

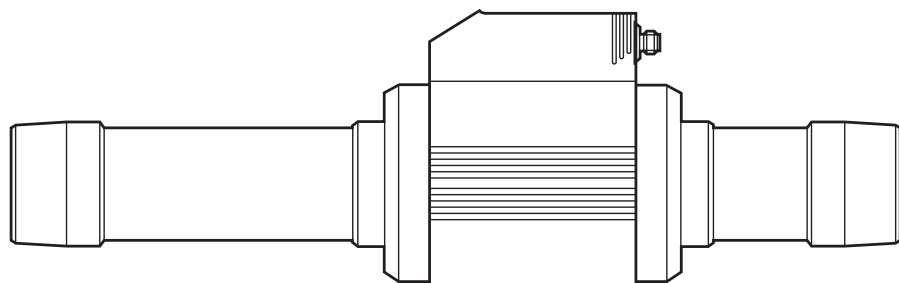


Инструкция по эксплуатации
Датчик учета расхода сжатого
воздуха

efector300[®]
SD2000

RU

11406629 / 00 10 / 2013



Содержание

1	Введение	4
1.1	Используемые символы	4
2	Инструкции по безопасной эксплуатации	4
3	Функции и ключевые характеристики	5
4	Функционал	5
4.1	Обработка измеренных сигналов	5
4.2	Контроль объемного расхода	6
4.3	Контроль суммарного расхода (функция сумматора)	6
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	7
4.5	Контроль расхода потока или температуры / коммутационная функция	8
4.6	Контроль объемного расхода или температуры / функция аналогового сигнала	9
4.7	Настройка стандартных условий объемного расхода	9
4.8	Значение отсечки низкого расхода (LFC)	10
5	Установка	10
5.1	Место установки	10
5.2	Условия установки	10
5.3	Положение установки	11
5.4	Установка в трубах	11
6	Электрическое подключение	12
7	Органы управления и индикация	13
8	Меню	14
8.1	Структура меню	14
8.2	Пояснения к меню	15
9	Настройка параметров	16
9.1	Общий принцип настройки	16
9.2	Настройка контроля моментального расхода	18
9.2.1	Настройки для контроля предельного значения с помощью выхода OUT1	18

9.2.2	Настройки для контроля предельного значения с помощью выхода OUT2.....	19
9.2.3	Настройка аналогового значения для моментального расхода....	19
9.3	Настройки для контроля суммарного расхода	19
9.3.1	Настройки для контроля суммарного расхода с помощью импульсного выходного сигнала.....	19
9.3.2	Настройки для контроля суммарного расхода с помощью заданного счетчика	20
9.3.3	Настройки временных интервалов для автоматического сброса счётчика.....	20
9.3.4	Деактивация сброса счетчика.....	20
9.3.5	Конфигурация сброса счетчика с помощью внешнего сигнала	20
9.4	Настройка контроля температуры.....	21
9.4.1	Настройки для контроля предельного значения с помощью выхода OUT2.....	21
9.4.2	Настройка аналогового значения по температуре.....	21
9.5	Дополнительные настройки пользователя	21
9.5.1	Настройка стандартной единицы измерения объёмного расхода	21
9.5.2	Конфигурация дисплея.....	22
9.5.3	Настройка демпфирования измеренного значения.....	22
9.5.4	Настройка срабатывания системы и алгоритмов работы при возникновении ошибки на выходах	22
9.5.5	Настройка стандартного давления, к которому относятся измеренные и отображаемые значения объёмного расхода.....	22
9.5.6	Настройка стандартной температуры, к которой относятся измеренные и отображаемые значения объёмного расхода.....	23
9.5.7	Настройка значения отсечки малого расхода	23
9.6	Сервисные функции	23
9.6.1	Считывание миним./макс. значения объёмного расхода	23
9.6.2	Сброс всех параметров и возвращение к заводской настройке...	23
9.7	Настройка предустановленного счётчика / значение импульса (ImPS)	23
10	Эксплуатация	26
10.1	Считывание установленных параметров.....	26
10.2	Смена единиц измерения в Рабочем режиме	26
10.3	Индикация ошибок.....	26
10.4	Основные условия эксплуатации	27

11 Другие технические характеристики и чертежи	27
12 Заводская настройка	27

1 Введение

1.1 Используемые символы

► Инструкция

> 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.
- Работа на пневматическом оборудовании, настройка, монтаж и ввод прибора в эксплуатацию разрешается производить только квалифицированному персоналу. Соблюдайте правила техники безопасности по предупреждению несчастных случаев.
- 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.
- Проверьте совместимость материалов (→ 11 Другие технические характеристики и чертежи) со средой измерения во всех областях применения.

- Для гарантированно надёжной работы прибора, необходимо использовать его только в среде, где его конструкционные материалы, являются достаточно стойкими (→ 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.

- Области применения: 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 °С и 0% относительной влажности воздуха.
- Прибор может быть установлен в различных стандартных условиях (→ 9.5.5 и 9.5.6).
- Соблюдайте основные условия эксплуатации пневматического оборудования.
- Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED): Приборы с измерительной секцией соответствуют требованиям ст. 3 абз. (3) Директивы 97/23/ЕС и сконструированы и произведены для стабильных газов жидкостей группы 2 в соответствии с надлежащей инженерно - технической практикой.

4 Функционал

4.1 Обработка измеренных сигналов

- Прибор отображает текущие рабочие значения.
- Датчик формирует 2 выходных сигнала согласно настройке параметров.
OUT1: 4 варианта настройки
Коммутационный сигнал для предельного значения объёмного расхода (→ 9.2.1)

или коммутационный сигнал для предельного значения скорости потока (→ 9.2.1)

последовательности импульсов для расходомера (→ 9.3.1)

или коммутационный сигнал для предустановленного счетчика (→ 9.3.2)

OUT2: 6 вариантов настройки

Коммутационный сигнал для предельного значения объёмного расхода (→ 9.2.2)

или коммутационный сигнал для предельного значения скорости потока (→ 9.2.2)

или коммутационный сигнал для предельного значения по температуре (→ 9.4.1)

или аналоговый сигнал объёмного расхода (→ 9.2.3)

или аналоговый сигнал скорости потока (→ 9.2.3)

или аналоговый сигнал температуры (→ 9.4.2)

Вместо выхода OUT2 (Контакт 2) может использоваться вход для внешнего сигнала сброса: (→ 9.3.5)

4.2 Контроль объёмного расхода

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

- Генерируются 2 коммутационных сигнала для пороговых значений объёмного расхода (выход 1 и выход 2). Функции порогового выхода → 4.5.
- На выход 2 поступает аналоговый сигнал, пропорциональный текущему объёмному расходу (4...20 мА). Функция аналогового выхода → 4.6.

4.3 Контроль суммарного расхода (функция сумматора)

Прибор оснащен встроенным расходомером, который постоянно суммирует объёмный 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 (→ 9.3.3.).
- Автоматический сброс по таймеру (→ 9.3.3).
- Внешний входной сигнал на контакте 2 (→ 9.3.5).

4.3.1 Контроль суммарного расхода с помощью импульсного выхода

Выход 1 производит счетный импульс, когда достигается заданное значение в [ImPS] (→ 9.3.1).

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 расход x достигается в течении времени t , выход 1 переключается и остается переключенным до тех пор, пока счетчик не будет сброшен через цифровой вход [rTo] = [rED.T].



В таком случае сброс регулируемого по времени сумматора не осуществляется, если [ImPS] = достигнуто количество X .

- Если расход x не достигается в течение времени t , то счетчик автоматически сбрасывается и начинает отсчет снова; выход 1 не переключается.
- Контроль суммарного расхода независимо от времени.
 - Настройки: [ImPS] = расход x , [ImPR] = [no], [rTo] = [OFF].
 - Если расход x достигается в течении времени t , выход 1 переключается и остается переключенным до тех пор, пока счетчик не будет сброшен через цифровой вход [rTo] = [rED.T].

4.4 Контроль температуры

- Сигнал переключения для предельных значений температуры может быть переведен на выход 2. Функции порогового выхода → 4.5.
- На выход 2 поступает аналоговый сигнал, пропорциональный моментальному объемному расходу (4...20 мА). Функция аналогового выхода → 4.6.

4.5 Контроль расхода потока или температуры / коммутационная функция

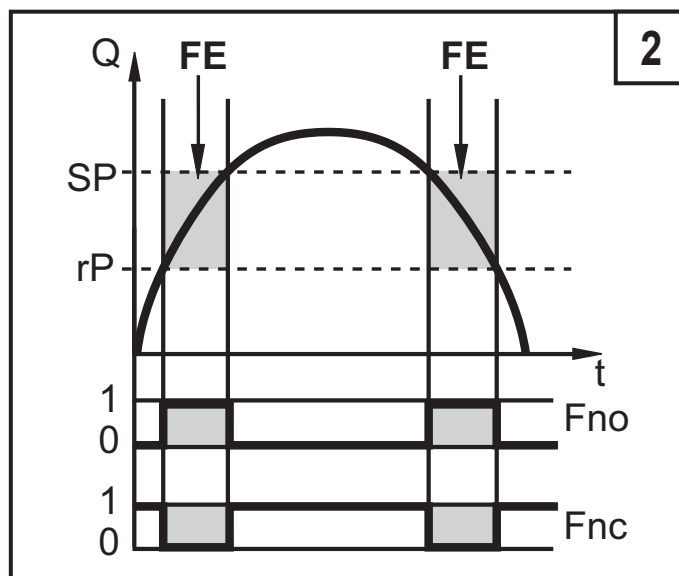
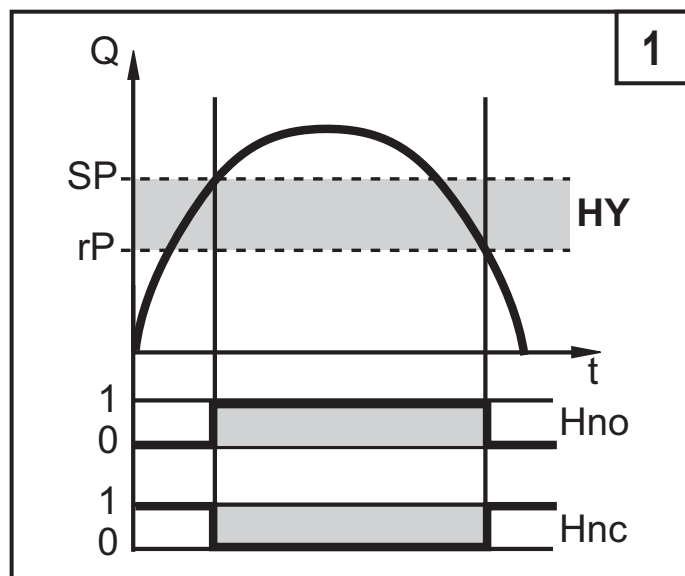
OUTx переключается при расходе выше или ниже установленных предельных значений (SPx , rPx). Следующие функции могут быть выбраны:

- Функция гистерезиса / нормально открытый (рис. 1): $[OUx] = [Hno]$.
- Функция гистерезиса / нормально закрытый (рис. 1): $[OUx] = [Hnc]$.

Сначала установите значение точки включения (SPx), затем установите точку выключения (rPx) с необходимой разницей. Примечание: когда SPx установлена, rPx автоматически изменяется; разница остается неизменной.

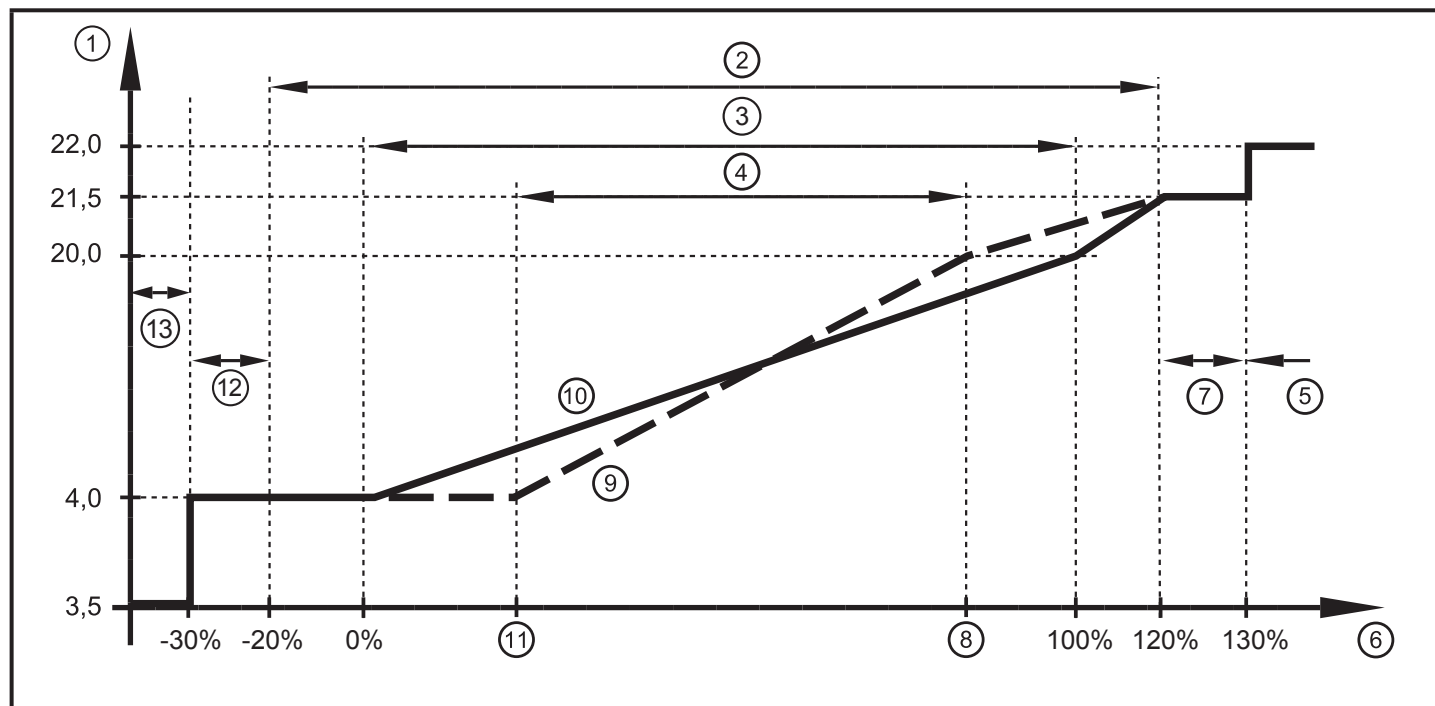
- Функция окна / нормально открытый (рис. 2): $[OUx] = [Fno]$.
- Функция окна / нормально закрытый (рис. 2): $[OUx] = [Fnc]$.

Ширина окна может быть настроена при помощи разницы между SPx и rPx . SPx = верхнее значение, rPx = нижнее значение.



HY = гистерезис; FE = окно

4.6 Контроль объёмного расхода или температуры / функция аналогового сигнала



Характеристики аналогового выхода в соответствии со стандартом IEC 60947-5-7

- 1: Выходной ток в мА
- 2: Зона работы датчика
- 3: Диапазон измерения
- 4: Диапазон между начальной и конечной точкой аналогового сигнала
- 5: Отображается сообщение об ошибке [Err]
- 6: Конечное значение диапазона измерения (VMR)
- 7: Отображается сообщение об ошибке [OL] (= перегрузка)
- 8: Аналоговая конечная точка (AEP): соответствует значению измеряемой величины, при которой выходной сигнал равен 20 мА.
- 9: Кривая аналогового сигнала со смещенной начальной точкой аналогового сигнала
- 10: Кривая аналогового сигнала при заводской настройке
- 11: Начальная точка аналогового сигнала, ASP (Analog Start Point): соответствует значению измеряемой величины, при которой выходной сигнал равен 4 мА.
- 12: Отображается сообщение об ошибке [UL] (= недостаточная нагрузка)
- 13: Отображается сообщение об ошибке [Err]



Минимальное расстояние между [ASP] и [AEP] = 25% верхнего предела диапазона измерения.

4.7 Настройка стандартных условий объёмного расхода

Прибор настроен на стандартный объёмный 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 опорного значения для измеренных и отображаемых значений для объемного расхода (→ 9.5.5).
- Через пункт меню [rEF.P] настраивается стандартная температура, которая используется в качестве опорного значения для измеренных и отображаемых значений для объемного расхода (→ 9.5.6).

4.8 Значение отсечки низкого расхода (LFC)

Благодаря этой функции значения низких объёмных расходов могут подавляться (→ 9.5.7). Поток под значением LFC не влияет на дисплей и выходные сигналы.

Пример: Для LFC = 0.5 расход потока под 0.5 Нм³/ч подавляется.

5 Установка



Строго соблюдайте правила установки и эксплуатации пневматического оборудования.

5.1 Место установки

- За установкой 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 после блока подготовки сжатого воздуха (если для нагрузки используется масло, то приборы должны устанавливаться перед лубрикатором).

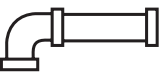
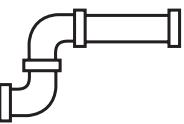
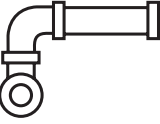

5.2 Условия установки

Достижение указанной точности измерения возможно только при соблюдении следующих условий установки: определенная длина впускной / выпускной трубы, определенная площадь поперечного сечения потока, фиксированная глубина установки и правильное расположение измерительных элементов.

Прибор устанавливается в диапазоне измерения, который соответствует этим условиям.

В случае помех на впускной стороне рекомендуются дополнительные секции труб для стабилизации потока (B):

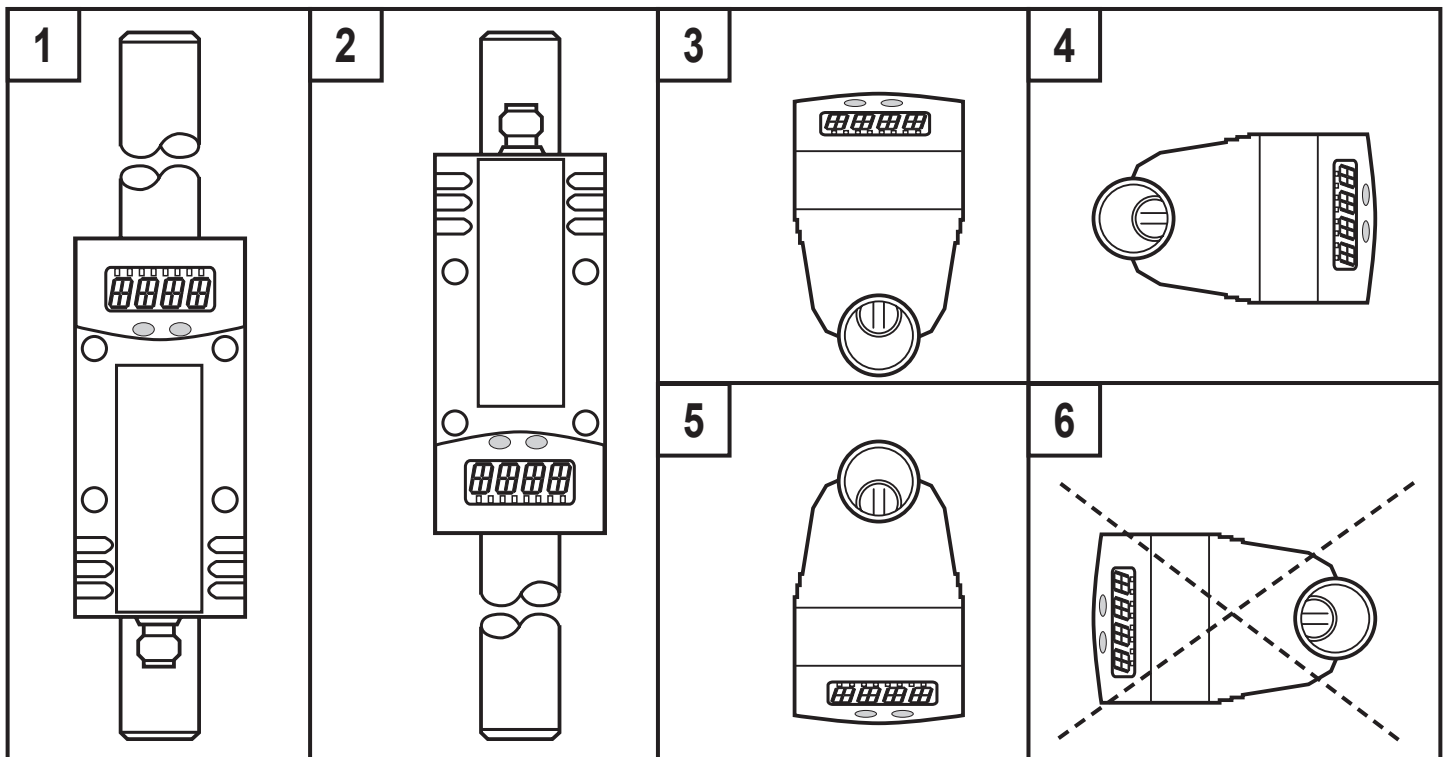
	<p>изменения диаметра трубы</p>	<p>B = 5 x диаметр трубы</p>
--	---------------------------------	------------------------------

	изгиб 90°	V = 5 x диаметр трубы
	два изгиба 90°, одна плоскость	V = 10 x диаметр трубы
	два изгиба 90°, две плоскости	V = 15 x диаметр трубы
	клапан, золотник	V = 35 x диаметр трубы

RU

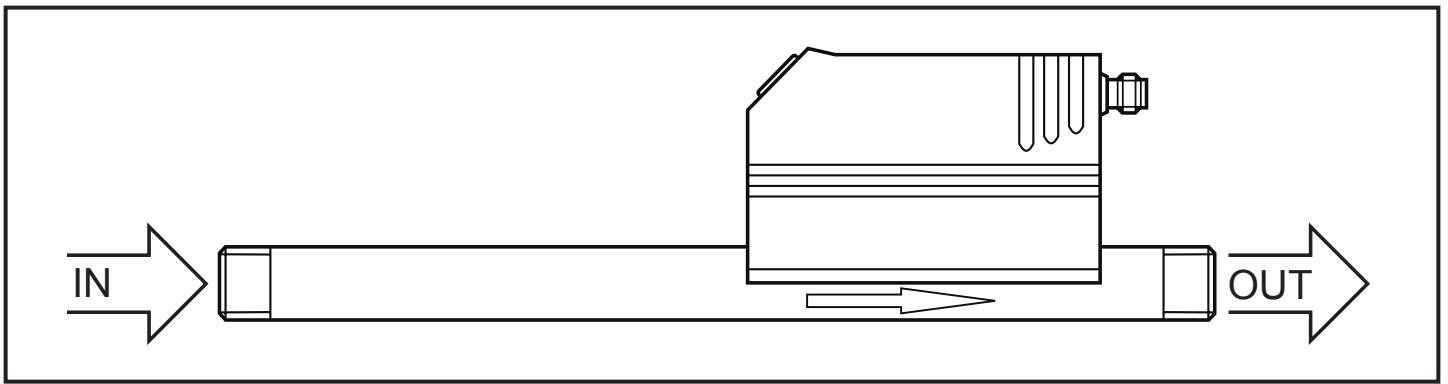
5.3 Положение установки

- 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 Установка в трубах

- Вставьте прибор в трубу согласно направлению потока (по стрелке на корпусе) и затяните.



6 Электрическое подключение

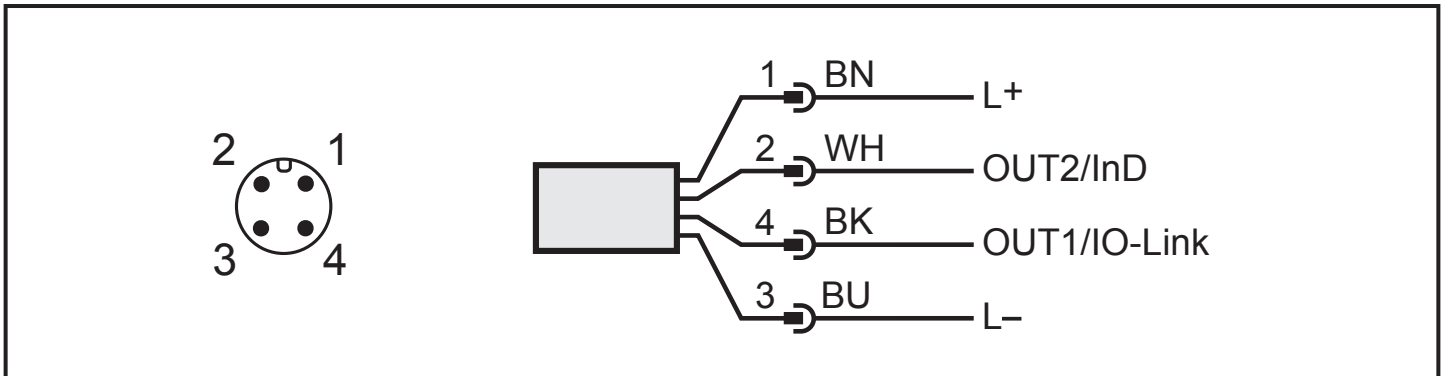


К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

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:

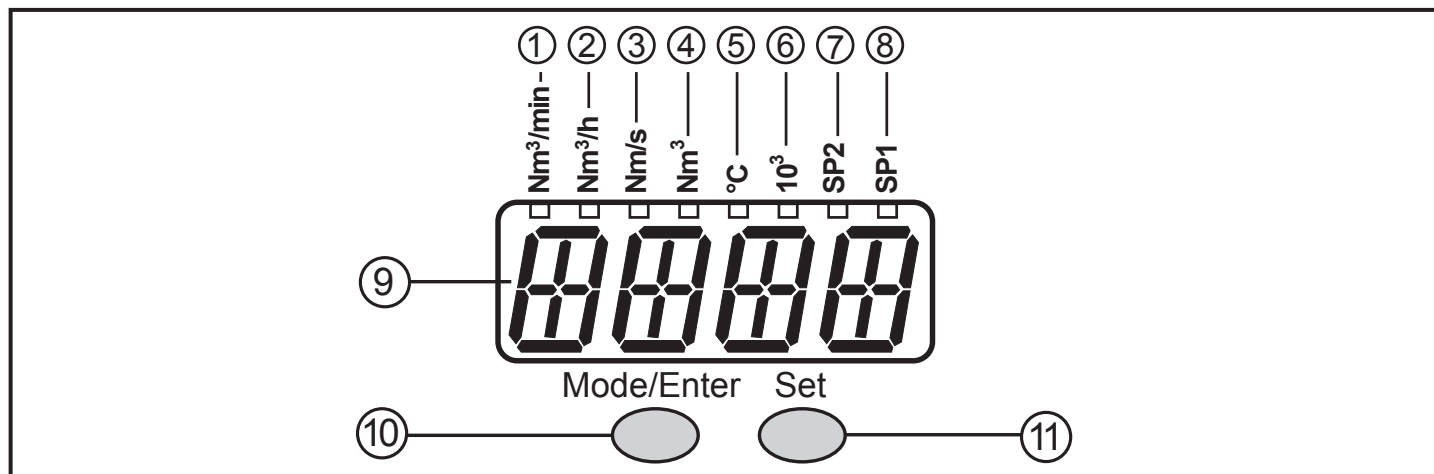


Контакт 1	Ub+
Контакт 3	Ub-
Контакт 4 (OUT1)	Коммутационный сигнал: предельные значения объёмного расхода. Коммутационный сигнал: счетчик расхода достиг заданного значения. Импульсы: 1 импульс при каждом достижении заданного значения объёмного расхода. Канал для обмена данными. IO-Link.
контакт 2 (OUT2/InD)	Коммутационный сигнал: предельные значения объёмного расхода. Коммутационный сигнал: предельное значение температуры. Аналоговый сигнал объёмного расхода. Аналоговый сигнал температуры. Вход для сигнала "сброс счётчика".

Цвета жил разъемов ifm:

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

7 Органы управления и индикация



от 1 до 8: Светодиодная индикация

- Светодиод 1 (зелёный) = текущий расход в кубических метрах/минута ($\text{Нм}^3/\text{мин.}$).
- Светодиод 2 (зелёный) = текущий объёмный расход в кубических метрах / час ($\text{Нм}^3/\text{ч}$).
- Светодиод 3 (зелёный) = текущая скорость потока в метрах / сек ($\text{Нм}/\text{с}$).
- Светодиод 4 (зелёный) = текущий суммарный расход с момента последнего сброса в кубических метрах (Нм^3).
- Светодиод 4 (зелёный) мигает = суммарный расход перед последним сбросом в кубических метрах (Нм^3).
- Светодиод 4 (зелёный) и 6 (зелёный) = текущий суммарный расход с момента последнего сброса в кубических метрах (значения > 9999 отображаются с помощью 10^3 экспоненциальной записи).
- Светодиод 4 (зелёный) и 6 (зелёный) мигает = суммарный расход с момента последнего сброса в 10^3 кубических метрах (значения > 9999 отображаются с помощью 10^3 экспоненциальной записи).
- Светодиод 5 (зелёный) = текущая температура среды в $^{\circ}\text{C}$.
- Светодиод 7 (жёлтый) = коммутационное состояние на соответствующем выходе (светодиод указывает на состояние входа также с активным внешним сбросом).
- Светодиод 8 (жёлтый) = коммутационное состояние на соответствующем выходе.

9: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей

- Индикация текущего объёмного расхода (если [Uni] = [nm3h] и [SEld] = [FLOW]).
- Индикация текущей скорости потока (если [Uni] = [nmS] и [SEld] = [FLOW]).
- Индикация показаний счётчика (если [SEld] = [TOTL]).
- Индикация текущей температуры среды (если [SEld] = [TEMP]).
- Индикация параметров и значений параметров.

10: Кнопка Mode/Enter

- Выбор параметров и подтверждение значений параметров.

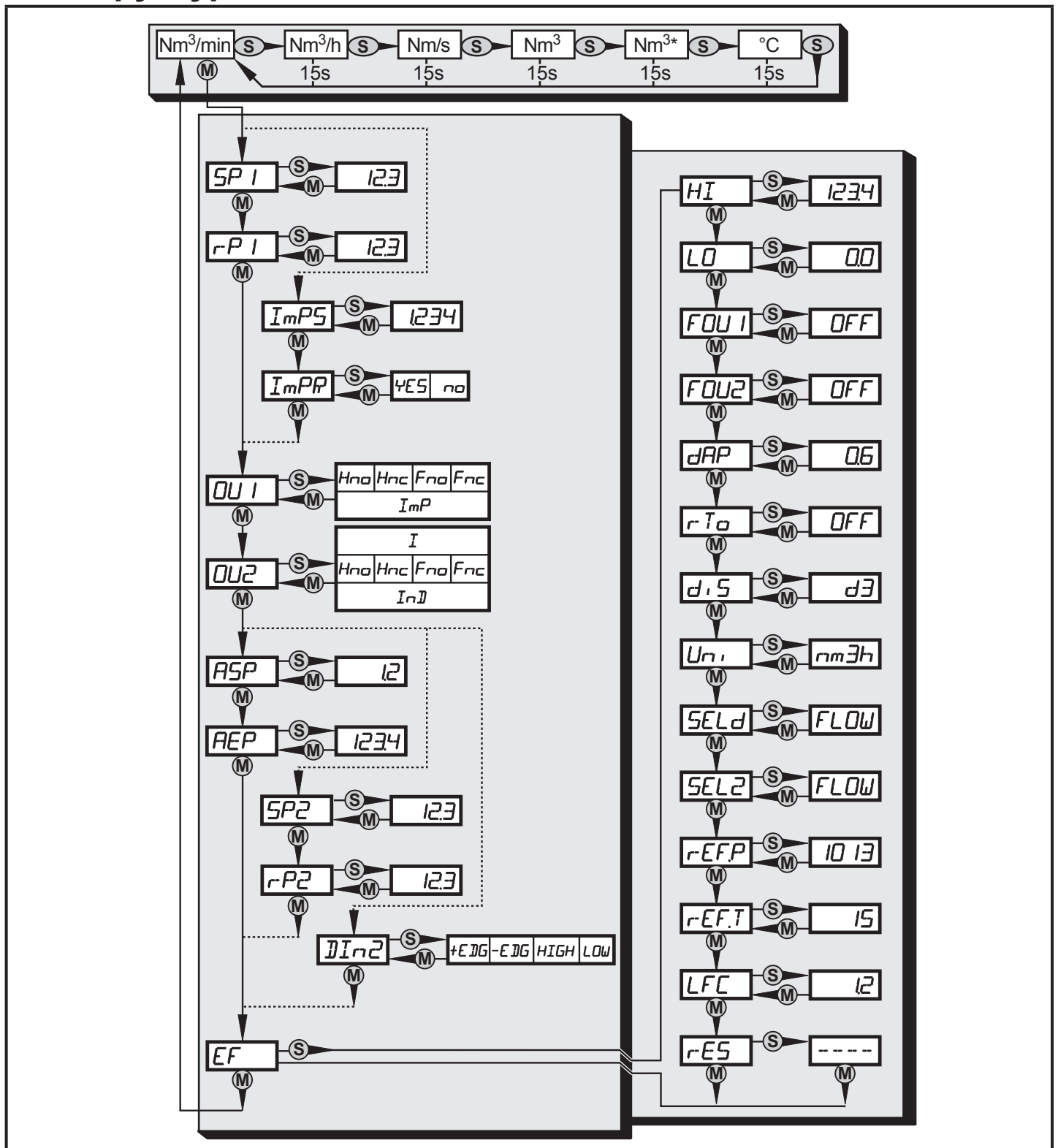
11: Кнопка Set

- Установка значений параметров (прокрутка при удержании в нажатом положении; пошагово, однократным нажатием кнопки).

- Изменение единиц измерения в нормальном рабочем режиме (Режим измерения).

8 Меню

8.1 Структура меню



- **M** = [Mode/Enter] / **S** = [Set]
- Hm^3 = текущее показание счётчика в Hm^3 / Hm^{3*} = сохранённое показание счётчика в Hm
- Значения параметров отображенные в виде чисел, являются заводскими настройками или примерами.

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: конфигурировать OUT2 (контакт 2) как вход для сигнала внешнего 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.
EF	Расширенные функции / открытие уровня меню 2.
HI / LO	Память для минимального и максимального значения объёмного расхода.
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: Нм³/мин, Нм³/ч или Нм/с.
SELd	Стандартная единица измерения: значения объёмного расхода, показания счётчика или температуры среды.
SEL2	Стандартная единица измерения для оценки через OUT2: - сигнал предельного значения или аналоговый сигнал объёмного расхода. - сигнал предельного значения или аналоговый сигнал температуры.
rEF.P	Стандартное давление, к которому относятся измеренные и отображаемые значения для объёмного расхода.
rEF.T	Стандартная температура, к которой относятся измеренные и отображаемые значения для объёмного расхода.
LFC	Значение отсечки малого расхода.
rES	Возврат к заводским настройкам.

9 Настройка параметров

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



Если вы изменяете параметры во время работы, то это повлияет на принцип работы оборудования.

► Убедитесь в правильном функционировании.

С помощью IO-Link инструмента настройки параметров - сервисной программы FDT (ifm Container) можно выбрать следующие опции:

- Просмотр текущих значений параметров.
- Считывание, изменение и сохранение текущих настроек параметров и передача их в другие устройства того же типа.

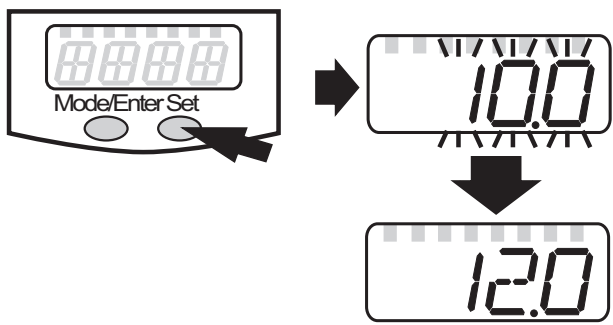


Каталог доступных объектов DTM, IO-Link Device Description (IODD) и сервисную программу FDTifm Container можно скачать на www.ifm.com → Сервис → Программы и файлы для скачивания.

9.1 Общий принцип настройки

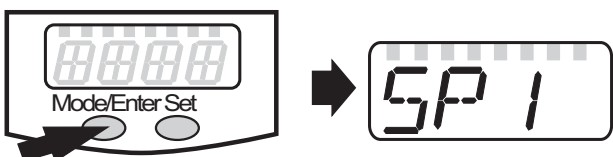
Настройка каждого параметра осуществляется в 3 этапа:

1	<p>Выбор параметров</p> <p>► Удерживайте кнопку [Mode/Enter] до тех пор, пока на экране не отобразится желаемый параметр.</p>	
----------	--	--

<p>2</p>	<p>Установка значений параметров</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажмите кнопку [Set] и удерживайте её нажатой. > Текущее значение параметра мигает на экране в течение 5 с. > Через 5 с: значение настройки изменяется: постепенно при однократных нажатиях или постоянном удержании 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.

RU

<p>3</p>	<p>Подтверждение значения параметра</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. > Параметр снова отображается на экране. Новое значение сохраняется в памяти. 	
-----------------	--	--

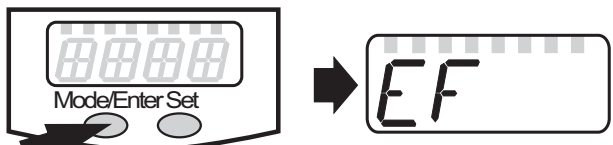
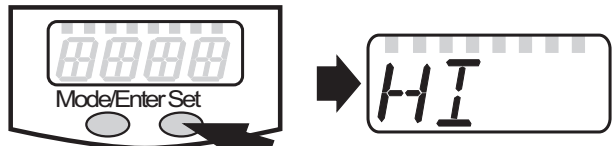
Настройка других параметров

- ▶ Необходимо начать с шага 1.

Завершение настройки параметров

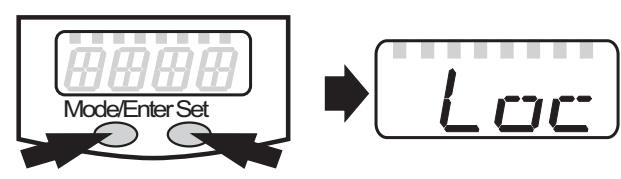
- ▶ Несколько раз нажмите кнопку [Mode/Enter] пока текущее измеренное значение не отобразится на экране, или ждите около 15 с (из уровня меню 1) или 30 с (из уровня меню 2).
- > Прибор возвращается в рабочий режим.

- 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.
- Переход по меню с уровня 1 на уровень 2:

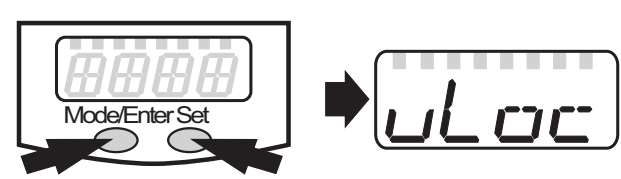
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока [EF] не отобразится на экране. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Кратко нажмите кнопку [Set]. > Отображается первый параметр submenu (в данном случае: [HI]). 	

- 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: без блокировки

- Превышение времени ожидания:


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

9.2 Настройка контроля моментального расхода

9.2.1 Настройки для контроля предельного значения с помощью выхода OUT1


<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения (→ 9.5.1). ▶ 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 выходной сигнал выключается. 	<pre> Uni OU 1 SP 1 r-P 1 </pre>
--	--

9.2.2 Настройки для контроля предельного значения с помощью выхода OUT2

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения (→ 9.5.1).▶ 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 переключится обратно.	 <p>Uni SEL2 OU2 SP2 rP2</p>
--	---


RU

9.2.3 Настройка аналогового значения для моментального расхода


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения (→ 9.5.1).▶ Выберите [SEL2] и настройте [FLOW].▶ Выберите [OU2] и настройте его рабочую функцию.<ul style="list-style-type: none">- [I] = токовый сигнал пропорционален объёмному 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.	 <p>Uni SEL2 OU2 ASP AEP</p>
---	--

9.3 Настройки для контроля суммарного расхода


9.3.1 Настройки для контроля суммарного расхода 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 импульсов активно. Выход 1 производит счетный импульс, когда достигается заданное значение в [ImPS].	 <p>OU 1 ImPS ImPR</p>
--	---


9.3.2 Настройки для контроля суммарного расхода с помощью заданного счетчика

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [OU1] и настройте [ImP].▶ Выберите [ImPS] и настройте суммарный объёмный расход, при достижении которого будет переключаться выход 1(→ 9.7).▶ Выберите [ImPR] и настройте [no].> Повторение импульса неактивно. Выход замыкается, когда достигается установленное значение в [ImPS]. Значение действительно до тех пор, пока счетчик не будет сброшен.	
---	---


9.3.3 Настройки временных интервалов для автоматического сброса счётчика

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

9.3.4 Деактивация сброса счетчика

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

9.3.5 Конфигурация 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">- [HIGH] = сброс при высоком уровне сигнала- [LOW] = сброс при низком уровне сигнала- [+EDG] = сброс при прохождении переднего фронта- [-EDG] = сброс при прохождении заднего фронта	
--	---



Светодиод 7 (→ 7 Рабочие элементы и индикация) указывает на состояние входа также с активным внешним сбросом.


9.4 Настройка контроля температуры

9.4.1 Настройки для 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.	
--	---


RU

9.4.2 Настройка аналогового значения по температуре


<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] = текущий сигнал тока, 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.	
---	--

9.5 Дополнительные настройки пользователя


9.5.1 Настройка стандартной единицы измерения объёмного расхода

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения.<ul style="list-style-type: none">- [m³min] = 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.</p>	
---	---


9.5.2 Конфигурация дисплея

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [SELD] и задайте стандартную единицу измерения.<ul style="list-style-type: none">- [FLOW] = текущее значение объёмного расхода отображается в стандартных единицах измерения- [TOTL] = текущее показание счетчика отображается в Hm^3 или 1000Hm^3.- [TEMP] = отображается текущая температура среды в $^{\circ}\text{C}$▶ 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] = дисплей выключен в рабочем режиме; нажатием кнопки рабочее значение отображается в течение 15 с.	
---	---


9.5.3 Настройка демпфирования измеренного значения

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

9.5.4 Настройка срабатывания системы и алгоритмов работы при возникновении ошибки на выходах

<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.> При значении ([ON] и [OFF]) счётчик останавливает считывание в случае ошибки.<ul style="list-style-type: none">- [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 (22 мА) .- [OFF] = выход 2 разомкнут (OFF) в случае ошибки, аналоговый сигнал достигает нижнего предельного значения (3.5 мА).- [OU] = выход 2 переключается независимо от ошибки согласно заданным параметрам. Кривая аналогового сигнала соответствует ЕС60947-5-7 (→ график в 4.6).	
--	---

9.5.5 Настройка стандартного давления, к которому относятся измеренные и отображаемые значения объёмного 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.	
---	---

9.5.6 Настройка стандартной температуры, к которой относятся измеренные и отображаемые значения объёмного расхода

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [rEF.T] и настройте желаемую стандартную температуру. Диапазон настройки: 0...25 °C с шагом в 1 °C. 	r- EF.T
--	----------------

9.5.7 Настройка значения отсечки малого расхода

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [LFC] и настройте предельное значение. Диапазон настройки: 2...7 Нм³/ч с шагом в 1 Нм³/ч. 	LFC
--	------------

9.6 Сервисные функции


9.6.1 Считывание миним./макс. значения объёмного расхода

RU

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [HI] или [LO], кратко нажмите [Set]. [HI] = максимальное значение, [LO] = минимальное значение <p>Удаление из памяти</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [HI] или [LO]. ▶ Удерживайте кнопку [Set], пока [----] не отобразится на экране. ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. <p>Рекомендуется удалить содержимое памяти, если прибор работает впервые в нормальных условиях эксплуатации.</p>	HI LO
--	------------------------

9.6.2 Сброс всех параметров и возвращение к заводской настройке

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [rES]. ▶ Удерживайте кнопку [Set], пока [----] не отобразится на экране. ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. <p>Заводские настройки указаны на последней странице инструкции (→ 12 Заводская настройка).</p> <p>Рекомендуем записать собственные настройки в таблицу перед их сбросом.</p>	r- ES
---	--------------

 После сброса к заводским настройкам значение памяти устанавливается на 0.

9.7 Настройка предустановленного счётчика / значение импульса (ImPS)

Прибор имеет 7 диапазонов настройки:

	Свето-диод	Дисплей	Шаг приращения	Диапазон настройки										
1	4	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>0</td><td>.</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> ... <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>9</td><td>.</td><td>9</td><td>9</td><td>0</td></tr></table>	0	.	0	1	0	9	.	9	9	0	0.010 Нм³	0.010...9.990 Нм³
0	.	0	1	0										
9	.	9	9	0										
2	4	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>1</td><td>0</td><td>.</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> ... <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>9</td><td>9</td><td>.</td><td>9</td><td>9</td></tr></table>	1	0	.	0	0	9	9	.	9	9	0.010 Нм³	10.00...99.99 Нм³
1	0	.	0	0										
9	9	.	9	9										
3	4	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>.</td><td>0</td></tr></table> ... <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>.</td><td>9</td></tr></table>	1	0	0	.	0	9	9	9	.	9	0.1 Нм³	100.0...999.9 Нм³
1	0	0	.	0										
9	9	9	.	9										

4	4	1 0 0 0 ... 9 9 9 9	1 Нм ³	1,000...9,999 Нм ³
5	4 + 6	1 0 . 0 0 ... 9 9 . 9 9	10 Нм ³	10,000...99,990 Нм ³
6	4 + 6	1 0 0 . 0 ... 9 9 9 . 9	100 Нм ³	100,000...999,900 Нм ³
7	4 + 6	1 0 0 0 ... 4 0 0 0	1,000 Нм ³	1,000,000 Нм ³ ...4,000,000 Нм 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 её нажатой.
- > Текущее цифровое значение мигает в течение 5 с., затем одна из четырех цифр становится активной (цифра мигает, её можно изменить).
- ▶ Задайте желаемое значение, как указано в таблице.
 - ▶ Сначала выберите нужный диапазон настройки (1, 2, 3): удерживайте кнопку Set нажатой до тех пор пока диапазон не получит желаемого значения.
 - ▶ Затем введите значение слева (первая цифра) направо (четвертая цифра).
- ▶ Кратко нажмите [Mode/Enter] после настройки всех 4 цифр.

После того, как замигает первая цифра, выберите один из 3 предлагаемых вариантов:

▶ Кратко нажмите [SET] один раз	Мигающая цифра увеличивается. после 9 идет 0 - 1 - 2 и т. д.	8 1. 2 3
		Нажмите кнопку [Set] один раз 9 1. 2 3
		Нажмите кнопку [Set] один раз 0 1. 2 3
		Нажмите кнопку [Set] один раз 1 1. 2 3

<p>▶ Нажмите кнопку [Set] и удерживайте её нажатой</p>	<p>Мигающая цифра увеличивается, после 9 идёт 0, а первая цифра слева становится активной.</p> <p style="text-align: right;">8 1. 7 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 в более высокий диапазон настройки (за 9 следует 10; десятичная точка перемещается на одно деление вправо или светодиодный дисплей изменяется на экспоненциальную запись 10^3).</p> <p style="text-align: right;">7 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;">Не нажата ни одна кнопка; 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 4 цифра мигает в течении 3 с без изменения, цифра 1 снова становится активной, если её значение > 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 на экспоненциальную запись 10^3).</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>



- Цифры отмеченные серым цветом (напр. 1) = мигающая цифра.
- если Вы будете удерживать кнопку [Set], то дисплей пройдет через все диапазоны настройки; При достижении конечного значения счетчик начинает отображать начальное значение. Быстро отпустите кнопку [Set] и начните настройку снова.

10 Эксплуатация

Правильное функционирование и точность измерения прибора достигаются только при выполнении условий, указанных в технических данных. Убедитесь, что не превышаете максимальный диапазон давления, диапазон измерения и температура.

После включения питания и истечения времени задержки включения (приблизительно 1 с), прибор находится в режиме измерения (= нормальный режим работы). Датчик выполняет измерение и обработку результатов измерения, затем выдает выходные сигналы согласно заданным параметрам.

- Рабочая индикация → глава 7 Рабочие элементы и индикация.
- Во время задержки включения питания выходы переключены согласно программированию: ON для функции NO - "нормально открытый" (Hno, Fno), OFF для функции NC - "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. После около 15 с (из уровня меню 1) или 30 с (из уровня меню 2) прибор снова отображает параметр, и затем переходит в Рабочий режим.

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 выбранном виде в течение приближ. 15 с, светится соответствующий светодиод.

10.3 Индикация ошибок

[SC1]	Короткое замыкание на OUT1*
[SC2]	Короткое замыкание на OUT2*
[SC]	Короткое замыкание на обоих выходах*
[OL]	Измеренное значение > 120 % конечного значения диапазона измерения
[UL]	Измеренное значение < -20 % конечного значения диапазона измерения (температура)

[Err]	Мигает: ошибка в измерительном зонде или измеренном значении > 130 % конечного значения диапазона измерения
-------	---

*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.

RU

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
SP1	140	
rP1	137	
ImPS	0.010	
ImPR	YES	
OU1	Hno	
OU2	I	
SP2 (FLOW)	280	
rP2 (FLOW)	277	
SP2 (TEMP)	24.0	
rP2 (TEMP)	23.8	

ASP (FLOW)	0	
AEP (FLOW)	700	
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	
rEF.P	1013	
rEF.T	15	
LFC	2	

ООО "РусАвтоматизация"

454010 г. Челябинск, ул. Гагарина 5, оф. 507
тел. 8-800-775-09-57 (звонок бесплатный), +7(351)799-54-26, тел./факс +7(351)211-64-57
info@rusautomation.ru; [русавтоматизация.рф](http://rusавтоматизация.рф); www.rusautomation.ru