



Уровень



Давление



Расход



Температура

Анализ
жидкости

Регистраторы

Системные
компоненты

Сервис



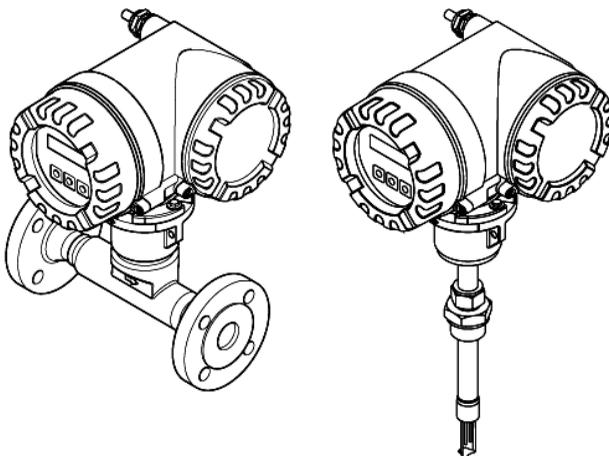
Решения

Краткая инструкция по эксплуатации Расходомер Proline t-mass 65

Расходомеры-счетчики тепловые t-mass



MODBUS



Настоящая краткая инструкция по эксплуатации не заменяет собой инструкцию по эксплуатации, включенную в комплект поставки. Для получения дополнительной информации см. инструкцию по эксплуатации и дополнительную документацию на входящем в комплект компакт-диске. Полный набор документации по прибору содержит следующие документы:

- настоящая краткая инструкция по эксплуатации;
- в зависимости от исполнения прибора:
 - инструкция по эксплуатации и описание функций измерительного прибора;
 - сертификаты и паспорта безопасности;
 - специальные правила техники безопасности в соответствии с сертификатами, выданными для прибора (например, в отношении взрывозащиты, директивы по оборудованию, работающему под давлением, и т.д.);
 - дополнительная информация о приборе.

Содержание

1	Правила техники безопасности	3
1.1	Назначение	3
1.2	Монтаж, ввод в эксплуатацию и управление	3
1.3	Безопасность при эксплуатации	3
1.4	Условные обозначения по безопасности	5
2	Монтаж	6
2.1	Транспортировка к месту измерения	6
2.2	Условия монтажа.....	6
2.3	Инструкции по монтажу.....	13
2.4	Проверка после монтажа.....	15
3	Электрическое подключение	16
3.1	Подключение корпусов различных типов	17
3.2	Класс защиты	18
3.3	Проверка после подключения	18
4	Конфигурация аппаратного обеспечения	19
4.1	Адрес прибора	19
4.2	Оконечные резисторы.....	21
5	Ввод в эксплуатацию.....	22
5.1	Включение измерительного прибора.....	22
5.2	Управление.....	23
5.3	Навигация по матрице функций	24
5.4	Вызов функции "Commission Quick Setup".....	25
5.5	Настройка программного обеспечения	26
5.6	Поиск и устранение неисправностей	27

1 Правила техники безопасности

1.1 Назначение

- Измерительный прибор функционирует на основе принципа термальной дисперсии и должен использоваться исключительно для измерения массового расхода газов (например, в кг, Нм³, ст. фут³).
- Измерительный прибор может быть настроен для измерения чистых газов (например, кислорода, водорода, углекислого газа, аргона и т.д.) или газовых смесей (например, природного газа).
- В связи с опасностью для персонала и измерительной системы в целом любое применение, кроме указанного в настоящем руководстве, запрещено.
- Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

1.2 Монтаж, ввод в эксплуатацию и управление

- Установка, подключение, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание измерительного прибора должны осуществляться только квалифицированными и уполномоченными специалистами (например, электротехниками) при условии точного соблюдения положений данной краткой инструкции, применимых норм, требований законодательства и сертификатов (в зависимости от области применения).
- Данные специалисты обязаны изучить настоящую краткую инструкцию по эксплуатации и соблюдать приведенные в ней указания. Для получения дополнительных разъяснений по краткой инструкции по эксплуатации см. инструкцию по эксплуатации на компакт-диске. В этой инструкции содержится подробное описание измерительного прибора.
- Перед монтажом необходимо убедиться в том, что прибор обесточен, а также в отсутствии внешних нагрузок и натяжения.
- Модификация или ремонт данного прибора допускаются только в том случае, если возможность проведения подобных работ явно оговорена в инструкции по эксплуатации, приведенной на компакт-диске.
- Ремонтные работы можно проводить только при наличии комплекта оригинальных запасных частей и однозначного разрешения на выполнение данных работ.
- При выполнении сварочных работ на трубопроводе не допускается заземление сварочного оборудования через измерительный прибор.

1.3 Безопасность при эксплуатации

- Измерительный прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации. Изделие соответствует необходимым регламентам и европейским стандартам.
- Изготовитель сохраняет за собой право на изменение технических данных без предварительного уведомления. Актуальную информацию и

обновления настоящего руководства по эксплуатации можно получить у дистрибьютора продукции Endress+Hauser.

- Необходимо учитывать всю информацию, приведенную на предупреждениях, заводских табличках и схемах соединений, закрепленных на приборе. В частности, сюда относятся важные сведения о допустимых рабочих условиях, характеристике и условия применения прибора, а также информация об используемых материалах.
- Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, то необходимо обеспечить строгое соблюдение предельных условий, приведенных в прилагаемой документации к прибору (на компакт-диске).
- Подключение прибора должно осуществляться в строгом соответствии со схемами подключения и коммутации. Использование схемы соединений должно быть разрешено.
- Все компоненты прибора должны быть включены в систему заземления оборудования предприятия.
- Кабели, сертифицированные кабельные вводы и заглушки должны выдерживать фактические условия эксплуатации, например, соответствовать рабочему диапазону температур. Неиспользуемые отверстия корпуса необходимо закрыть заглушками.
- Применение прибора для измерения жидкостей допускается только в том случае, если все смачиваемые компоненты прибора являются достаточно стойкими к воздействию этих жидкостей. ■ В случае работы со специальными жидкостями (включая очистители) компания Endress+Hauser готова предоставить информацию о коррозионной стойкости смачиваемых материалов. Однако даже незначительные изменения в температуре, концентрации или степени загрязнения в условиях технологического процесса могут привести к изменению коррозионной стойкости. Поэтому Endress+Hauser не принимает на себя ответственность за соответствие степени коррозионной стойкости смачиваемых материалов в каждом конкретном случае. Ответственность за выбор соответствующих смачиваемых материалов для использования в процессе несет пользователь.
- На заводских табличках измерительных приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, имеется соответствующая отметка. При эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать соответствующие государственные нормы. Дополнительная документация по взрывозащитному исполнению является неотъемлемой частью документации по прибору. Необходимо строго следовать правилам монтажа, техники безопасности и данным подключения, приведенным в этой документации. Символ на титульном листе документа указывает на соответствующий сертифицирующий и контролирующий орган (например,  – Европа,  – США,  – Канада).
На заводскую табличку также нанесен номер этого документа по взрывозащищенному исполнению (XA***D/././..).

1.4 Условные обозначения по безопасности



Предупреждение

Знак "Предупреждение" указывает на действие или процедуру, неправильное выполнение которых может привести к травме или повлечь угрозу безопасности. Строго соблюдайте инструкции и действуйте с осторожностью.



Внимание

Знак "Внимание" указывает на действие или процедуру, неправильное выполнение которых может привести к сбоям в работе или повреждению прибора. Строго следуйте инструкциям.



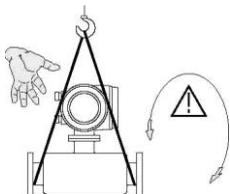
Примечание.

Знак "Примечание" указывает на действие или процедуру, неправильное выполнение которых может косвенно повлиять на работу прибора или вызвать непредвиденную реакцию.

2 Монтаж

2.1 Транспортировка к месту измерения

- Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.
- Крышки и колпачки, установленные на соединениях к процессу, предотвращают механическое повреждение датчиков при транспортировке и хранении. Поэтому удаление этих крышек и колпачков допускается только непосредственно перед установкой.

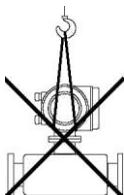


Для подъема используйте грузоподъемные стропы, закрепляя их вокруг присоединений к процессу.

⚠ Предупреждение

Опасность травмирования. Прибор может скользить. Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек, вокруг которых заложены грузоподъемные стропы.

Необходимо исключить возможность выскальзывания прибора или его поворота вокруг своей оси.



В случае выбора отдельного исполнения не поднимайте измерительные приборы за корпус преобразователя или клеммного отсека. Не применяйте цепи – они могут повредить корпус.

2.2 Условия монтажа

- Принцип термальной дисперсии зависит от возмущений потока. Поэтому требования и условия монтажа, приведенные в данном разделе, особенно важны.
- Примите меры по уменьшению или исключению конденсации (например, установите конденсатосборник, обеспечьте теплоизоляцию и т.д.).

2.2.1 Размеры

Размеры измерительного прибора → см. соответствующее техническое описание, доступное на компакт-диске.

2.2.2 Требования к трубопроводу

Необходимо всегда следовать принятой инженерно-технической практике:
Дополнительная информация приведена в стандарте ISO 14511.



Примечание.

Результатом несоответствия труб или прокладок могут стать ошибки измерения.

Неправильно		
Диаметр трубы 1 не совпадает с диаметром трубы 2	Прокладки неправильного размера	Неправильное выравнивание фланцев и прокладок

2.2.3 Ориентация

Убедитесь в том, что стрелка на датчике соответствует направлению потока газа в трубопроводе.

Исполнение с фланцами

компактное исполнение	раздельное исполнение	компактное исполнение	раздельное исполнение	компактное исполнение	раздельное исполнение
✓✓ ①	✓✓ ①	✓✓	✓✓	✓ ③	✓ ③

Врезное исполнение

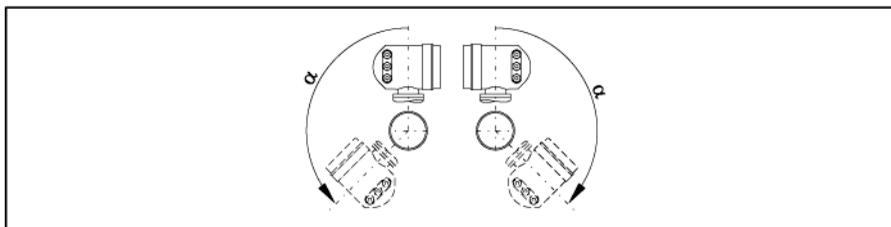
компактное исполнение	раздельное исполнение	компактное исполнение	раздельное исполнение	компактное исполнение	раздельное исполнение
✓ ① ②	✓✓ ①	✓✓	✓✓	✓ ③	✓ ③

✓✓ = рекомендуемая ориентация

✓ = рекомендуемая в определенных условиях ориентация

① ... ③ = см. следующее описание

- ① В случае работы с насыщенными газами или газами с примесями предпочтительно, чтобы поток в вертикальных участках трубы был восходящим – это позволяет минимизировать конденсацию/загрязнение.
- ② Не рекомендуется в случае слишком сильных вибраций или нестабильной конструкции.
- ③ Подходит только для чистых/сухих газов. Если газ очень влажный или насыщен водой (пример: биогаз), установка датчика снизу на горизонтальных трубах запрещена. Рекомендуемая ориентация датчика приведена ниже ($\alpha = 135^\circ$).

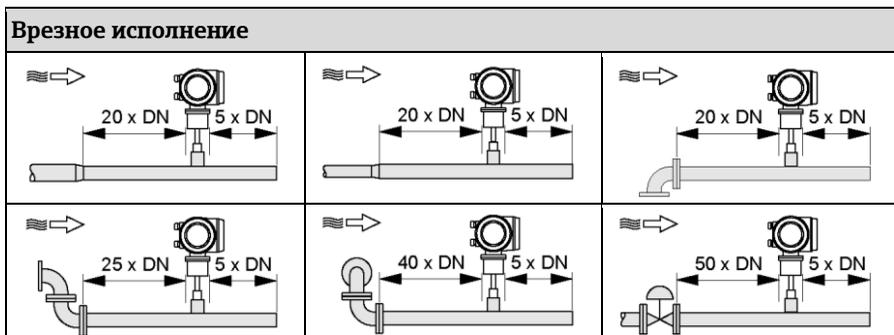


2.2.4 Входной и выходной прямые участки

Принцип термальной дисперсии зависит от возмущений потока.

Как правило, термальный расходомер рекомендуется устанавливать как можно дальше от любых препятствий на пути потока. Дополнительная информация приведена в стандарте ISO 14511.

Исполнение с фланцами		



Входной прямой участок

15 x DN для исполнения с фланцами и 20 x DN для врезного исполнения

Выходной прямой участок

2 x DN для исполнения с фланцами и 5 x DN для врезного исполнения

Примечание.

- Если перед расходомером на пути потока находятся два или более препятствия, следует использовать наибольшую из указанных длин входного участка.

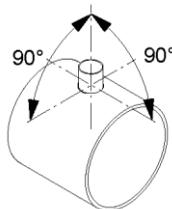
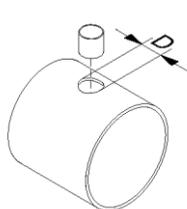
Так, если перед расходомером установлен регулирующий клапан и имеется изгиб, то рекомендуемая длина входного участка будет определяться этим регулирующим клапаном (50 × DN).

- Для очень легких газов, таких как гелий и водород, все длины участков перед прибором удваиваются.
- Если обеспечить соблюдение требуемых длин входных прямых участков невозможно, следует установить специально разработанный стабилизатор потока.

Специализированную информацию по стабилизатору потока см. в инструкции по эксплуатации на компакт-диске.

2.2.5 Условия монтажа прибора во врезном исполнении

Условия монтажа на сварных муфтах

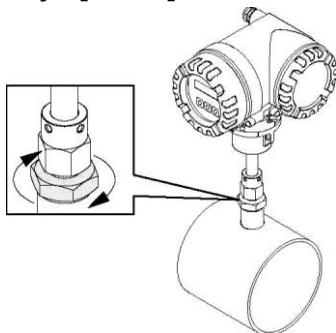


Внимание

При установке фиттинга в канале с тонкими стенками используйте соответствующий опорный кронштейн для датчика.

$D = \varnothing 31,0 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм}$

Регулировка врезного исполнения



Вставьте датчик в муфту и затяните нижнюю гайку обжимного фитинга рукой, а затем гаечным ключом 42 мм на 1¼ оборота.



Внимание

- Для резьбы NPT: используйте изоляционную ленту или пасту для резьбы
- Для резьбы G1A: установите прилагаемое уплотнительное кольцо

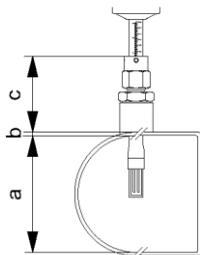
Расчет глубины врезки



Примечание.

Все рекомендации и сведения о глубине врезки относятся к стандартному приварному патрубку, предлагаемому Endress+Hauser.

Подробные сведения о расчете см. в техническом описании, приведенном на компакт-диске.

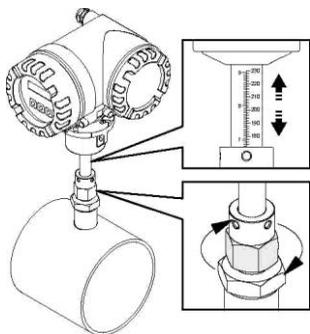


- a. внутренний диаметр круглых труб.
Высота канала при вертикальном монтаже датчика или ширина канала при горизонтальном монтаже. (a = мин. 80 мм).
 - b. толщина стенки трубы или канала
 - c. глубина приварного патрубка на трубе или канале, включая соединительную муфту датчика и монтажный комплект врезки без остановки процесса (если используется).
- a. расчетная глубина врезки:
 $(0,3 \times a) + b + c + 2 \text{ мм}$ или
 $(0,3 \times a) + b + c + 0,079 \text{ дюйма}$

Расчет глубины врезки с использованием функции Quick Setup "Sensor" Для расчета глубины врезки необходимы следующие данные:

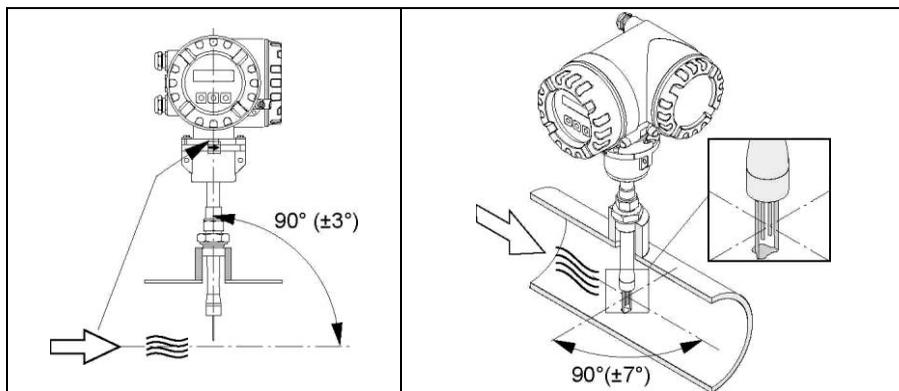
Трубы круглого сечения	Каналы
<ul style="list-style-type: none"> ■ стандарт трубы (DIN, ANSI или др.) ■ номинальный диаметр; ■ внешний диаметр ■ толщина ■ внутренний диаметр (мин. 80 мм) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ высота канала ■ ширина канала ■ толщина ■ ориентация при монтаже (вертикальная или горизонтальная установка)

Регулировка расчетной глубины врезки



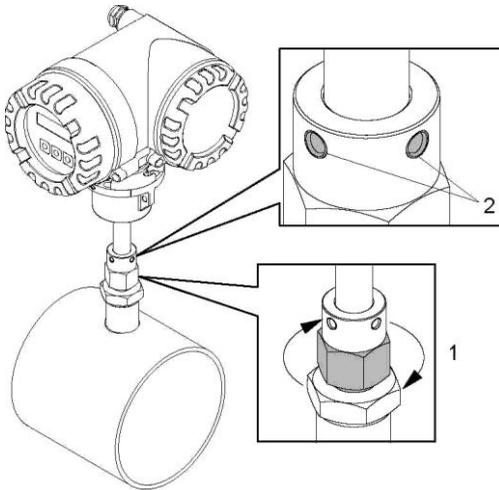
- a. Затяните верхнюю гайку обжимного фитинга до такой степени, чтобы датчик по-прежнему можно было регулировать.
- b. Установите расчетную глубину врезки, ориентируясь на шкалу.

Выравнивание врезного датчика по направлению потока



Убедитесь в том, что датчик выровнен по вертикали под углом 90° по отношению к трубе/каналу. Поверните датчик таким образом, чтобы направление потока соответствовало указанному стрелкой.

Фиксация врезного исполнения



1. Затяните обжимной фитинг (1) вручную для фиксации положения датчика. Затем при помощи рожкового гаечного ключа (36 мм) затяните его еще на $1\frac{1}{4}$ оборота по часовой стрелке.
2. Заверните два крепежных винта (4) (шестигранным ключом 3 мм).
 ⚠ Предупреждение
 Соблюдайте требования к моменту затяжки: 4 Нм.
3. Убедитесь, что датчик и преобразователь не вращаются.
4. Проверьте точку измерения на отсутствие протечек при максимальном рабочем давлении.

2.2.6 Обогрев

Информацию об обогреве см. в инструкции по эксплуатации на компакт-диске.

2.2.7 Теплоизоляция

Информацию о теплоизоляции см. в инструкции по эксплуатации на компакт-диске.

2.2.8 Вибрации



Внимание

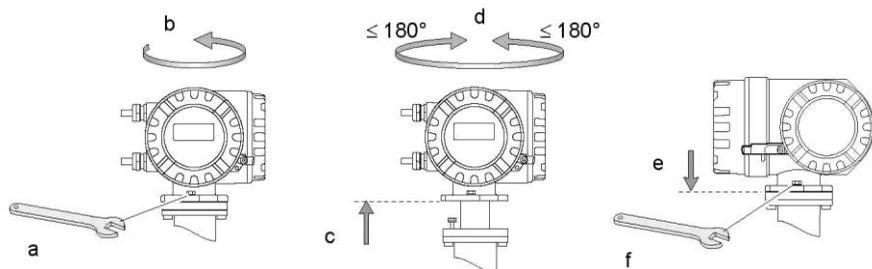
Чрезмерно сильная вибрация может привести к механическому повреждению прибора и его крепления.

Информацию о вибрациях см. в инструкции по эксплуатации на компакт-диске.

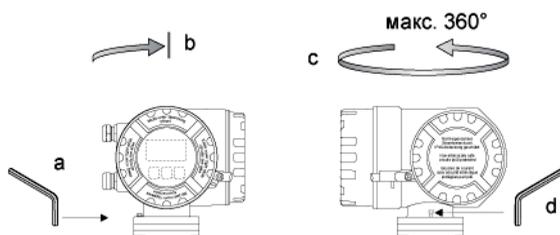
2.3 Инструкции по монтажу

2.3.1 Вращение алюминиевого полевого корпуса

Алюминиевый полевой корпус для безопасных областей

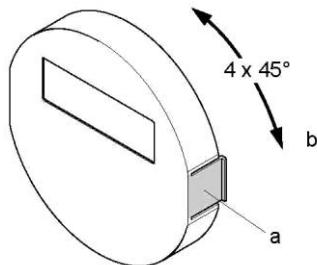


Алюминиевый полевой корпус для зоны 1 или класса I, разд. 1



- Ослабьте установочный винт.
- Осторожно поверните корпус преобразователя по часовой стрелке до упора (конец резьбы).
- Поверните преобразователь в направлении против часовой стрелки (макс. 360°), установив его в требуемом положении.
- Затяните установочный винт.

2.3.2 Вращение местного дисплея



- Надавите на боковые фиксаторы на модуле дисплея и извлеките модуль из крышки отсека электронной вставки.
- Поверните дисплей в требуемое положение (макс. 4 x 45° в каждом направлении) и установите его в крышку отсека электронной вставки.

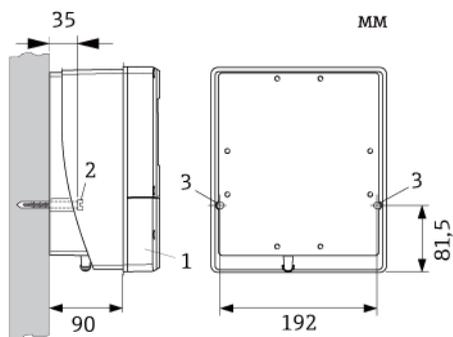
2.3.3 Монтаж настенного корпуса



Внимание

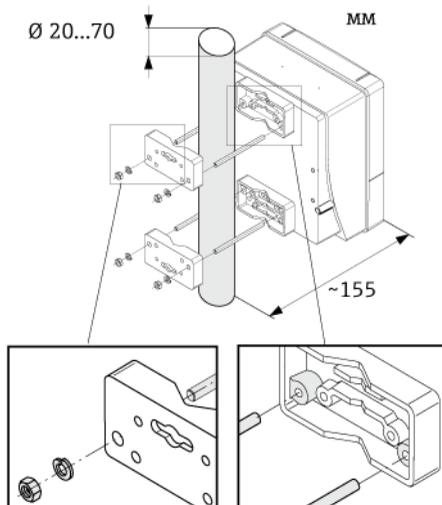
- Убедитесь, что температура окружающей среды находится в пределах допустимого диапазона.
- При монтаже настенного корпуса необходимо убедиться, что кабельные входы направлены вниз.

Монтаж непосредственно на стене 35



1. Клеммный отсек
2. Крепежные болты М6 (макс. Ø 6,5 мм; головка болта: макс. Ø 10,5 мм)
3. Отверстия в корпусе для крепежных болтов

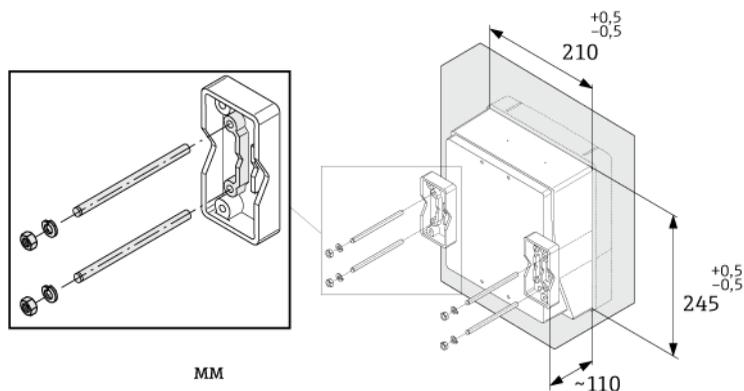
Монтаж на трубе



Внимание

Возможен перегрев! При монтаже прибора на теплой трубе убедитесь, что температура корпуса не превышает +60°C (максимально допустимая температура).

Панельный монтаж



2.4 Проверка после монтажа

- Отсутствуют ли заметные повреждения на измерительном приборе (визуальная проверка)?
- Соответствует ли прибор спецификациям для точки измерения?
- Совпадают ли серийные номера датчика и подключенного преобразователя?
- Номер точки измерения и маркировка правильные (визуальная проверка)?
- Монтаж выполнен профессионально (выбран правильный внутренний диаметр трубы и правильные размеры прокладок)?
- Правильно ли выровнены труба/прокладка/корпус расходомера?
- Была ли правильная ориентация датчика выбрана в соответствии с типом, свойством среды, температурой среды?
- Соответствует ли стрелка на заводской табличке датчика направлению потока в трубопроводе?
- Установлены ли прямолинейные участки трубопровода достаточной длины до и после точки измерения?
- Правильно ли установлен стабилизатор потока (если используется)?
- Правильно ли выбрана глубина врезки датчика (только для врезного исполнения)?
- Защищен ли измерительный прибор от попадания влаги и прямых солнечных лучей?
- Защищен ли измерительный прибор от перегрева?
- Защищен ли измерительный прибор от сильных вибраций?
- Выполнялась ли проверка чистоты, степени очистки и сухости газов?

3 Электрическое подключение



Предупреждение

Опасность поражения электрическим током.

- Монтаж или подключение прибора при подведенном питании запрещается.
- Перед подключением питания подключите провод заземления к клемме заземления корпуса.



Внимание

Риск повреждения компонентов электронной вставки.

Подключение питания должно осуществляться в соответствии со спецификацией, приведенной на схеме, расположенной на обратной стороне крышки клеммного отсека.

Дополнительные сведения о раздельном исполнении:



Внимание

Риск повреждения компонентов электронной вставки.

- Максимальная допустимая длина кабеля: 100 м
- См. спецификацию соединительного кабеля → инструкция по эксплуатации на компакт-диске.



Примечание.

Надежно закрепляйте соединительный кабель, чтобы исключить его смещение.

Дополнительная информация об измерительных приборах со связью по цифровой шине:



Внимание

Риск повреждения компонентов электронной вставки.

- См. спецификацию кабеля Fieldbus → инструкция по эксплуатации на компакт-диске.
- Оголенные и скрученные участки экранированного кабеля должны быть максимально короткими.
- Информация об экране и заземлении сигнальных кабелей → инструкция по эксплуатации на компакт-диске.
- Сведения об использовании в системах без выравнивания потенциалов → инструкция по эксплуатации на компакт-диске.

Дополнительная информация об измерительных приборах во взрывозащищенном исполнении:



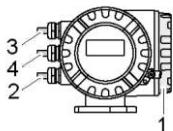
Предупреждение

При подключении измерительных приборов во взрывозащищенном исполнении необходимо соблюдать все правила техники безопасности, требования, приведенные в схемах подключения, технических описаниях и т.д., документации по взрывозащищенному исполнению → Документация по взрывозащищенному исполнению на компакт-диске.

3.1 Подключение корпусов различных типов

Подключение прибора должно осуществляться на основе схемы подключения, находящейся на обратной стороне крышки.

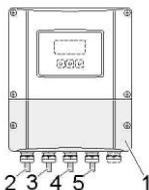
3.1.1 Компактное исполнение (преобразователь)



Подключение преобразователя:

- 1 Схема подключения с обратной стороны крышки клеммного отсека
- 2 Кабель питания
- 3 Сигнальный кабель или кабель Fieldbus
- 4 Дополнительно

3.1.2 Раздельное исполнение (преобразователь)



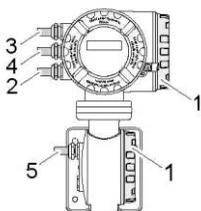
Подключение преобразователя:

- 1 Схема подключения с обратной стороны крышки клеммного отсека
- 2 Кабель питания
- 3 Сигнальный кабель
- 4 Кабель Fieldbus

Подключение соединительного кабеля:

- 5 Соединительный кабель для датчика/преобразователя

3.1.3 Раздельное исполнение (преобразователь)



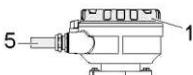
Подключение преобразователя:

- 1 Схема подключения с обратной стороны крышки клеммного отсека
- 2 Кабель питания
- 3/4 Сигнальный кабель или кабель Fieldbus

Подключение соединительного кабеля:

- 5 Соединительный кабель для датчика/преобразователя

3.1.4 Раздельное исполнение (датчик)



Подключение преобразователя:

- 1 Схема подключения с обратной стороны крышки клеммного отсека

Подключение соединительного кабеля:

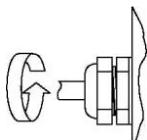
- 5 Соединительный кабель для датчика/преобразователя

3.2 Класс защиты

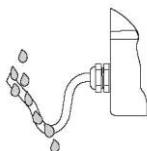
Прибор соответствует всем требованиям класса защиты IP 67 (NEMA 4X).

Для сохранения защиты на уровне IP 67 (NEMA 4X) после монтажа прибора на месте эксплуатации или выполнения работ по обслуживанию необходимо соблюдать следующие требования:

- Установленный прибор должен быть обращен кабельными вводами вниз.
- Не удаляйте из кабельных вводов изоляционные втулки.
- Все неиспользуемые кабельные вводы должны быть удалены. Вместо них следует установить сертифицированные заглушки.
- Используйте кабельные вводы и заглушки с длительным диапазоном рабочих температур в соответствии с температурой, указанной на заводской табличке.



Кабельные вводы должны быть плотно затянуты.



Перед входом в кабельный ввод кабель должен образовывать петлю для обеспечения влагоотвода.

3.3 Проверка после подключения

- Кабели или прибор не повреждены (визуальная проверка)?
- Напряжение питания соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
- Кабели питания и сигнальные кабели подключены правильно?
- Используемые кабели соответствуют спецификациям?
- Обеспечена ли надлежащая разгрузка натяжения кабелей?
- Кабели правильно отсортированы по типам? Петли и пересечения отсутствуют?
- Все ли винтовые клеммы плотно затянуты?
- Все ли кабельные вводы установлены, правильным образом затянуты и изолированы уплотнителями?
- Имеют ли кабели петли для обеспечения влагоотвода?
- Все ли крышки корпуса установлены на местах и плотно затянуты?

Дополнительная информация для измерительных приборов со связью по цифровой шине:

- Все ли компоненты (распределительные коробки, клеммные коробки, разъемы и т.д.) соединены правильно?
- Установлен ли терминатор шины на обоих концах каждого сегмента Fieldbus?
- Соблюдены ли требования спецификаций по максимальной длине кабеля Fieldbus и ответвлений?
- Кабель Fieldbus полностью экранирован и правильно заземлен?

4 Конфигурация аппаратного обеспечения

В этом разделе приведены лишь те параметры аппаратного обеспечения, которые необходимы для ввода прибора в эксплуатацию. Все прочие настройки (например, настройка выхода, защиты от записи и т.д.) описаны в соответствующей инструкции по эксплуатации, доступной на компакт-диске.



Примечание.

При использовании измерительных приборов со связью HART или FOUNDATION Fieldbus установка каких-либо параметров не требуется.

4.1 Адрес прибора

Адреса необходимо устанавливать для измерительных приборов, использующих следующие методы подключения:

- PROFIBUS DP/PA;
- MODBUS RS485.

Настройка адресов приборов может осуществляться следующим образом:

- Миниатюрные переключатели → см. приведенное ниже описание
- Локальное управление → см. раздел "Настройка программного обеспечения"

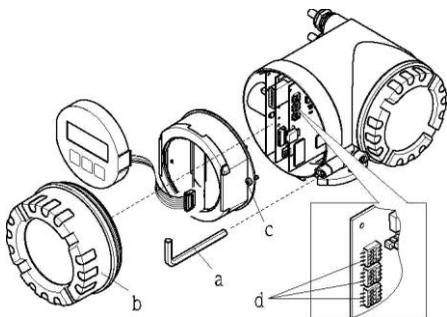
Установка адреса с помощью миниатюрных переключателей



Предупреждение

Опасность поражения электрическим током. Риск повреждения компонентов электронной вставки.

- Необходимо соблюдать все правила техники безопасности, существующие для измерительного прибора, и учитывать все предупреждения → § 3.
- ESD (электростатический разряд): Используемое рабочее место, инструменты и рабочие условия должны быть специально предназначены для приборов, чувствительных к электростатическим разрядам.



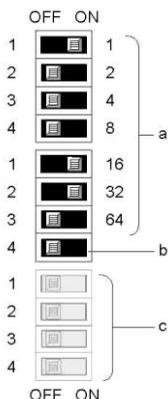
Предупреждение

Перед вскрытием прибора обязательно отключите питание.

- a. Отверните винт с цилиндрической головкой крепежного зажима, используя шестигранный ключ (3 мм)
- b. Отвинтите крышку отсека электронной вставки от корпуса преобразователя.
- c. Отверните крепежные винты модуля дисплея и извлеките местный дисплей (при наличии).
- d. Установите миниатюрные переключатели на плате ввода/вывода в требуемые позиции с помощью тонкого острого предмета.

Сборка блока осуществляется в обратной последовательности.

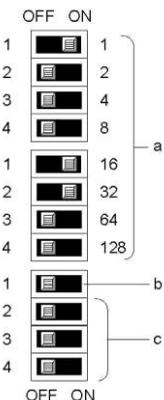
PROFIBUS



Диапазон адресов устройства: 0...126
 Заводская установка: 126

- a. Миниатюрные переключатели для установки адреса прибора (приведенный пример: $1+16+32 =$ адрес прибора 49)
- b. Миниатюрные переключатели для режима адресации:
 OFF (Выкл.) = программная установка адреса посредством локального управления/управляющей программы (заводская установка)
 ON (Вкл.) = аппаратная установка адреса с помощью миниатюрных переключателей
- c. Эти миниатюрные переключатели не используются.

MODBUS RS485



Диапазон адресов устройства: 1...247
 Заводская установка: 247

- a. Миниатюрные переключатели для установки адреса прибора (приведенный пример: $1+16+32 =$ адрес прибора 49)
- b. Миниатюрные переключатели для режима адресации:
 OFF (Выкл.) = программная установка адреса посредством локального управления/управляющей программы (заводская установка)
 ON (Вкл.) = аппаратная установка адреса с помощью миниатюрных переключателей
- c. Эти миниатюрные переключатели не используются.

4.2 Оконечные резисторы

 **Примечание.**

Если измерительный прибор используется в завершении сегмента шины, требуется концевое устройство. Для решения этой задачи можно установить оконечные резисторы на плате ввода-вывода измерительного прибора. В целом, однако, рекомендуется использовать внешний терминатор шины и воздерживаться от концевой заделки непосредственно в измерительном приборе.

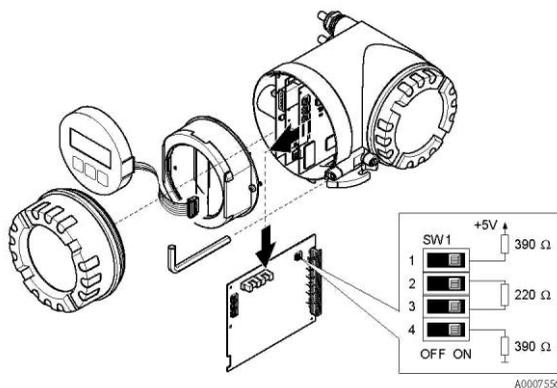
Ее необходимо осуществлять для измерительных приборов, использующих следующие методы подключения:

- PROFIBUS DP
 - Скорость передачи $\leq 1,5$ МБод \rightarrow Концевая заделка может быть выполнена в измерительном приборе, см. схему
 - Скорость передачи $> 1,5$ МБод \rightarrow Необходимо использовать внешний терминатор шины
- MODBUS RS485 \rightarrow Концевая заделка может быть выполнена в измерительном приборе, см. схему

 **Предупреждение**

Опасность поражения электрическим током. Риск повреждения компонентов электронной вставки.

- Необходимо соблюдать все правила техники безопасности, существующие для измерительного прибора, и учитывать все предупреждения \rightarrow § 3.
- Используемое рабочее место, инструменты и рабочие условия должны быть специально предназначены для приборов, чувствительных к электростатическим разрядам.



Установка переключателя SW1 на плате ввода-вывода:
ON - ON - ON - ON

5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Включение измерительного прибора

После завершения монтажа (успешного выполнения проверки после монтажа), подключения (успешное выполнение проверки после подключения) и установки всех необходимых настроек оборудования (если это возможно) можно подключить питание (см. заводскую табличку) к измерительному прибору.

После включения питания в измерительном приборе выполняются определенные проверки и осуществляется самодиагностика. Во время этой процедуры на местном дисплее могут появиться следующие сообщения:

Примеры сообщений:

Наименование измерительного прибора START-UP RUNNING	Сообщение при запуске
---	-----------------------



Наименование измерительного прибора DEVICE SOFTWARE V XX.XX.XX	Отображение версии текущего программного обеспечения
---	--



SYSTEM OK → OPERATION	Начало работы
--	---------------

Прибор переходит в рабочий режим сразу после окончания процедуры запуска. На дисплее отображаются различные значения измеряемых величин и/или переменные состояния.

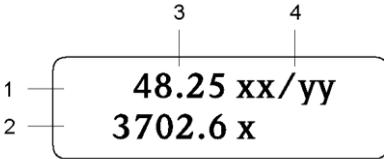


Примечание.

В случае возникновения ошибки при запуске появится сообщение об ошибке. Описание наиболее частых сообщений об ошибках, появляющихся при вводе измерительного прибора в эксплуатацию, приведено в разделе "Поиск и устранение неисправностей" → 26.

5.2 Управление

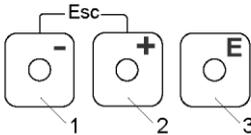
5.2.1 Элементы индикации



Строки дисплея/поля

1. Основная строка для вывода основных значений измеряемых величин
2. Дополнительная строка для вывода дополнительных значений измеряемых величин и переменных состояния.
3. Текущие значения измеряемой величины
4. Единицы измерения/единицы времени

5.2.2 Элементы управления



Кнопки управления

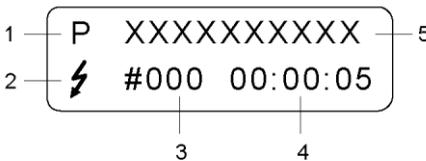
1. (-) Кнопка "минус" для ввода и выбора
2. (+) Кнопка "плюс" для ввода и выбора
3. Кнопка "Enter" для вызова матрицы функций и сохранения

При одновременном нажатии кнопок +/- (Esc):

A0007559

- Пошаговый выход из матрицы функций
- > 3 с. = отмена ввода данных и возврат на экран индикации значений измеряемой величины

5.2.3 Отображение сообщений об ошибках

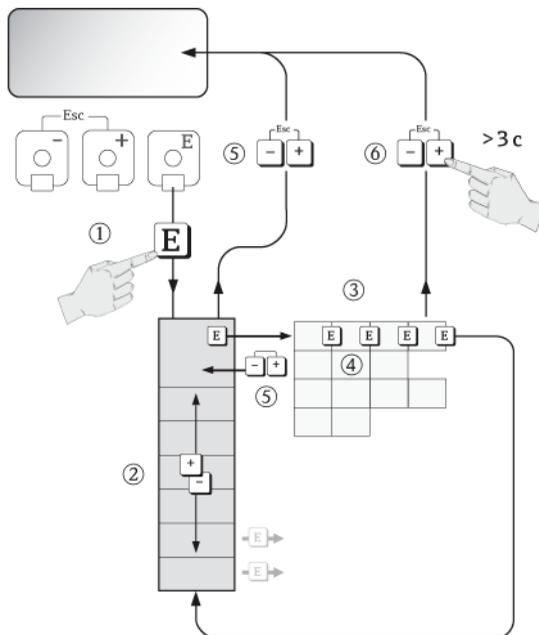


A0007561

1. Тип ошибки:
P = ошибка процесса, S = системная ошибка
2. Тип сообщения об ошибке:
\$ = Сообщение о сборе,
! = предупреждающее сообщение
3. Номер ошибки
4. Продолжительность последней возникшей ошибки:
Часы:Минуты:Секунды
5. Обозначение ошибки

- Список наиболее распространенных сообщений об ошибках, возникающих в процессе ввода в эксплуатацию → 26
- Список всех сообщений об ошибках см. в соответствующей инструкции по эксплуатации (на компакт-диске)

5.3 Навигация по матрице функций



1. → Войдите в матрицу функций (начиная с экрана индикации измеряемого значения)
2. → Выберите группу (например, OPERATION (Управление))
 → Подтвердите выбор
3. → Выберите функцию (например, LANGUAGE (Язык))
4. → Введите код 65 (только в первый раз при входе в матрицу функций)
 → Подтвердите введенное значение
 → Измените функцию/выбранное значение (например, ENGLISH (Английский))
 → Подтвердите выбор
5. → Возвращайтесь к экрану индикации значений измеряемой величины (шаг за шагом)
6. > 3 с → Немедленный возврат к экрану индикации значений измеряемой величины

5.4 Вызов функции "Commission Quick Setup"

Все функции, необходимые для ввода в эксплуатацию" вызываются автоматически при использовании режима быстрой настройки. Соответствующие функции можно изменить и адаптировать к рассматриваемому процессу.

1.  → Войдите в матрицу функций (начиная с экрана индикации измеряемого значения)
2.  → Выберите группу QUICK SETUP (Быстрая настройка)
 → Подтвердите выбор
3. Появится функция QUICK SETUP COMMISSION (Быстрая настройка: Ввод в эксплуатацию).
4. Промежуточный этап в том случае, если конфигурация заблокирована:
 → Введите код 65 (подтвердите значение, нажав ), активировав режим настройки
5.  → Перейдите к функции "Commission Quick Setup" (Быстрая настройка: ввод в эксплуатацию)
6.  → Выберите YES (Да)
 → Подтвердите выбор
7.  → Запустите функцию "Commission Quick Setup" (Быстрая настройка: ввод в эксплуатацию)
8. Настройте отдельные функции/параметры:
 - Кнопка : выбор опции или ввод номера
 - Кнопка : подтверждение данных и переход к следующей функции
 - Кнопка : возврат к функции "Quick Setup Commission" (Быстрая настройка при вводе в эксплуатацию)
(при этом сохраняются уже сделанные изменения)



Примечание.

При выполнении быстрой настройки соблюдайте следующие требования:

- Выбор конфигурации: Выберите опцию "Actual Settings" (Текущие установки)
- Выбор единицы измерения: Не предлагается для выбора после настройки единицы измерения
- Выбор выхода: Не предлагается для выбора после настройки выхода
- Автоматическая настройка дисплея: при выборе YES (Да)
 - Основная строка = объемный расход
 - Дополнительная строка = сумматор 1
- При появлении запроса о необходимости выполнения дополнительных операций быстрой настройки: выберите ответ YES (Да)

Подробное описание всех доступных функций измерительного прибора, вариантов их конфигурирования, а также дополнительных опций быстрой настройки (если они доступны) приведено в разделе "Описание функций прибора" инструкции по эксплуатации. Соответствующая инструкция по эксплуатации приведена на компакт-диске.

Измерительный прибор будет готов к использованию после завершения следующих операций быстрой настройки: Commission (Ввод в эксплуатацию), Sensor (Датчик) (только для 65 I), Gas (Газ), Pressure (Давление), Heat Flow (Тепловой поток) (если используется)

5.5 Настройка программного обеспечения

5.5.1 Адрес прибора

Адреса необходимо устанавливать для измерительных приборов, использующих следующие методы подключения:

- PROFIBUS DP/PA
Диапазон адресов прибора 0...126, заводская установка 126
- MODBUS RS485
Диапазон адресов прибора 1...247, заводская установка 247

Настройка адресов приборов может осуществляться следующим образом:

- Миниатюрные переключатели → см. раздел "Конфигурирование аппаратного обеспечения"
- Локальное управление → см. раздел "Вызов функции "Communication Quick Setup"



Примечание.

Перед настройкой адреса прибора необходимо выполнить функцию COMMISSIONING SETUP.

Вызов функции "Quick Setup Communication" (Быстрая настройка связи)

1.  → Войдите в матрицу функций (начиная с экрана индикации измеряемого значения)
2.  → Выберите группу QUICK SETUP (Быстрая настройка)
 → Подтвердите выбор
3.  → Выберите функцию QUICK SETUP COMMUNICATION (Быстрая настройка: Связь)
4. Промежуточный этап в том случае, если конфигурация заблокирована:
 → Введите код 65 (подтвердите значение, нажав ), активировав режим настройки
5.  → Перейдите к функции "Quick Setup Communication" (Быстрая настройка: Связь)
6.  → Выберите YES (Да)
 → Подтвердите выбор
7.  → Запустите функцию "Quick Setup Communication" (Быстрая настройка: Связь)
8.  → Выберите YES (Да)
 → Подтвердите выбор

9. Настройте отдельные функции/параметры:
- Кнопка : выбор опции или ввод номера
 - Кнопка : подтверждение данных и переход к следующей функции
 - Кнопка : возврат к функции "Quick Setup Commission" (Быстрая настройка при вводе в эксплуатацию)
(при этом сохраняются уже сделанные изменения)

Подробное описание всех доступных функций измерительного прибора, вариантов их конфигурирования, а также дополнительных опций быстрой настройки (если они доступны) приведено в разделе "Описание функций прибора" инструкции по эксплуатации. Соответствующая инструкция по эксплуатации приведена на компакт-диске.

После завершения быстрой настройки при вводе в эксплуатацию измерительный прибор будет готов к использованию.

5.6 Поиск и устранение неисправностей

В этом разделе приведено описание наиболее распространенных сообщений об ошибке, появляющихся на экране измерительного прибора при вводе в эксплуатацию.

Полное описание всех сообщений об ошибках → Инструкция по эксплуатации, доступная на компакт-диске.

HART

№	Сообщение об ошибке и его тип	Причина/способ устранения
351 ... 352	S: RANGE CUR.OUTn #: # 351...352	Токовый выход: Текущее значение расхода выходит за пределы установленного диапазона. Измените введенный верхний предел диапазона измерения или уменьшите расход.
359 ... 360	S: RANGE PULSEn #: # 359...360	Импульсный выход: Частота следования импульсов на импульсном выходе выходит за пределы установленного диапазона. Устранение: 1. Увеличьте "вес" импульса. 2. При установке длительности импульса выберите значение, которое может быть обработано подключенным счетчиком. 3. Уменьшите расход.
422	P: FLOW LIMIT #: # 422	Измеренный расход превысил верхний предел. Уменьшите расход или замените прибор другим устройством, размер которого соответствует области применения.  Примечание. Эта ошибка может быть сконфигурирована как сбой или предупреждающее сообщение.

PROFIBUS

№	Сообщение о состоянии прибора (местный дисплей)	PROFIBUS: Статус измеряемой величины				Расширенное диагностическое сообщение в ведущем устройстве PROFIBUS	Причина/способ устранения
		Код качества (в 16-ричном виде)	Статус качества	Субстатус качества	Пределные значения		
422	P: FLOW LIMIT !: # 422	0x13	BAD	Отказ датчика	Постоян.	Meas. flow exceeded max limit	Измеренный расход превысил верхний предел. Уменьшите расход или замените прибор другим устройством, размер которого соответствует области применения. ☞ Примечание. Эта ошибка может быть сконфигурирована как сбой или предупреждающее сообщение.

FOUNDATION Fieldbus

№	Сообщения об ошибках: FOUNDATION Fieldbus (FF) * (местный дисплей)	Функциональный блок аналогового входа Сообщения об ошибках	Причина/способ устранения
422	Сообщение о состоянии прибора (FF): Измеренный расход превысил верхний предел – Ошибка № 422 Местный дисплей: P: FLOW LIMIT !: # 422	OUT. QUALITY = UNCERTAIN OUT. SUBSTATUS = Non-specific	См. таблицу HART

MODBUS RS485

Регистр 6859 Тип данных: Целое число	Регистр 6821 Тип данных: Строка (18 байт)	№	Сообщение об ошибке и его тип	Причина/способ устранения
59	FLOW LIMIT	422	P: FLOW LIMIT #: # 422	Измеренный расход превысил верхний предел. Уменьшите расход или замените прибор другим устройством, размер которого соответствует области применения.  Примечание. Эта ошибка может быть skonфигурирована как сбой или предупреждающее сообщение.

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation