1. 2 3
	1 нажатие x [Set]	0 1. 2 3
	1 нажатие x [Set]	1 1. 2 3

<p>▶ Нажмите кнопку [Set] и удерживайте ее нажатой.</p>	<p>Мигающая цифра увеличивается, после 9 идет 0, а первая цифра слева становится активной.</p> <p style="text-align: right;">8 1. 8 3</p> <p style="text-align: right;">[Set] постоянно нажата 8 1. 9 3</p> <p style="text-align: right;">[Set] удерживается 8 1. 0 3</p> <hr/> <p>Если цифра 1 увеличивается таким образом, то дисплей переходит на уровень настройки о диапазон выше (после 9 идет 10, десятичная точка перемещается на одно деление вправо, или изменяется светодиодный дисплей).</p> <p style="text-align: right;">8 1. 2 3</p> <p style="text-align: right;">[Set] постоянно нажата 9 1. 2 3</p> <p style="text-align: right;">[Set] удерживается 1 0 1. 2</p>
<p>▶ Подождите 3 с. (не нажимайте кнопки).</p>	<p>Цифра, находящаяся справа, мигает (= становится активной).</p> <p style="text-align: right;">8 1 2. 3</p> <p style="text-align: center;">кнопки не нажимаются; через 3 с. 8 1 2. 3</p> <p style="text-align: right;">через 3 с. 8 1 2. 3</p> <p style="text-align: right;">через 3 с. 8 1 2. 3</p> <hr/> <p>Если четвертая цифра неизменно мигает в течение 3 с., то цифра 1 становится снова активной, если значение цифры 1 > 0).</p> <p style="text-align: right;">через 3 с. 8 1 2. 3</p> <p>Если цифра 1 имеет значение "0", то дисплей переходит на нижний диапазон настройки (десятичная точка перемещается на одно деление влево, или изменяется светодиодный дисплей).</p> <p style="text-align: right;">0 1 2. 3</p> <p style="text-align: right;">через 3 с. 1 2. 3 0</p> <p style="text-align: center;">Далее: Измените цифру 4 или подождите 3 с. и настройте цифру 1.</p> <p style="text-align: right;">через 3 с. 1 2. 3 0</p>

Серым фоном (1) отмечена мигающая цифра.

Примечание: Если Вы будете удерживать кнопку [Set], то дисплей пройдет через все диапазоны настройки. При достижении конечного значения счетчик начинает отображать начальное значение. Кратко отпустите кнопку [Set] и начните настройку заново.

10 Эксплуатация

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

- Во время задержки включения питания выходы переключены согласно программированию: ON (замкнуты) для функции NO (Hno / Fno) и OFF (разомкнуты) для функции NC (Hnc / Fnc).
- Если Выход 2 конфигурируется как аналоговый, то выходной сигнал достигает максимального значения во время задержки включения питания.

10.1 Чтение заданных параметров

- ▶ Удерживайте кнопку [Mode/Enter] до тех пор, пока на экране не отобразится желаемый параметр.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set].
- > Прибор отображает на дисплее заданное значение параметра в течение 15 с. Еще через 15 с прибор возвращается в Режим измерения.

10.2 Переход прибора в Режим измерения

- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set] в Режиме измерения. Каждое нажатие кнопки приводит к отображению последующей единицы измерения.
- > Прибор отображает текущее измеренное значение в течение 15 с., горит соответствующий светодиод.


10.3 Индикация ошибок

[SC1]	Короткое замыкание на OUT1.
[SC2]	Короткое замыкание на выходе 2.
[SC]	Короткое замыкание на обоих выходах.
[OL]	Превышена зона обнаружения расхода или температуры: измеренное значение между 120 % и 130 % от MEW.
[UL]	Ниже зоны обнаружения расхода потока или температуры: измеренное значение между -120 % и -130 % от MEW.
[Err]	- Ошибка прибора / неисправность. - Измеренное значение больше чем 130 % от MEW или меньше чем -130 % от MEW.
[Loc]	Кнопки настройки заблокированы, изменение параметров отклонено.

VMR= верхний предел измерения

10.4 Основные условия эксплуатации

► Избегайте образования отложений, скопления аккумулированного газа и воздуха в трубной системе.

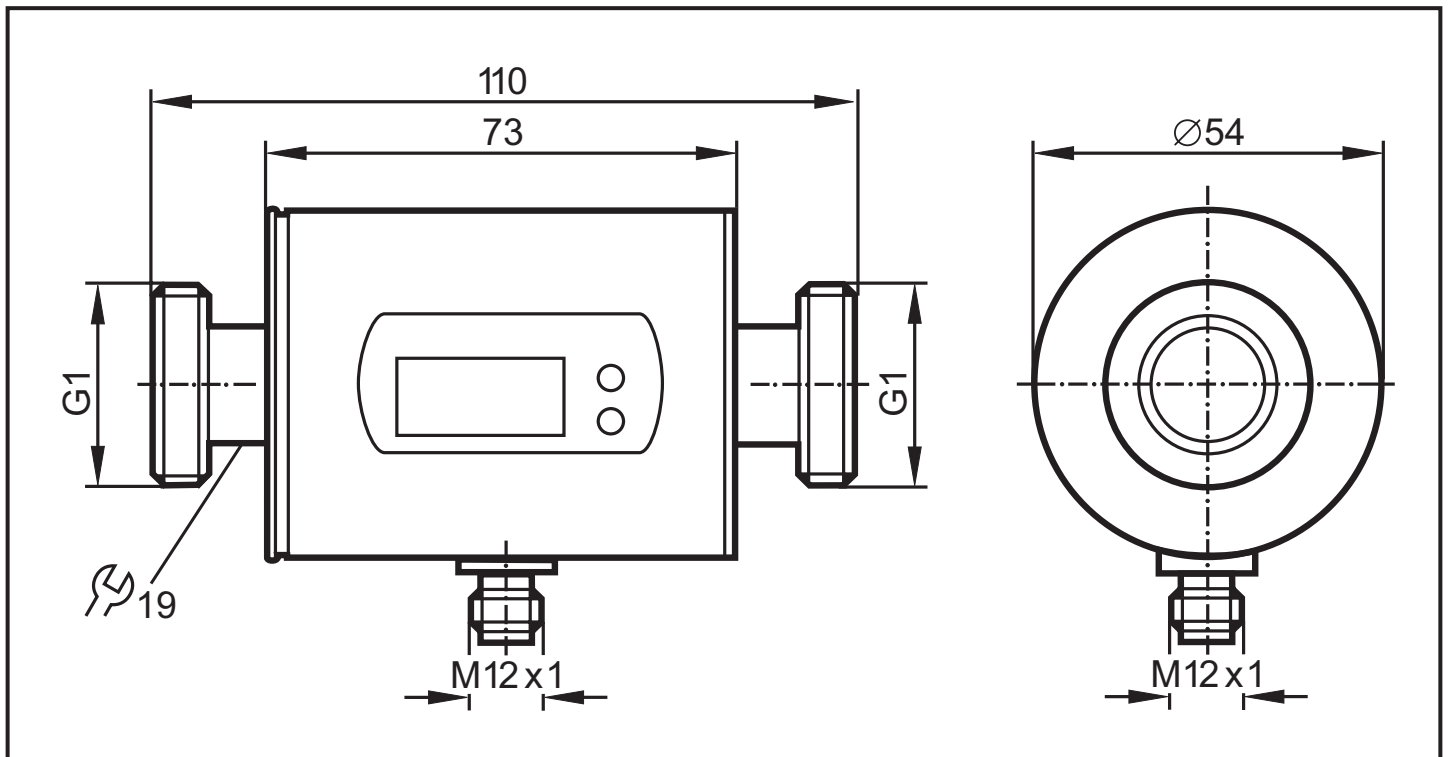
 При температуре среды более 50 °С некоторые части корпуса прибора могут нагреваться до 65 °С.

► При такой температуре не дотрагивайтесь до прибора.

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

► Не нажимайте кнопки настройки пальцем, используйте для этого какой-нибудь предмет (напр., шариковую ручку).

11 Типовые размеры



12 Техническая характеристика

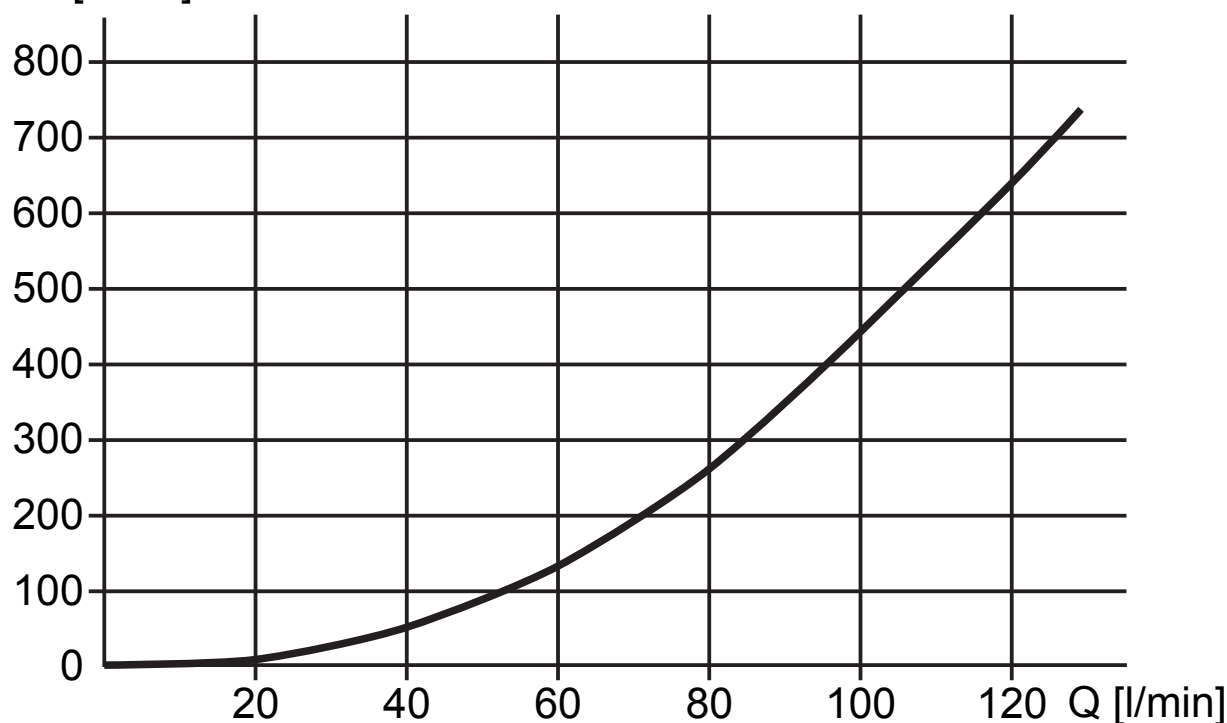
Область применения электропроводящие жидкости
 Электропроводимость $\geq 20 \mu\text{S}/\text{см}$
 Вязкость $< 70 \text{ мм}^2/\text{с}$ при 40°C

Рабочее напряжение [В] $19...30 \text{ DC}^{(1)}$
 Номинальный ток [мА] 2×200
 степень защиты: от короткого замыкания, от переплюсовки и перегрузок по току
 Падение напряжения [В] < 2
 Потребление тока [мА] 120
 Аналоговый выход $4...20 \text{ мА} / 0...10 \text{ В}$; масштабируемый
 Макс. допустимая нагрузка на токовый выход [Ω] 500
 Миним. нагрузка на вольтовый выход [$\text{k}\Omega$] 2
 Размерность импульса $0,01.1 \text{ л}...100\ 000 \text{ м}^3$
 Длительность импульса [с] миним. 0.0025 / макс. 2
 Готовность к работе после подключения питания [с] 5

Контроль расхода

Диапазон измерения [л/мин / $\text{м}^3/\text{ч}$] $0.2...100.0 / 0.010...6.000$
 Разрешение [л/мин / $\text{м}^3/\text{ч}$] $0.1 / 0.005$
 Диапазон показаний [л/мин / $\text{м}^3/\text{ч}$] $-120...120 / -7.2...7.2$
 Время реакции [мс] < 150 (dAP = 0)
 Демпфирование сигнала потока (dAP) [с] $0.0...5.0$
 Задержка включения [с] $0...50$
 Точность $< \pm (2\% \text{ MV} + 0.5\% \text{ VMR})$
 Повторяемость [% верхнего предела измерений] $\pm 0,2$
 Взрывное давление (dP) / Расход (Q)

dP [mbar]



RU

контроль температуры

Диапазон [°C].....	-20...80
Время отклика [с].....	T09 = 30 (Q > 5 л/мин)
Разрешение [°C].....	0.2
Точность [°C]	± 2.5 (Q > 5 л/мин)

Температура окружающей среды [°C].....	-10...60
Температура измеряемой среды [°C].....	-10...70
Сопротивление давления [бар].....	16
Материал (в контакте со средой)	нержавеющая сталь (316S12); PEEK; FKM
Материал корпуса.....	нержавеющая сталь (316S12); PBT-GF 20; PC (Makrolon); EPDM/X (сантопрен)
Степень защиты.....	IP 67 / III
Сопротивление изоляции [MΩ]	> 100 (500 V DC)
Ударопрочность [г]	20 (DIN / IEC 68-2-27, 11 мс)
Виброустойчивость [г].....	5 (DIN / IEC 68-2-6, 55 - 2000 Гц)
EMC (электро-магнитная совместимость)	
IEC 1000/4/2 ESD:	4 / 8 кВ
IEC 1000-4-3 ВЧ Излучение:.....	10 В/м
IEC 1000/4/4 Выброс:.....	2 кВ
IEC 1000/4/5 Всплеск:	0.5 / 1 KV
IEC 1000-4-6 ВЧ Проводимость:	10 В

¹⁾ согласно EN50178, SELV, PELV

MV = измеренная величина; VMR= верхний предел измерения

12.1 Настройка диапазонов

FLOW	SP1 / SP2		rP1 / rP2		ASP		AEP		ΔQ
	min	max	min	max	min	max	min	max	
л/мин	0.7	100.0	0.2	99.5	0.0	80.0	20,0	100.0	0.1
м ³ час	0.040	6.000	0.010	5.970	0.000	4.800	1.200	6.000	0,005

TEMP	SP2		rP2		ASP		AEP		ΔT
	min	max	min	max	min	max	min	max	
°C	-19.4	80.0	-19.8	79.6	-20.0	60,0	0.0	80.0	0.2

ImPS	min	max
	0.01 л	100 000 м ³

(ΔQ, ΔT = Шаг приращения)

13 Заводская настройка

	Заводская настройка	Настройка пользователя
SP1	20,0	
rP1	19.5	
ImPS	0.1	
ImPR	YES	
OU1	Hno	
OU2	I	
SP2 (FLOW)	40.0	
rP2 (FLOW)	39.5	
SP2 (TEMP)	20,0	
rP2 (TEMP)	19.6	
ASP (FLOW)	0.0	
AEP (FLOW)	100.0	
ASP (TEMP)	-20.0	
AEP (TEMP)	80.0	
DIn2	+EDG	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
dSt	0	
P-n	PnP	
dAP	0.6	
rTo	OFF	
diS	d2	
Uni	Lmin	
SELd	FLOW	
SEL2	FLOW	

Подробная информация на сайте: www.ifm.com