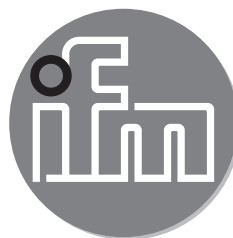


ifm electronic



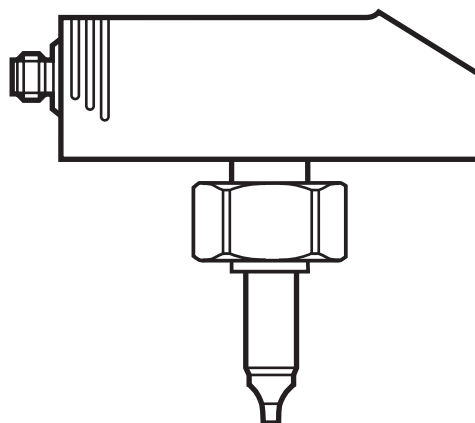
Инструкция по эксплуатации
Датчик учета расхода сжатого
воздуха

efector300[®]

SD0523

RU

80229559 / 00 06 / 2015



Содержание

1	Введение	4
1.1	Используемые символы	4
2	Инструкции по безопасной эксплуатации	4
3	Функции и ключевые характеристики	5
4	Функционал	6
4.1	Обработка измеренных сигналов	6
4.2	Контроль объемного расхода	6
4.3	Контроль суммарного расхода	7
4.3.1	Контроль суммарного расхода с помощью импульсного выхода ...	7
4.3.2	Контроль за значением суммарного расхода с помощью счетчика с предварительным заданием	7
4.4	Контроль температуры	8
4.5	Контроль расхода потока и температуры / коммутационная функция	8
4.5.1	Функция гистерезиса	8
4.5.2	Функция окна	9
4.6	Контроль объёмного расхода или температуры / функция аналогового сигнала	9
4.7	Настройка на внутренний диаметр трубы	10
4.8	Установка стандартных условий объемного расхода	10
4.9	Значение отсечки низкого расхода (LFC)	10
4.10	Калибровка по спецификации заказчика (CGA)	10
5	Установка	11
5.1	Место установки	11
5.2	Условия установки	11
5.3	Положение установки	12
5.4	Пример установки с помощью адаптера E40195	12
6	Электрическое подключение	13
7	Органы управления и индикация	15
8	Меню	16
8.1	Структура меню	16
8.2	Пояснения к меню	17
8.2.1	Расширенные функции (1)	17
8.2.2	Расширенные функции (2)	18

9	Настройка параметров	18
9.1	IO-Link	18
9.1.1	Общие сведения	18
9.1.2	Информация по спецификации устройства.....	19
9.1.3	Инструменты для настройки параметров	19
9.1.4	Настраиваемые параметры через IO-Link	19
9.2	О настройке параметров	19
9.2.1	Расширенное меню 1	20
9.2.2	Расширенное меню 2	20
9.2.3	Блокировка/ разблокировка	20
9.2.4	Функция таймаута	21
9.3	Настройка контроля моментального расхода	21
9.3.1	Настройка на внутренний диаметр трубы	21
9.3.2	Конфигурация контроля предельного значения с OUT1	21
9.3.3	Конфигурация контроля предельного значения с OUT2	22
9.3.4	Конфигурация аналогового значения для моментального расхода	22
9.4	Настройки для контроля суммарного расхода	22
9.4.1	Конфигурация контроля суммарного расхода с помощью импульсного выхода	22
9.4.2	Конфигурация контроля суммарного расхода с помощью заданного счетчика	23
9.4.3	Настройка размерности импульса	24
9.4.4	Конфигурация программно-контролируемого сброса счетчика	25
9.4.5	Деактивация сброса счетчика	25
9.4.6	Конфигурация сброса счетчика с помощью внешнего сигнала	25
9.5	Настройка контроля температуры.....	25
9.5.1	Конфигурация контроля предельного значения с OUT2	25
9.5.2	Конфигурация аналогового значения температуры.....	26
9.6	Дополнительные настройки пользователя	26
9.6.1	Установка стандартной единицы измерения для моментального расхода.....	26
9.6.2	Конфигурация дисплея.....	26
9.6.3	Установка статуса выходного сигнала в случае неисправности...	27
9.6.4	Установка демпфирования измеренного значения.....	27
9.6.5	Значение отсечки малого расхода.....	27
9.6.6	Калибровка кривой измеренных значений	27

9.6.7	Сброс данных калибровки	27
9.6.8	Установка давления, которое является опорным значением для измеряемого и отображаемого значения моментального расхода.	27
9.6.9	Установка температуры, которая служит как опорное значение для измеряемых и отображаемых значений моментального расхода...	28
9.7	Сервисные функции	28
9.7.1	Отображение мин./макс. значения моментального расхода.....	28
9.7.2	Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам	28
10	Эксплуатация	28
10.1	Считывание установленных параметров.....	29
10.2	Переход прибора в режим измерения.....	29
10.3	Индикация ошибок и неисправностей.....	29
10.4	Основные условия эксплуатации	29
11	Технические характеристики и чертежи	30
12	Заводская настройка	30

1 Введение

1.1 Используемые символы

► Инструкции по применению

> Реакция, результат

[...] Название кнопки или обозначение индикации

→ Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

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



Информация.

Дополнительное примечание.

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.

- При не соблюдении инструкций по эксплуатации или технических характеристик, возникает риск травм обслуживающего персонала и/или повреждения оборудования.
- Перед установкой или устранением компонентов из системы сжатого воздуха убедитесь, что система отключена и находится без давления.
- 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

Прибор предназначен для контроля потока сжатого воздуха в промышленности.

Он применяется для измерения скорости потока, объёмного расхода, суммарного потребления и температуры измеряемой среды.

- Применение: системы сжатого воздуха в промышленности.
- Все данные приведены для стандартного объёмного расхода в соответствии с DIN ISO 2533, т. е. для расхода при 1013 гектопаскалей, 15 °C и 0% относительной влажности воздуха.
Прибор может быть настроен на различные стандартные условия (→ 9.6.8 и → 9.6.9).
- Соблюдайте основные условия эксплуатации пневматического оборудования.

4 Функционал

4.1 Обработка измеренных сигналов

- Прибор отображает текущие рабочие значения.
- Датчик формирует 2 выходных сигнала согласно настройке параметров.

OUT1: 4 варианта настройки	Настройка параметров
- Переключаемый сигнал для предельного значения объемного расхода	(→ 9.3.2)
- или коммутационный сигнал для скорости потока	(→ 9.3.2)
- или импульсный сигнал для расходомера	(→ 9.4.1)
- или коммутационный сигнал для предустановленного счетчика	(→ 9.4.2)

OUT2: 6 вариантов настройки	Настройка параметров
- Переключаемый сигнал для предельного значения объемного расхода	(→ 9.3.3)
- или коммутационный сигнал для предельного значения скорости потока	(→ 9.3.3)
- или коммутационный сигнал для предельного значения по температуре	(→ 9.5.1)
- или аналоговый сигнал для объемного расхода	(→ 9.3.4)
- или аналоговый сигнал скорости потока	(→ 9.3.4)
- или аналоговый сигнал для температуры	(→ 9.5.2)

Если OUT2 не используется в качестве выхода, то OUT2 (контакт 2), можно использовать как вход для внешнего сигнала сброса. (→ 9.4.6)

4.2 Контроль объемного расхода

Расход измеряется с помощью калориметрической измерительной системы, а анализ измеренных сигналов выполняется электроникой.

- Генерируются 2 коммутационных сигнала для пороговых значений объемного расхода (выход 1 и выход 2). К коммутационным функциям → 4.5.
- На выход 2 поступает аналоговый сигнал, пропорциональный текущему объемному расходу (4...20 мА). К аналоговым функциям → 4.6.

4.3 Контроль суммарного расхода

Прибор оснащен встроенным расходомером, который постоянно суммирует объемный расход. Суммарное значение соответствует фактическому расходу с момента последнего сброса.

- Текущие показания счетчика могут отображаться на дисплее.
- Кроме того, всегда сохраняется последнее значение перед сбросом. Это значение также может отображаться.
Каждые 10 минут счётчик сохраняет в памяти суммарное значение расхода. После обесточивания, это значение остаётся доступным как текущее показание счетчика. Если установлен сброс по таймеру, то в памяти также сохраняется истекшее время заданного интервала сброса. Поэтому максимальная потеря данных может составить не более 10 минут.
- Переполнение: При достижении максимального значения (9 999 999 Нм³) счетчик сбрасывается на 0.

Сброс счетчика можно осуществить следующим образом:

- Ручной сброс (→ 9.4.4).
- Автоматический сброс по таймеру (→ 9.4.4).
- Внешний входной сигнал на контакте 2 (→ 9.4.6).

4.3.1 Контроль суммарного расхода с помощью импульсного выхода

Выход 1 производит счетный импульс, когда достигается заданное значение в [ImPS] (→ 9.4.1).

4.3.2 Контроль за значением суммарного расхода с помощью счетчика с предварительным заданием

Возможны 2 вида контроля:

- Контроль суммарного расхода с учетом времени.
 - Настройки: [ImPS] = расход x , [ImPR] = [no], [rTo] = время t .
 - Если количество x достигается в течение времени t , то выходной сигнал 1 переключается и остается переключенным до сброса счетчика.
 - Если расход x не достигается в течение времени t , то счетчик автоматически сбрасывается и начинает отсчет снова; выход 1 не переключается.
- Контроль суммарного расхода без учета времени.
 - Настройки: [ImPS] = расход x , [ImPR] = [no], [rTo] = [OFF].

- Если достигается расход x , выход 1 переключается и остается переключенным до сброса счетчика.

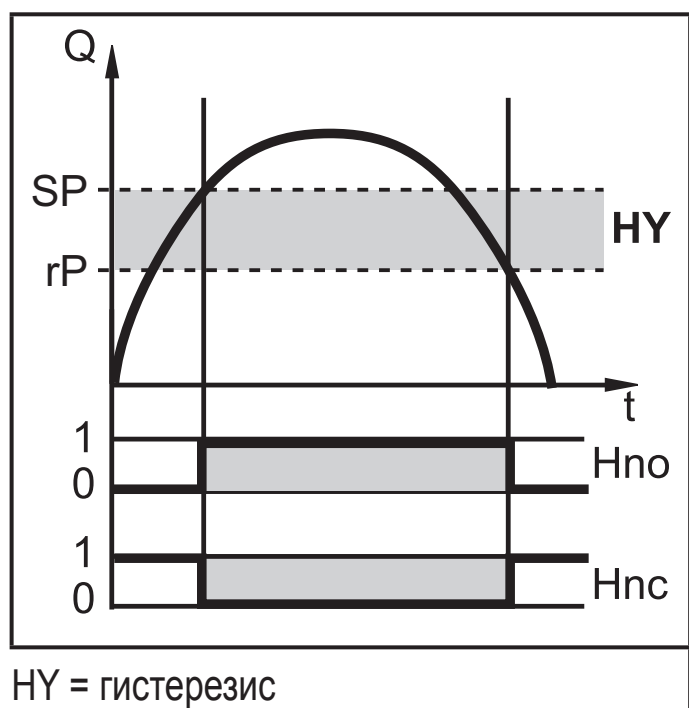
4.4 Контроль температуры

- Сигнал переключения для предельных значений температуры может быть переведен на выход 2. К коммутационным функциям → 4.5.
- На выход 2 поступает аналоговый сигнал, пропорциональный моментальному объемному расходу (4...20 мА). К аналоговым функциям → 4.6.

4.5 Контроль расхода потока и температуры / коммутационная функция

OUTx переключается при расходе выше или ниже установленных предельных значений (SPx , rPx). Следующие функции могут быть выбраны:

4.5.1 Функция гистерезиса

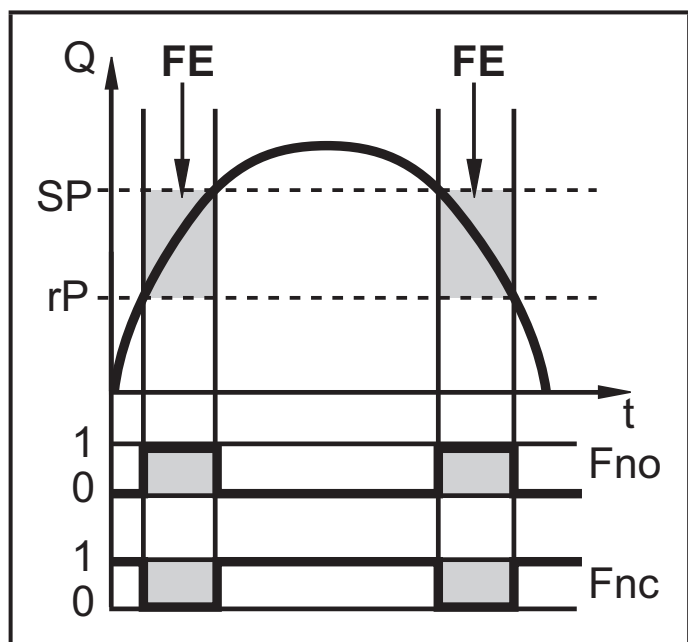


Нормально открытый: $[OUx] = [Hno]$

Нормально закрытый: $[OUx] = [Hnc]$

Сначала установите значение точки включения (SPx), затем установите точку выключения (rPx) с необходимой разницей.

4.5.2 Функция окна



FE = окно

Нормально открытый: $[OUx] = [Fno]$
 Нормально закрытый: $[OUx] = [Fnc]$
 Ширина окна регулируется интервалом между SPx и rPx .
 SPx = верхний порог
 rPx = нижний порог.

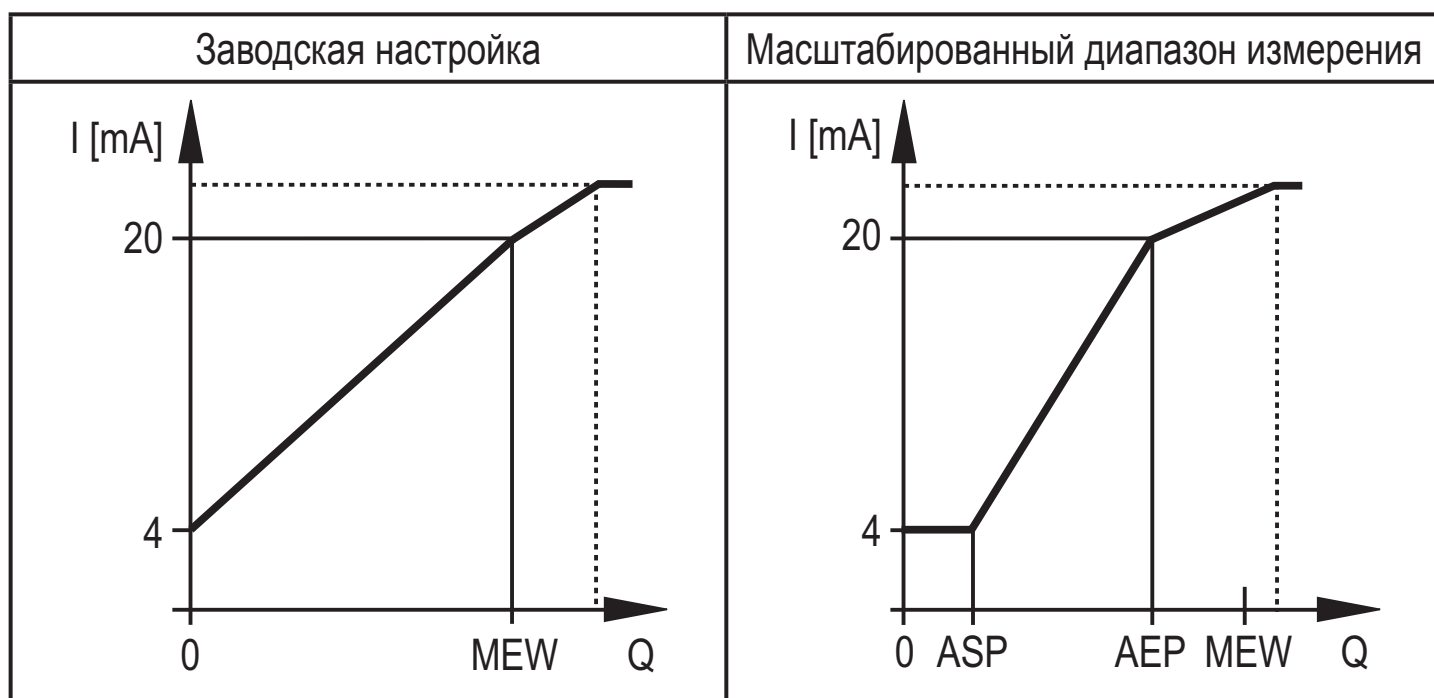
RU

4.6 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 $[AEP]$ = 25% верхнего предела диапазона измерения.

Пример контроля объёмного 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.

4.7 Настройка на внутренний диаметр трубы

Прибор может устанавливаться в разные диаметры трубы. Выбранный внутренний диаметр трубы должен настраиваться через меню (→ 9.3.1 Настройка на внутренний диаметр трубы).



Установите внутренний диаметр трубы до определения предельных коммутационных значений (SPx, rPx) и предельных аналоговых значений (ASP, AEP).

4.8 Установка стандартных условий объемного расхода

Прибор настроен на стандартный объемный расход в соответствии с DIN ISO 2533, т. е. для расхода при 1013 гектопаскалей, 15°C и 0% относительной влажности воздуха.

Прибор может быть настроен на различные стандартные условия:

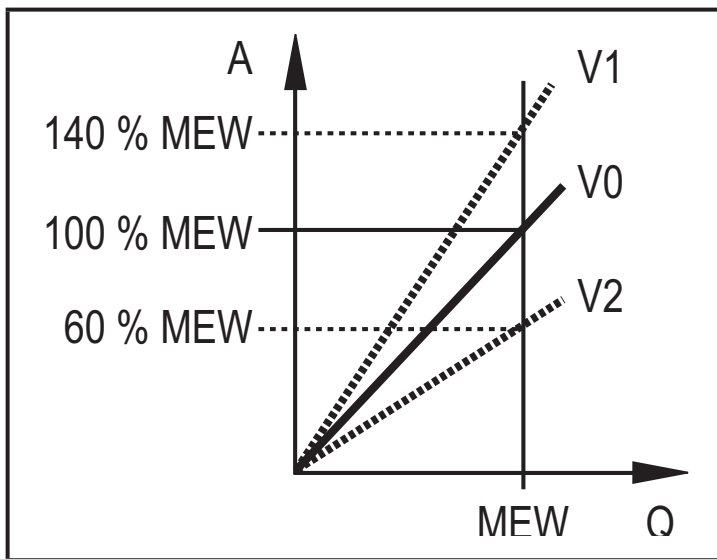
- Через пункт меню [rEF.P] настраивается стандартное давление, которое используется в качестве исходного значения для измеренных и отображаемых значений для объемного расхода (→ 9.6.8).
- Через пункт меню [rEF.T] настраивается стандартная температура, которая используется в качестве опорного значения для измеренных и отображаемых значений для объемного расхода (→ 9.6.9).

4.9 Значение отсечки низкого расхода (LFC)

Благодаря этой функции низкие объёмные расходы могут игнорироваться (→ 9.6.5). Поток под значением LFC не влияет на дисплей и выходные сигналы.

4.10 Калибровка по спецификации заказчика (CGA)

Калибровка по спецификации заказчика позволяет изменять наклон кривой измеренных значений. Это изменяет показания дисплея и выходные сигналы.



A	Рабочее значение для отображения и выходных сигналов
Q	Моментальный расход
MEW	MEW = предельное значение диапазона измерения
V0	Кривая измеренных значений с заводской настройкой
V1, V2	Кривая измеренных значений после калибровки

RU

Изменение градиента изображено в процентах. Заводская настройка = 100%. После изменения можно вернуться к заводской калибровке (→ 9.6.7).

5 Установка



Строго соблюдайте правила установки и эксплуатации пневматического оборудования.

Установка в трубах:

- ▶ Вставьте прибор в присоединительный фитинг G1 и затяните гайку. Момент затяжки гайки не должен превышать 50 Нм. Проверьте правильность сборки и расположения.

5.1 Место установки

- На приточной стороне холодной сушки / возле нагрузки.
- Если сжатый воздух подается в главный трубопровод через параллельные трубы, то прибор должен устанавливаться в главном трубопроводе.
- Возможна также установка прибора на приточной стороне (если для нагрузки используется масло, то приборы должны устанавливаться перед лубрикатором).

5.2 Условия установки

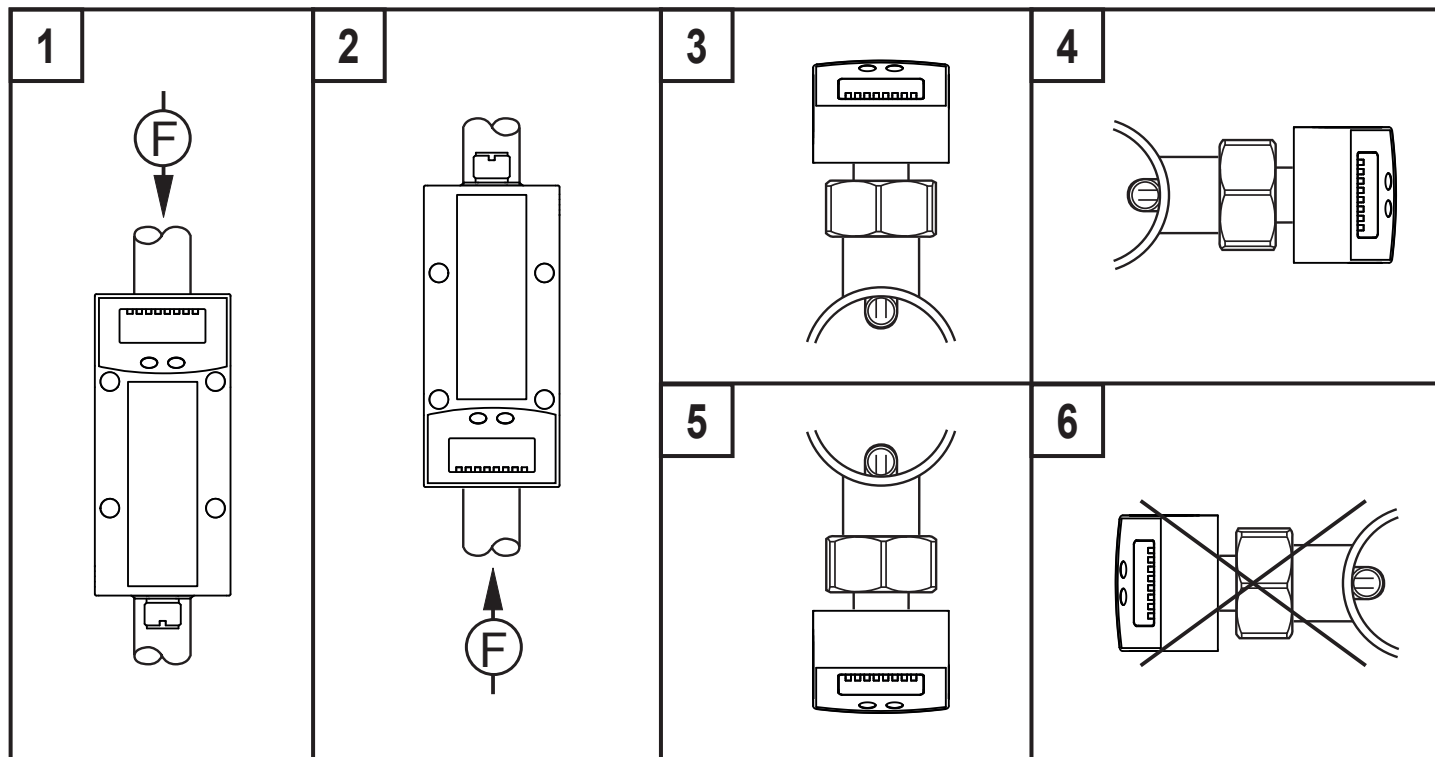
Рекомендуем использовать

- ▶ Используйте прямую впускную трубу длиной 20 x диаметр трубы.
- ▶ В случае помех на впускной стороне, вызванных коленами, клапанами, задвижками итд., используйте впускную трубу длиной 50 x диаметр трубы.

- ▶ Используйте прямую впускную трубу длиной 5 x диаметр трубы.

5.3 Положение установки

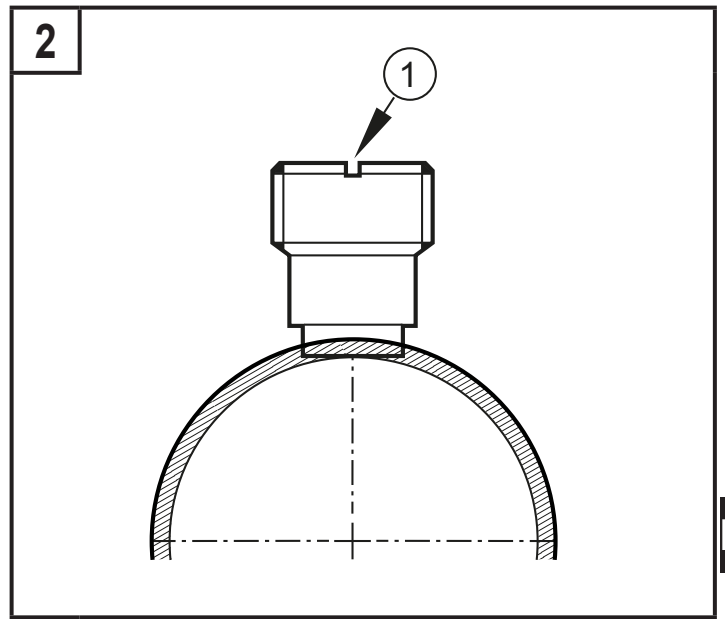
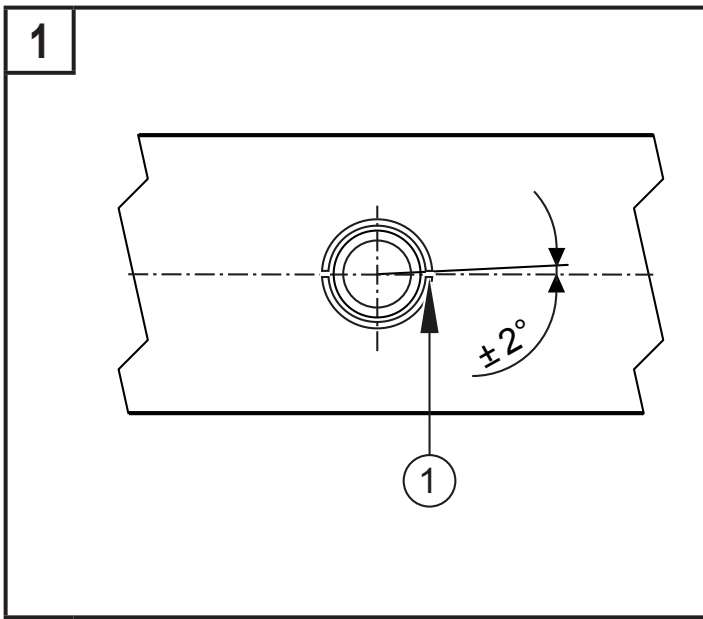
- Допустимые положения установки: Вертикальная труба, любая позиция (рис. 1, 2); горизонтальная труба, корпус сверху или снизу (рис. 3, 5); корпус со стороны, труба слева от корпуса (рис. 4).
- Избегайте положения установки на рис. 6 (горизонтальная установка со стороны, труба справа от корпуса). При очень низкой скорости потока, точность может быть ниже заявленной в спецификации.



5.4 Пример установки с помощью адаптера E40195

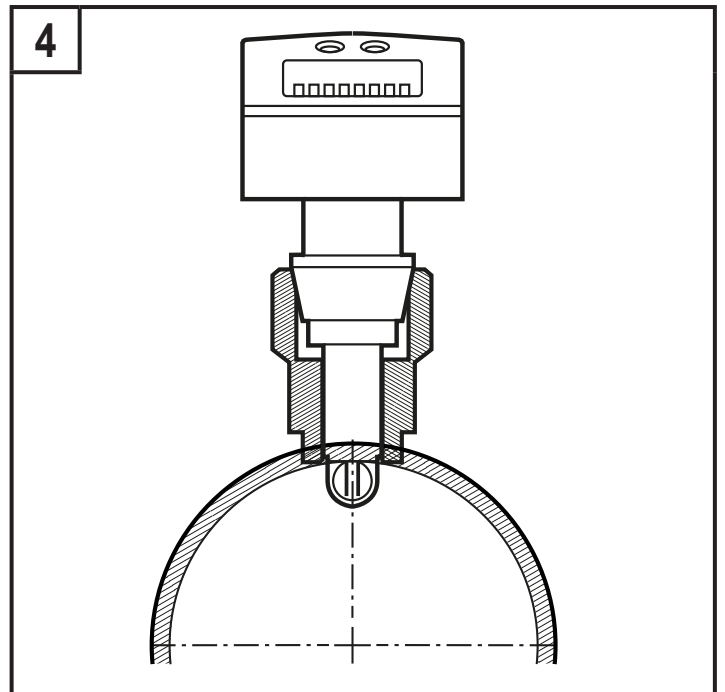
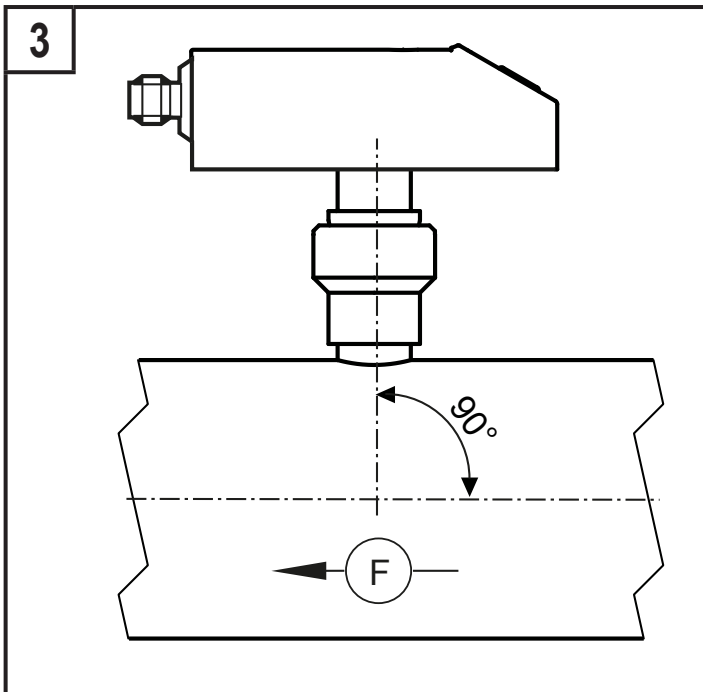
Для идеальной настройки измерительного зонда датчика на направление потока среды (рис. 4), соблюдайте следующие указания по вварке адаптера E40195 в трубу:

- ▶ Просверлите отверстие для адаптера в трубе и удалите все неровности.
- ▶ Сориентируйте адаптер в соответствии с меткой совмещения с макс. смещением $\pm 2^\circ$ от оси трубы (рис. 1 и 2).
- ▶ Убедитесь в том, что адаптер не выходит в трубу (рис. 2).
- ▶ Установите адаптер точно вертикально в трубу (рис. 3).



RU

1: Метка совмещения



6 Электрическое подключение

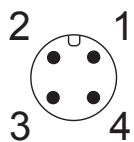


К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

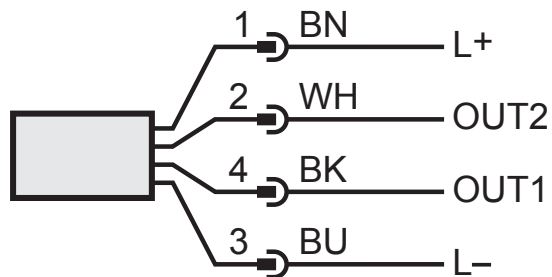
Придерживайтесь действующих государственных и международных норм и правил по монтажу электротехнического оборудования.

Напряжение питания соответствует стандартам EN 50178, SELV, PELV.

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

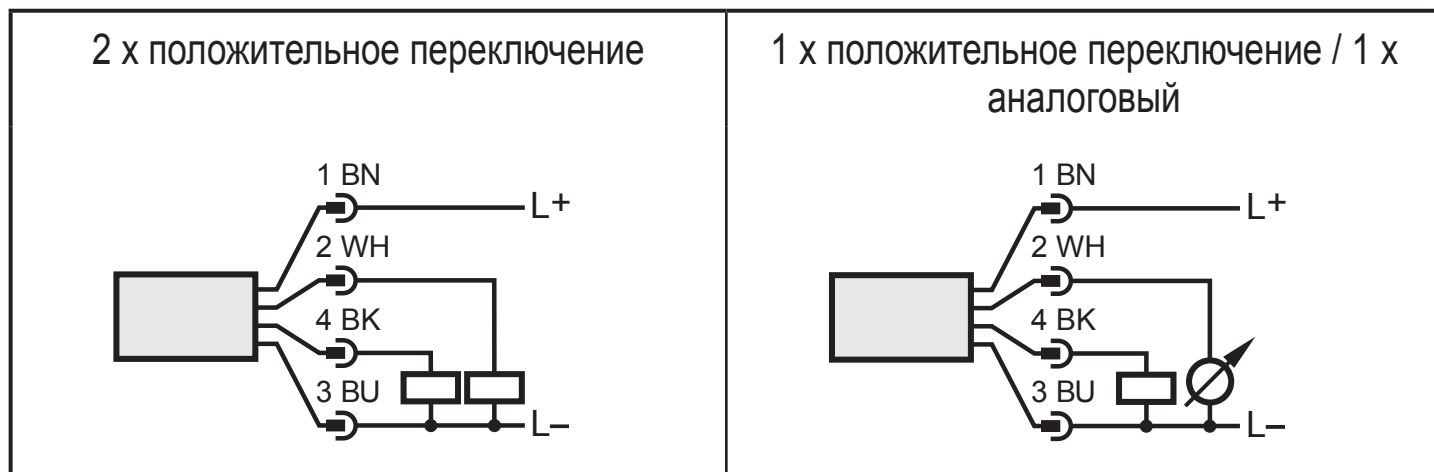


BK: черный
 BN: коричневый
 BU: синий
 WH: белый



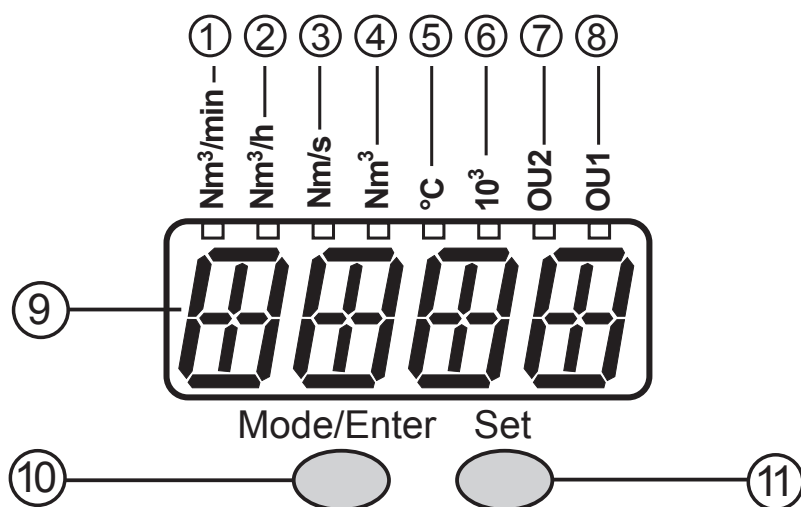
Цвета в соответствии с DIN EN 60947-5-2

Образец схемы:



Контакт 1	L+
Контакт 3	L-
Контакт 4 (OUT1)	<ul style="list-style-type: none"> • Коммутационный сигнал: предельные значения объёмного расхода. • Коммутационный сигнал: счетчик расхода достиг заданного значения. • Импульсы: 1 импульс при каждом достижении заданного значения объёмного расхода. • IO-Link
Контакт 2 (OUT2/InD)	<ul style="list-style-type: none"> • Коммутационный сигнал: предельные значения объёмного расхода. • Коммутационный сигнал: предельное значение температуры. • Аналоговый сигнал объёмного расхода. • Аналоговый сигнал температуры. • Вход для сигнала "сброс счетчика".

7 Органы управления и индикация



от 1 до 8: Светодиодная индикация

- Светодиод 1 = моментальный расход в кубических метрах/минута ($\text{Nm}^3/\text{мин.}$).
- Светодиод 2 = моментальный расход в кубических метрах/час ($\text{Nm}^3/\text{ч}$).
- Светодиод 3 = текущая скорость потока в метрах/секунда ($\text{Nm}/\text{с}$).
- Светодиод 4 = суммарный расход с момента последнего сброса в кубических метрах (Nm^3).
- Светодиод 4 мигает = значение расхода перед последним сбросом в кубических метрах (Nm^3).
- Светодиод 4 и 6 = суммарный расход с момента последнего сброса в 10^3 кубических метрах.
- Светодиоды 4 и 6 мигают = суммарный расход перед последним сбросом в 10^3 кубических метрах.
- Светодиод 5 = текущая температура среды в $^{\circ}\text{C}$.
- Светодиод 7, Светодиод 8 = коммутационное состояние соответствующего выхода.

9: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей

- Индикация текущего расхода потока (если установлено [SELd] = [FLOW]).
- Индикация показаний счётчика (если [SELd] = [TOTL]).
- Индикация текущей температуры среды ($\rightarrow 10.2$).
- Индикация параметров и значений параметров.

10: Кнопка Mode/Enter

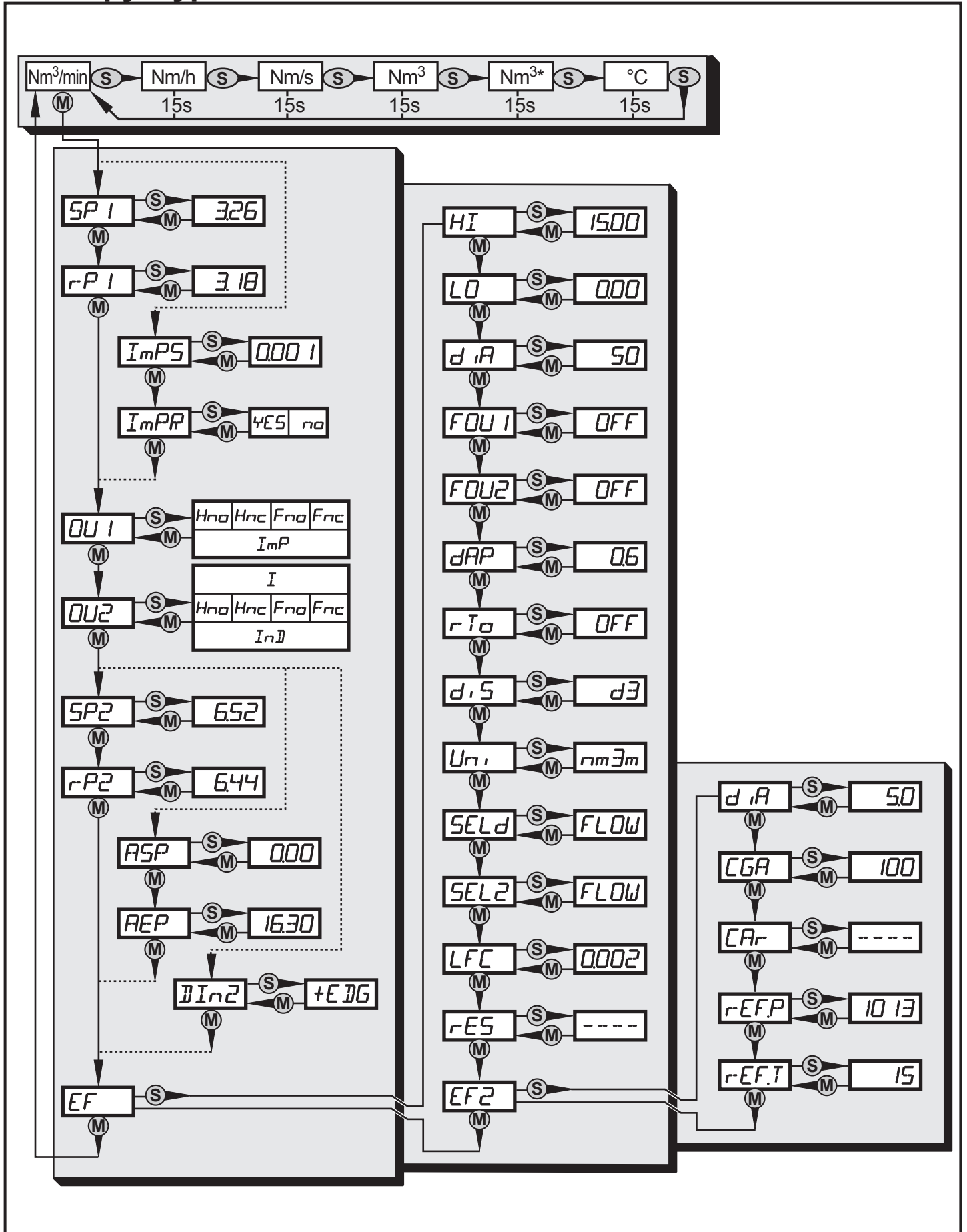
- Выбор параметров и подтверждение значений параметров.

11: Кнопка Set

- Установка значений параметров (прокрутка при удержании в нажатом положении; пошагово при помощи последовательных нажатий).
- Изменение единиц измерения в нормальном рабочем режиме (Режим измерения).

8 Меню

8.1 Структура меню



Ⓜ = [Mode/Enter] / Ⓢ = [Set]

Nm³ = текущее показание счётчика в Nm³ / Nm³* = сохранённое показание счётчика в Nm³

8.2 Пояснения к меню

SP1/rP1	Верхнее / нижнее предельное значение расхода потока.
ImPS	Размерность импульса.
ImPR	Повторение импульсов активно (= импульсный выходной сигнал) или неактивно (= предустановленный счётчик).
OU1	Функция выходного сигнала для OUT1 (объёмный расход или суммарное потребление): - Коммутационный сигнал для предельных значений: функция гистерезиса или функция окна, нормально открытый или нормально закрытый. - Импульсный или коммутационный сигнал для счетчика.
OU2	Функция выходного сигнала для OUT2 (объёмный расход или температура): - Коммутационный сигнал для предельных значений: функция гистерезиса или функция окна, нормально открытый или нормально закрытый. - Аналоговый сигнал: 4-20 мА [I]. В качестве альтернативы предлагается: конфигурация OUT2 (контакт 2) как вход для внешнего сигнала сброса: Настройка: [OU2] = [InD].
SP2/rP2	Верхнее / нижнее предельное значение объёмного расхода или температуры.
ASP / AEP	Начальная точка аналогового сигнала / конечная точка аналогового сигнала для объёмного расхода или температуры.
DIn2	Конфигурация входа (контакт 2) для сброса счетчика.

RU

8.2.1 Расширенные функции (1)

EF	Расширенное меню
HI / LO	Память для минимального и максимального значения объёмного расхода.
diA	Индикация диаметра трубы в мм.
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.
rTo	Сброс счетчика: ручной сброс / сброс по таймеру.
diS	Скорость обновления и ориентация дисплея.

Uni	Стандартная единица измерения для объёмного расхода: Нм ³ /мин или Нм/с.
SELd	Стандартная единица измерения экрана: значения объёмного расхода, показания счётчика или температуры среды.
SEL2	Стандартная единица измерения для оценки OUT2: - сигнал предельного значения или аналоговый сигнал расхода. - сигнал предельного значения или аналоговый сигнал температуры.
LFC	Значение отсечки малого расхода.
rES	Возврат к заводским настройкам

8.2.2 Расширенные функции (2)

EF2	Расширенное меню 2.
diA	Настройка внутреннего диаметра трубы в мм.
CGA	Калибровка кривой измеренных значений: установите градиент.
CAR	Сбросить данные калибровки.
rEF.P	Стандартное давление, которое является опорным значением для измеренных и отображаемых значений объёмного расхода.
rEF.T	Стандартная температура, которая является опорным значением для измеренных и отображаемых значений объёмного расхода.

9 Настройка параметров

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

9.1 IO-Link

9.1.1 Общие сведения

Прибор оснащен коммуникационным интерфейсом IO-Link, который для своего функционирования требует модуль с поддержкой IO-Link (IO-Link мастер). Интерфейс IO-Link обеспечивает прямой доступ к рабочим данным и диагностическим данным и дает возможность настроить параметры во время эксплуатации.

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

Более подробная информация о IO-Link находится на www.ifm.com/ru/io-link.

9.1.2 Информация по спецификации устройства

Если вам для конфигурации прибора IO-Link понадобится IODD и подробная информация о структуре данных процесса, то диагностическая информация и параметры находятся на www.ifm.com/ru/io-link.

9.1.3 Инструменты для настройки параметров

Всю необходимую информацию о необходимом аппаратном и программном обеспечении IO-Link вы найдёте на www.ifm.com/ru/io-link.

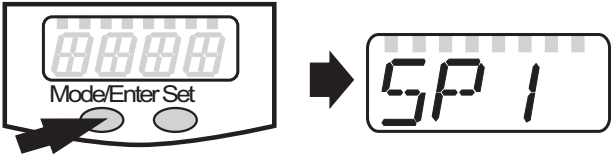
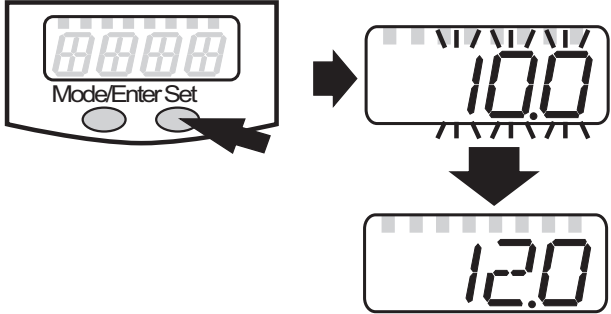
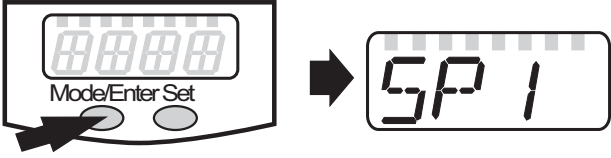
9.1.4 Настраиваемые параметры через IO-Link

- Внутренний диаметр трубы [diA]
- Сброс счетчика [rTo]

RU

9.2 О настройке параметров

Настройка каждого параметра осуществляется в 3 этапа:

1	Выберите параметр ▶ Удерживайте кнопку [Mode/Enter] до тех пор, пока на экране не отобразится желаемый параметр.	
2	Установите значение параметра ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set]. > Текущее значение параметра мигает на экране в течение 5 с. > Через 5 с: значение настройки изменяется: пошагово, однократным нажатием или удерживанием кнопки нажатой.	
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	Подтвердите значение параметра ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. > Параметр снова отображается на экране. Новое установленное значение сохраняется в памяти.	
Настройка других параметров ▶ Необходимо начать с шага 1.		

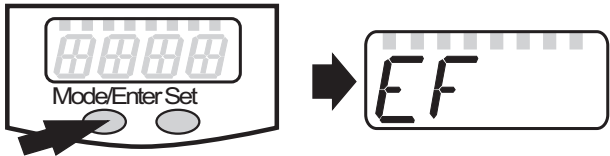
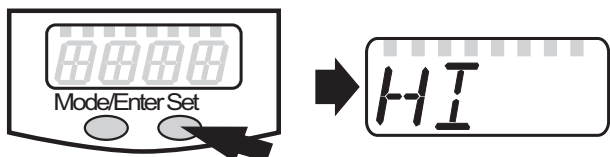
Завершите настройку параметров

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



Если отображается [S.Loc] при попытке изменения значения параметра, связь IO-Link активна (временная блокировка) или датчик постоянно заблокирован с помощью программного обеспечения. Прибор можно разблокировать только в настройках параметров программного обеспечения.

9.2.1 Расширенное меню 1

<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]).	

9.2.2 Расширенное меню 2

- ▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока [EF] не отобразится на экране.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set].
- > Отображается [EF2].
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set].
- > Отображается первый параметр расширенного меню [diA].



Если расширенное меню защищено кодом доступа, то [Cod] начинает мигать на дисплее.

- ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set] пока верное значение кода не отобразится на дисплее.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].

9.2.3 Блокировка/ разблокировка

Для избежания нежелательных изменений в настройках есть возможность электронной блокировки датчика.

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

Во время эксплуатации: [LOC] кратковременно отображается, если Вы пытаетесь изменить значение установленных параметров.

<p>Для разблокировки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Mode/Enter] + [Set] на протяжении 10 с. > [uLoc] отображается на экране. 	
--	--



Заводская настройка: в незаблокированном состоянии.

9.2.4 Функция таймаута


Если в течение 15 с не будет нажата ни одна кнопка, то датчик возвращается в режим измерения с неизменными значениями.

9.3 Настройка контроля моментального расхода


9.3.1 Настройка на внутренний диаметр трубы

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [diA] и установите цифровое значение в мм. <p> Установите внутренний диаметр трубы до определения предельных коммутационных значений (SPx, rPx) и предельных аналоговых значений (ASP, AEP).</p>	
---	---


9.3.2 Конфигурация контроля предельного значения с OUT1

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения (→ 9.6.1). ▶ 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 установите значение, при котором выход сбрасывается. 	
---	---

9.3.3 Конфигурация контроля предельного значения с OUT2


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения (→ 9.6.1).▶ 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 сбрасывается.	
--	---

9.3.4 Конфигурация аналогового значения для моментального расхода

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения (→ 9.6.1).▶ Выберите [SEL2] и настройте [FLOW].▶ Выберите [OU2] и настройте его рабочую функцию.<ul style="list-style-type: none">- [I] = токовый сигнал пропорционален моментальному расходу (4...20 мА).▶ Выберите [ASP] и настройте значение, при котором будет обеспечиваться минимальное значение.▶ Выберите [AEP] и настройте значение, при котором будет обеспечиваться максимальное значение.	
--	--

9.4 Настройки для контроля суммарного расхода

9.4.1 Конфигурация контроля суммарного расхода с помощью импульсного выхода

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [OU1] и настройте [ImP].▶ Выберите [ImPS] и настройте единицу для объёмного расхода, для которого будет формироваться 1 импульс (→ 9.4.3).▶ Выберите [ImPR] и настройте [YES]> Повторение импульсов активно. Выход 1 производит счетный импульс, когда достигается заданное значение в [ImPS].	
---	---

9.4.2 Конфигурация контроля суммарного расхода с помощью заданного счетчика

- ▶ Выберите [OU1] и настройте [ImP].
- ▶ Выберите [ImPS] и настройте объёмный расход, при достижении которого будет переключаться выходной сигнал (→ 9.4.3).
- ▶ Выберите [ImPR] и настройте [no]
- > Повторение импульса неактивно. Выход замыкается, когда достигается установленное значение в [ImPS]. Он остается замкнутым, пока счётчик не будет сброшен.




OU 1
ImPS
ImPR

RU

9.4.3 Настройка размерности импульса

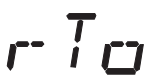
ImpS

- ▶ Выберите [ImpS].
 - ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set].
 - > Текущее цифровое значение мигает в течение 5 с., затем одна из четырех цифр становится активной (цифра мигает) и её можно изменить:
 1. Кратко нажмите кнопку [Set]
 - > Активная цифра изменяется.
 2. Удерживайте кнопку [Set]
 - > Следующая цифра влево становится активной.
-  - После цикла цифр влево, отображение на дисплее переходит на следующий высший диапазон настройки (десятичная точка сдвигается или изменяется светодиод).
- Переход к нижнему диапазону настройки: Удерживайте кнопку [Set] нажатой до тех пор, пока дисплей не пройдёт через все диапазоны и перейдёт обратно к начальному значению.
3. Подождите без нажатия кнопки
 - > Цифра, находящаяся справа становится активной.
- ▶ Кратко нажмите [Mode/Enter] после настройки всех 4 цифр.

Диапазоны настройки:


Свето- диод	Дисплей	Значение	Этап (шаг) прираще- ния
4	0 0 0 1 ... 9 9 9 9	1...9999 Нм ³	1 Нм ³
4 + 6	1 0 .0 0 ... 9 9 .9 9	10 000...99 990 Нм ³	10 Нм ³
4 + 6	1 0 0 .0 ... 9 9 9 .9	100 000...999 900 Нм ³	100 Нм ³
4 + 6	1 0 0 0 ... 1 0 0 0	1 000 000 Нм ³	

9.4.4 Конфигурация программно-контролируемого сброса счетчика


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [rTO] и затем а) или б).а) Сброс датчика вручную:<ul style="list-style-type: none">▶ Нажимайте [SET], пока не отобразится [rES.T], затем кратко нажмите [Mode/Enter].б) Введите значение времени для сброса по таймеру<ul style="list-style-type: none">▶ Нажимайте [Set], пока желаемое значение не отобразится на дисплее (интервалы от 1 часа до 8 недель), затем кратко нажмите [Mode/Enter].	
--	---

9.4.5 Дезактивация сброса счетчика

RU


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [rTo] и установите [OFF] Счетчик сбрасывается только после переполнения (= заводская настройка). Переполнение: При достижении максимального значения (9 999 999 Нм³) счетчик сбрасывается на 0.	
---	---

9.4.6 Конфигурация сброса счетчика с помощью внешнего сигнала


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

9.5 Настройка контроля температуры

9.5.1 Конфигурация контроля предельного значения с 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 сбрасывается.	
--	---

9.5.2 Конфигурация аналогового значения температуры


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [SEL2] и настройте [TEMP].▶ Выберите [OU2] и настройте его рабочую функцию.<ul style="list-style-type: none">- [I] = Токовый сигнал, пропорциональный температуре (4...20 мА).▶ Выберите [ASP] и настройте значение, при котором будет обеспечиваться минимальное значение.▶ Выберите [AEP] и настройте значение, при котором будет обеспечиваться максимальное значение.	
---	---

9.6 Дополнительные настройки пользователя


9.6.1 Установка стандартной единицы измерения для моментального расхода

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения<ul style="list-style-type: none">- [m3m] = моментальный расход в кубических метрах/минута- [m3h] = количественный расход в кубических метрах/час- [mS] = текущая скорость потока в метрах/сек <p>Настройка влияет только на значение моментального расхода. Показания счетчика (количественный расход) автоматически отображаются в той единице измерения, которая обеспечивает максимальную точность.</p>	
---	--

9.6.2 Конфигурация дисплея


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [SELD] и настройте единицу измерения:<ul style="list-style-type: none">- [FLOW] = текущее значение объёмного расхода отображается в стандартных единицах измерения.- [TOTL] = текущее показание счетчика отображается в Нм³ или Нм³ x 10³.- [TEMP] = отображается текущая температура среды в °С.▶ Выберите [diS] и настройте 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] = отображаются также как d1, d2, d3; с поворотом на 180°.- [OFF] = в рабочем режиме дисплей выключен.	
--	---

9.6.3 Установка статуса выходного сигнала в случае неисправности


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [FOU1] и задайте 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 установите 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 установленным параметрам. Аналоговый сигнал соответствует измеряемому значению.	
--	---

RU


9.6.4 Установка демпфирования измеренного значения

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [dAP] и установите постоянную демпфирования в секундах (значение $t 63 \%$).	
--	---


9.6.5 Значение отсечки малого расхода

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [LFC] и настройте предельное значение Поток под значением LFC не влияет на дисплей и выходные сигналы.	
---	---


9.6.6 Калибровка кривой измеренных значений

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [CGA] и задайте процентное соотношение между 60 и 140 (100 = заводская установка).	
---	---

9.6.7 Сброс данных калибровки

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [CAr].▶ Нажмите и удерживайте кнопку [SET] до тех пор, пока не отобразится [----].▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].> Значения соответствуют заводской настройке (CGA = 100).	
---	---

9.6.8 Установка давления, которое является опорным значением для измеряемого и отображаемого значения моментального расхода.

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [rEF.P] и настройте желаемое стандартное давление Диапазон настройки: 950...1050 гПА с шагом в 1 гПА	
---	---

9.6.9 Установка температуры, которая служит как опорное значение для измеряемых и отображаемых значений моментального расхода


▶ Выберите [rEF.T] и настройте желаемую стандартную температуру Диапазон настройки: 0...25 °C с шагом в 1 °C	r-EF.T
---	--------

9.7 Сервисные функции

9.7.1 Отображение мин./макс. значения моментального расхода

▶ Выберите [HI] или [LO], кратко нажмите [Set]. [HI] = максимальное значение, [LO] = минимальное значение. Удаление из памяти: ▶ Выберите [HI] или [LO]. ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set] до тех пор, пока не отобразится [----]. ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. Рекомендуется удалить содержимое памяти, если прибор работает впервые в нормальных условиях эксплуатации.	HI LO
---	----------

9.7.2 Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам

▶ Выберите [rES]. ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set] до тех пор, пока не отобразится [----]. ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].  Рекомендация: ▶ Перед сбросом, запишите Ваши заводские настройки. → 12 Заводская настройка.	r-ES
--	------

10 Эксплуатация

Правильное функционирование и точность измерения прибора достигаются только при выполнении условий, указанных в технических данных (→ www.ifm.com → Поиск технической спецификации → Введите артикульный номер). Убедитесь, что не превышаете максимальный диапазон давления, диапазон измерения и температура.

После включения питания и истечения времени задержки включения (приблизительно 0.5 с) прибор находится в режиме измерения (= нормальный режим работы). Датчик выполняет измерение и обработку результатов измерения, затем выдаёт выходные сигналы согласно заданным параметрам.

- Рабочие индикаторы → 7 Органы управления и индикация.

- Во время задержки включения питания выходы переключены согласно программированию: ON для функции нормально открытый (Hno, Fno), OFF для функции нормально закрытый (Hnc, Fnc).
- Если Выход 2 конфигурируется как аналоговый, то выходной сигнал достигает наибольшего значения во время задержки включения питания.

10.1 Считывание установленных параметров

- ▶ Удерживайте кнопку [Mode/Enter] до тех пор, пока на экране не отобразится желаемый параметр.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set].
- > Прибор отображает соответствующее значение параметра. Через 15 с. параметр отображается снова, затем прибор возвращается в Режим измерения.

10.2 Переход прибора в режим измерения

- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set] в Рабочем режиме. Каждое нажатие кнопки приводит к отображению последующей единицы измерения.
- > Прибор отображает текущее измеренное значение в выбранном виде в течение приблиз. 15 с, светится соответствующий светодиод.

10.3 Индикация ошибок и неисправностей

[SC1]	Короткое замыкание на OUT1.*
[SC2]	Короткое замыкание на выходе OUT2.*
[SC]	Короткое замыкание на обоих выходах.*
[OL]	Измеренное значение > 120 % конечного значения диапазона измерения.
[UL]	Измеренное значение < исходного значения диапазона измерения.
[Err]	Мигает: ошибка в измерительном зонде.

*Указанный выход выключен на время короткого замыкания. Эти сообщения отображаются, даже если дисплей выключен.

10.4 Основные условия эксплуатации

Прибор не нуждается в техническом обслуживании, если используется для измерения сред, которые не налипают на измерительные зонды.

- Периодически визуально проверяйте наконечник датчика на отсутствие отложений.

- При необходимости регулярно очищайте зонд. Для этого используйте подходящее моющее средство (напр. спиртовой раствор).
- Не допускайте ударов и механических повреждений прибора, и особенно измерительного зонда.

11 Технические характеристики и чертежи

Технические характеристики и чертежи на www.ifm.com.

12 Заводская настройка

	Заводская настройка	Настройка пользователя
SP1	422	
rP1	412	
ImPS	1	
ImPR	YES	
OU1	Hno	
OU2	I	
SP2 (FLOW)	844	
rP2 (FLOW)	834	
SP2 (TEMP)	24.0	
rP2 (TEMP)	23.8	
ASP (FLOW)	0.00	
AEP (FLOW)	2110	
ASP (TEMP)	0.0	
AEP (TEMP)	60.0	
DIn2	+EDG	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	

dAP	0.6	
rTo	OFF	
diS	d3	
Uni	nm3h	
SELd	FLOW	
SEL2	FLOW	
LFC	0.04	
diA	72	
CGA	100	
rEF.P	1013	
rEF.T	15	

RU

Подробная информация на сайте www.ifm.com