

Инструкция по установке
и эксплуатации

P/N 20000325, Вер. С

Июнь, 2003

Трансмиттеры Micro Motion® Модели 1700 и 2700 с платой ана- логовых выходов

Руководство по установке и эксплуатации



www.micromotion.com



Трансмиттеры Micro Motion® Модели 1700 и 2700 с платой ана- логовых выходов

Инструкция по установке и эксплуатации

Для технической поддержки в режиме online воспользуйтесь инструментом EXPERT₂™ на www.expert2.com. Чтобы поговорить с представителем службы сервиса, позвоните в ближайший к Вам центр поддержки:

- 1-800-522-6277 в США (круглосуточно)
- (303)-530-8400 вне США (круглосуточно)
- +31 (0) 318 495 670 в Европе
- (65) 6770-8155 в Азии
- +7 (095) 232-69-68 в Москве

Содержание

1	Установка трансмиттера.....	1
1.1	Обзор	1
1.2	Техника безопасности	1
1.3	Выбор подходящего места размещения.....	1
	Требования по температуре	1
	Длины кабелей расходомера	2
	Классификация опасных зон	2
1.4	Удалённый монтаж трансмиттера	2
	Установка трансмиттера удалённого монтажа.....	3
	Монтаж сборки трансмиттер/базовый процессор удалённо от сенсора.....	8
1.5	Поворот интегрально смонтированного трансмиттера	9
1.6	Подключение кабелей трансмиттера	10
1.7	Заземление трансмиттера	13
1.8	Поворот дисплея	13
2	Запуск расходомера.....	15
2.1	Обзор	15
2.2	Включение питания	16
2.3	Выполнение теста контура.....	16
2.4	Подстройка миллиамперного выхода	19
2.5	Установка нуля расходомера	20
2.6	Изменение коммуникационных параметров RS-485	22
	Изменение параметров RS-485	22
3	Эксплуатация трансмиттера.....	25
3.1	Обзор	25
3.2	Просмотр переменных процесса	25
3.3	Реагирование на тревожные сообщения	26
	Просмотр тревожных сообщений.....	26
	Подтверждение тревожных сообщений.....	27
3.4	Использование сумматоров и инвентаризаторов	28
	Просмотр массового сумматора	28
	Просмотр объемного сумматора	29
	Просмотр массового инвентаризатора.....	30
	Просмотр объемного инвентаризатора	30
	Запуск сумматоров и инвентаризаторов	31
	Остановка сумматоров и инвентаризаторов.....	31
	Сброс массового сумматора.....	32
	Сброс объемного сумматора	32
	Сброс обоих сумматоров.....	33
4	Изменение установок трансмиттера	35
4.1	Обзор	35
4.2	Схема конфигурации	35
4.3	Изменение единиц измерения.....	37
	Единицы измерения массового расхода	37
	Единицы измерения объемного расхода.....	38
	Единицы измерения плотности	40
	Единицы измерения температуры	41
4.4	Создание специальных единиц измерения	42
	Специальные единицы измерения массового расхода	43

	Специальные единицы измерения объемного расхода	44
4.5	Смена установок событий	45
4.6	Изменение величины демпфирования	46
	Демпфирование расхода	46
	Демпфирование плотности	47
	Демпфирование температуры	47
4.7	Подстройка meter factors (коэффициентов измерителя)	48
4.8	Изменение пределов и длительности пробкового течения	48
	Нижний предел пробкового течения	49
	Верхний предел пробкового течения	49
	Длительность пробкового течения	50
4.9	Изменение отсечки малого расхода	51
	Отсечка малого массового расхода	51
	Отсечка малого объемного расхода	51
4.10	Изменение параметра направления потока	52
4.11	Изменение программного тэга	53
4.12	Изменение функций дисплея	54
	Разрешение и блокировка параметров дисплея	54
	Изменение скорости прокрутки	55
	Изменение пароля режима off-line	55
	Изменение переменных дисплея	56
4.13	Назначение переменных процесса аналоговым выходам	57
	Для трансмиттеров серии 1000	57
	Для трансмиттеров Серии 2000	58
4.14	Изменение миллиамперного выхода	59
	Изменение верхнего значения диапазона	59
	Изменение нижнего значения диапазона	61
	Изменение демпфирования	62
	Изменение индикации неисправности	62
4.15	Изменение частотного выхода	63
	Изменение шкалы выхода	63
	Изменение индикации неисправности	66
	Изменение ширины импульса	67
4.16	Изменение параметра задержки индикации неисправности	68
4.17	Коммуникационные установки RS-485	68
4.18	Пакетный режим HART®	70
	Разрешение и блокировка пакетного режима	70
	Смена установок пакетного режима	70
4.19	Смена адреса опроса	72
4.20	Ввод значений диапазонов миллиамперного и частотного выходов с помощью дисплея	73
5	Характеризация и калибровка	75
5.1	Обзор	75
5.2	Характеризация расходомера	75
	Когда проводить характеризацию	75
	Как провести характеризацию	76
5.3	Калибровка расходомера	78
	Когда проводить калибровку	78
	Как провести калибровку для измерений плотности	78
	Калибровка плотности с коммуникатором HART®	79
	Калибровка плотности с программой ProLink II™	83
	Как провести калибровку для измерений температуры	87
	Калибровка температуры с помощью программного обеспечения ProLink II™	87
6	Поиск и устранение неисправностей	89
6.1	Обзор	89
6.2	Трансмиттер не работает	89

6.3	Трансмиттер не осуществляет коммуникацию	89
6.4	Невыполнение установки нуля или калибровки	89
6.5	Проблемы с выходом HART®	89
6.6	Проблемы с аналоговыми выходами	90
	Состояния индикации неисправности	91
6.7	Тревожные сообщения о состоянии	91
6.8	Диагностирование проблем с подключением кабелей	94
	Проверка подключения источника питания	94
	Проверка кабеля между базовым процессором и трансмиссером	94
	Проверка коммуникационного контура	94
6.9	Проверка приемного устройства	95
6.10	Установка нулевого адреса опроса HART®	95
6.11	Проверка значений верхней и нижней границ диапазона	95
6.12	Проверка шкалы частотного выхода и метода	95
6.13	Проверка характеристики	95
6.14	Проверка калибровки	96
6.15	Просмотр контрольных точек	96
	Получение информации о контрольных точках	96
	Оценка информации о контрольных точках	97
	Превышение напряжения на катушке возбуждения	97
	Непостоянное значение напряжения на катушке возбуждения	97
	Неправильное напряжение на боковой катушке	98
6.16	Как связаться с отделами обслуживания заказчиков	98

Приложение А Технические характеристики99

A.1	Функциональные характеристики	99
	Электрические разъемы	99
	Входные и выходные сигналы	100
	Цифровая коммуникация	100
	Блок питания	101
	Требования к окружающей среде	101
	Влияние электромагнитных помех	101
A.2	Классификация опасных зон	101
	UL и CSA	101
	ATEX	102
A.3	Эксплуатационные характеристики	102
A.4	Физические характеристики	102
	Корпус для полевого монтажа	102
	Монтаж	102
	Интерфейс и дисплей	103
	Вес	103
	Размеры	103

Приложение В Применение коммуникатора HART®107

B.1	Обзор	107
B.2	Подсоединение коммуникатора HART®	107
	Подсоединение к коммуникационным клеммам	107
	Подсоединение к моноканальной сети	108
B.3	Применяемые в данном руководстве соглашения	108
B.4	Информация по технике безопасности при работе с коммуникатором HART®	108
B.5	Дерево меню коммуникатора HART®	108

Приложение С Применение программного обеспечения ProLink II™111

С.1 Обзор.....	111
С.2 Подсоединение к персональному компьютеру	111
Подключение к коммуникационным клеммам	112
Подключение к стандартной сети Bell 202 или RS-485.....	113
Подключение к порту обслуживания	114
 Приложение D Работа с дисплеем.....	115
D.1 Обзор	115
D.2 Компоненты	115
D.3 Дерево меню	116
 Приложение E Правила возврата изделий	117
 Индекс.....	123

1.1 Обзор

В этом разделе описывается установка трансмиттеров Micro Motion® серий 1000 и 2000. Выполнение процедур данного раздела позволит Вам:

- Определить подходящее место для установки трансмиттера
- Установить трансмиттер интегрально с сенсором или удалённо от него
- Поворачивать трансмиттер интегрального монтажа
- Подключать кабели трансмиттера
- Повернуть дисплей

1.2 Техника безопасности

В данном руководстве приводится информация по технике безопасности, необходимая для защиты персонала и оборудования. Перед выполнением каждого следующего шага внимательно прочитайте информацию по технике безопасности.



ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

Описанные в данном руководстве процедуры и инструкции могут требовать выполнения специальных мер предосторожности. Описание действий, которые могут представлять определенную опасность, предваряются информацией по технике безопасности. Внимательно прочитайте каждую информацию по безопасности, приведенную перед описанием.

1.3 Выбор подходящего места размещения

При выборе подходящего места установки трансмиттера Вы должны учитывать требования по температуре к трансмиттеру, длину кабелей, обеспечение доступа для обслуживания, хороший обзор дисплея (если трансмиттер оснащён им) и классификацию опасных зон.

Требования по температуре

Трансмиттер устанавливается в тех местах, где температура окружающей среды находится в пределах от -40 до 60°C (-40 до 140°F).

Длины кабелей расходомера

Источник питания

Подсоедините трансмиттер к источнику питания постоянного тока напряжением от 18 до 100 В или к сети переменного тока напряжением от 85 до 265 В.

- Трансмиттер автоматически определяет напряжение источника питания.
- Длина кабеля питания должна быть не более 300 м (1000 футов) с сечением проводов не менее 0,8 мм² (18 AWG). Если длина кабеля приближается к 300 м., то при использовании источника питания постоянного тока его напряжение должно быть не менее 22 В.

От базового процессора до удалённого трансмиттера

- Длина кабеля должна быть не более 100 метров (300 футов) с сечением проводов не менее 0,35 мм² (22 AWG) или не более 300 метров (1000 футов) с сечением проводов не менее 0,8 мм² (18 AWG). Используется приборный четырёхжильный кабель с витыми парами.

От клеммной коробки до удалённого трансмиттера с базовым процессором

- Максимальная длина девятижильного кабеля от сенсора до базового процессора - 20 метров (60 футов)

Классификация опасных зон

Если вы планируете устанавливать трансмиттер в опасной зоне:

- Проверьте, имеет ли трансмиттер соответствующую этой опасной зоне аттестацию. На каждом трансмиттере на внешней стороне корпуса укреплен табличка, указывающая аттестацию для опасных зон.
- Убедитесь, что все кабели используемые для связи трансмиттера и сенсора отвечают требованиям опасной зоны.

Более подробная информация о классификации и требованиях опасных зон содержится в Приложении А, а также в инструкциях по установке ATEX, CSA или UL поставляемых вместе с трансмиттером или доступным на сайте Micro Motion.

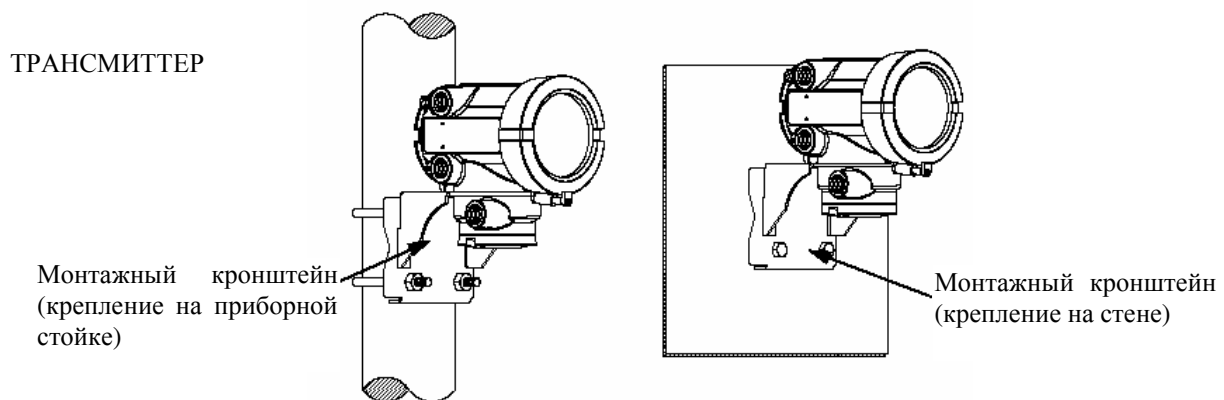
1.4 Удалённый монтаж трансмиттера

При удалённом монтаже трансмиттера, используйте кронштейн для крепления на стене или приборной стойке. Кронштейн подходит для любой из двух возможных монтажных конфигураций:

- Монтаж трансмиттера удалённо от сенсора и сборки базового процессора
- Монтаж трансмиттера со сборкой базового процессора удалённо от сенсора

Варианты крепления на стене или приборной стойке для обеих монтажных конфигураций показаны на Рисунке 1-1. Вы можете устанавливать трансмиттер в любом положении, лишь бы отверстия кабелепроводов *не были* направлены вверх.

Рисунок 1-1. Крепление на приборной стойке или на стене



ТРАНСМИТТЕР
С БАЗОВЫМ
ПРОЦЕССОРОМ



ОСТОРОЖНО

Конденсация или попадание избыточной влаги в трансмиттер могут повредить трансмиттер и привести к ошибкам измерения или отказу расходомера.

- Убедитесь в целостности уплотнений и кольцевых прокладок.
- Не монтируйте трансмиттер в положении, при котором отверстия кабелепроводов направлены вверх.
- При использовании кабелепроводов сделайте петли для стока капель.
- Уплотните отверстия кабелепроводов.
- Полностью затяните крышку трансмиттера.

Установка трансмиттера удалённого монтажа

Нижеследующая процедура предполагает, что базовый процессор находится на сенсоре. Для монтажа трансмиттера удалённого от сенсора и сборки базового процессора:

1. Ознакомьтесь с компонентами, показанными на Рисунке 1-2, стр.4 и Рисунке 1-3, стр.4.
2. Снимите крышку корпуса клеммника (Рисунок 1-2, стр.4).

Рисунок 1-2. Компоненты трансмиттера удалённого монтажа

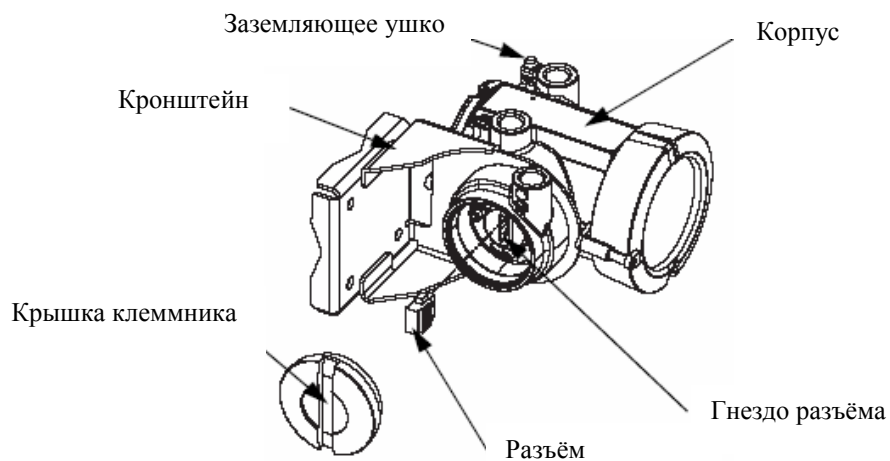
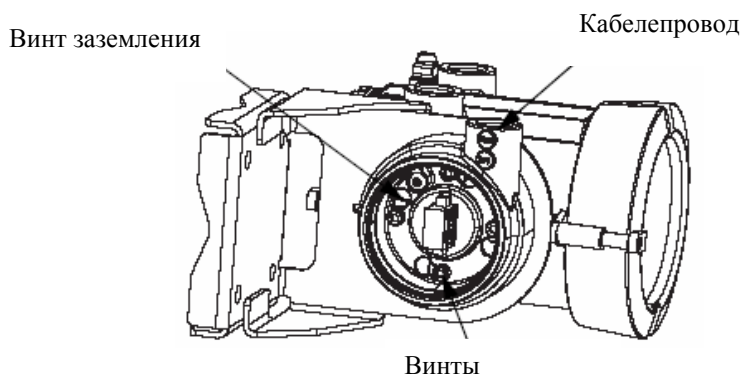


Рисунок 1-3. Трансмиттер удалённого монтажа со снятой крышкой клеммника



3. При необходимости, поверните трансмиттер на кронштейне:
 - а. Используя четырехмиллиметровый шестигранный ключ ослабьте каждый из четырёх винтов корпуса клеммника на три – четыре оборота.
 - б. Поверните кронштейн так, чтобы удобно сориентировать трансмиттер.
 - с. Затяните винты с моментом 3-4 Нм.
4. Аккуратно смонтируйте кронштейн и трансмиттер на стене или приборной стойке.

5. Воспользуйтесь одним из следующих способов для экранирования проводки между базовым процессором и трансмиттером:
 - Если Вы используете неэкранированные провода, проходящие через неразрывный металлический кабелепровод, обеспечивающий 360° экранирование проходящих через него проводов, переходите к шагу 10, стр.7.
 - Если Вы используете поставляемый пользователем кабельный сальник с экранированным или армированным кабелем, заделайте экраны в кабельном сальнике. Соедините между собой в кабельном сальнике армированную оплетку и провода утечки, переходите к шагу 10, стр.7.
 - Если Вы используете в корпусе базового процессора кабельный сальник, поставляемый компанией Micro Motion:
 - Подготовьте кабель и используйте для него экранированную термоусадочную изоляцию как описано ниже (смотри Рисунок 1-4). Экранированная термоусадочная изоляция обеспечивает экранированную концевую заделку кабелей, пригодную для использования в сальнике, в том случае, если экран кабеля изготовлен из фольги, а не из оплетки. Переходите к шагу 6.
 - Для армированного кабеля с экраном в виде оплётки, подготовьте кабель как описано ниже, Но не используйте термоусадочную изоляцию. Переходите к шагу 6.
6. Снимите крышку с базового процессора.
7. Наденьте на кабель гайку сальника и фиксирующий вкладыш.

Рисунок 1-4. Кабельный уплотнитель Micro Motion и термоусадочная изоляция



8. Для подключения проводов к корпусу базового процессора подготовьте экранированный кабель следующим образом (для армированного кабеля шаги d,e, f и g пропустите):
 - a. Зачистите 114 мм защитной оболочки кабеля.
 - b. Удалите изоляцию внутри кабельной оболочки, а также наполнитель между проводами.
 - c. Удалите экран из фольги или оплетку и провода утечки, находящиеся вокруг изолированных проводов, оставив открытым участок фольги или оплётки в 19 мм. Отделите провода друг от друга.
 - d. Дважды обмотайте провода утечки вокруг открытого участка фольги. Отрежьте излишек провода. Смотри Рис. 1-5, стр. 6.

Рисунок 1-5. Обмотка проводами утечки

Экранированный провод (-а) утечки, дважды обмотанный вокруг открытого участка фольги



- е. Поместите экранированную термоусадочную изоляцию на открытый провод (провода) утечки. Трубка должна полностью закрывать провода утечки. См. Рисунок 1-6.
- ф. Стараясь не обжечь кабель, нагрейте трубку до 120 °С для её усаживания.

Рисунок 1-6. Использование термоусадочной трубки

Экранированная термоусадочная изоляция полностью покрывает открытые провода утечки



- г. Расположите фиксирующий вкладыш сальника так, чтобы его внутренний край находился на одном уровне с термоусадочной изоляцией.
- h. Отогните экран или оплетку и провода утечки поверх фиксирующего вкладыша и примерно на 3 мм за уплотнительным кольцом. См. Рисунок 1-7.

Рисунок 1-7. Отгибание экрана или оплетки



- i. Установите корпус сальника в отверстие для кабелепровода, расположенное в корпусе базового процессора. См. Рисунок 1-8.

Рисунок 1-8. Корпус сальника и корпус базового процессора



9. Пропустите провода через корпус сальника и смонтируйте сальник, плотно затянув его гайку.
10. Идентифицируйте провода в 4-жильном кабеле. 4-жильный кабель, поставляемый компанией Micro Motion, состоит из одной пары проводов, красного и черного, сечением $0,75 \text{ мм}^2$, которые следует использовать для подключения напряжения постоянного тока, и одной пары проводов, зеленого и белого, сечением $0,35 \text{ мм}^2$, которые следует использовать для соединения RS-485. Подсоедините четыре провода к нумерованным клеммам на базовом процессоре в соответствии с номерами клемм на трансмиттере. См. Рисунок 1-9.

Рисунок 1-9. Подключение проводов к базовому процессору

**Внутренний винт заземления на корпусе базового процессора**

- Используется для подсоединения к глухой земле, когда сенсор не может быть заземлен через трубопровод, или по национальным стандартам требуется производить внутренние заземления.
 - Не подсоединяйте экранированные провода утечки к данной клемме.
11. Поставьте на место крышку базового процессора.

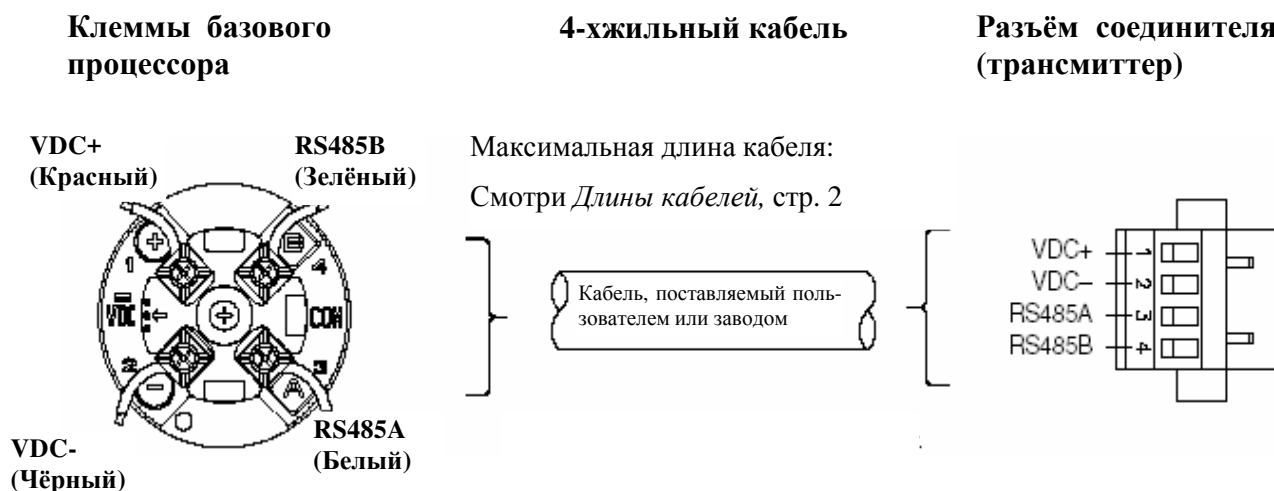
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Поворачивание базового процессора может вызвать повреждение сенсора.

Не поворачивайте базовый процессор.

12. Со стороны трансмиттера:
 - а. Вытяните разъём соединителя из корпуса клеммника
 - б. Пропустите конец кабеля через кабелепровод корпуса клеммника.
 - в. Соедините четыре провода от базового процессора к гнездам 1-4 разъёма трансмиттера. См. Рисунок 1-10. Не заземляйте экран или дренажные провода.
 - г. Разъём с подсоединёнными проводами вставьте в ответную часть в корпусе клеммника.
 - д. Поставьте на место заглушку соединителя, затянув её до сжатия уплотнительного кольца.

Рисунок 1-10. Подключение 4-жильного кабеля между базовым процессором и разъёмом соединителя



Монтаж сборки трансмиттер/базовый процессор удалённо от сенсора

Нижеследующая процедура предполагает, что базовый процессор находится на трансмиттере. Для монтажа трансмиттера и сборки базового процессора удалённо от сенсора:

Затем выполните следующие действия:


1. Прикрепите монтажный кронштейн на приборную стойку или на стену.
2. Снимите нижнее кольцо кабелепровода и заглушку с нижней части сборки трансмиттера и базового процессора (см. Рисунок 1-12).
3. Поместите сборку трансмиттера с базовым процессором на монтажный кронштейн.
4. Поставьте на место нижнее кольцо кабелепровода, зафиксировав монтажный кронштейн между базовым процессором и кольцом кабелепровода, как это показано на рис. 1-1 на стр.3.
5. Подсоедините 9-тижильный кабель расходомера Micro Motion с нижней стороны базового процессора. По вопросам подготовки кабеля и его подключения обратитесь к руководству, поставляемому вместе с кабелем расходомера.
6. Поставьте на место заглушку кольца кабелепровода.

Рисунок 1-11. Сборка трансмиттер/базовый процессор в разобранном состоянии



1.5 Поворот интегрально смонтированного трансмиттера

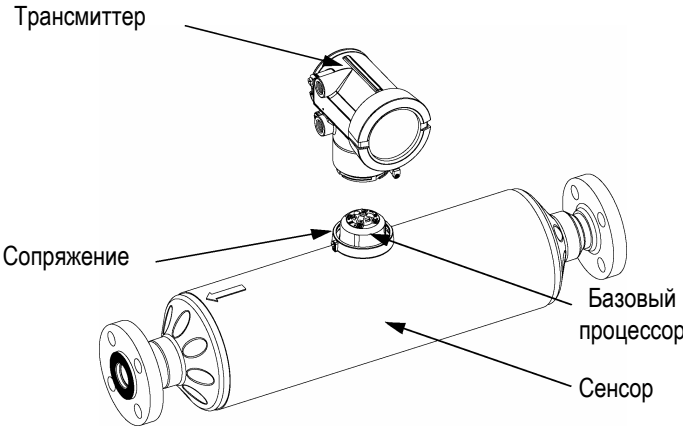
Интегрально смонтированный трансмиттер можно поворачивать вплоть до 360° с шагом в 90° в одно из четырёх возможных положений. См. Рисунок 1-12.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Поворот базового процессора приведет к повреждению сенсора.

Не поворачивайте базовый процессор.

Рисунок 1-12. Поворот трансмиттера





Для поворота трансмиттера по отношению к базовому процессору выполните следующие действия:

1. Надавите вниз и поверните трансмиттер против часовой стрелки (приблизительно на $\frac{1}{8}$ оборота) для вывода трансмиттера из сопряжения.
2. Поверните трансмиттер в желаемое положение.
3. Совместите штырьки эксцентрикового затвора (не показаны) с пазами сопряжения.
4. Надавите на трансмиттер вниз и поверните трансмиттер по часовой стрелке для его фиксации на базовом процессоре.

1.6 Подключение кабелей трансмиттера

Подключение кабелей трансмиттера осуществляется различными способами, в зависимости от использования протоколов HART® или Modbus® или аналоговых выходов. На страницах 11 и 12 приведены различные возможные варианты, включая:

- Подключение кабелей аналоговых выходов (Рисунок 1-13, стр. 11)
- Подключение одноконтурного HART/аналогового выхода (Рисунок 1-14, стр. 11)
- Подключение выхода RS-485 трансмиттера (вариант точка- точка) (Рисунок 1-15, стр. 12)
- Подключение HART выхода трансмиттера к трансмиттерам SMART FAMILY и средству конфигурирования в моноканальном режиме (Рисунок 1-16, стр. 12)

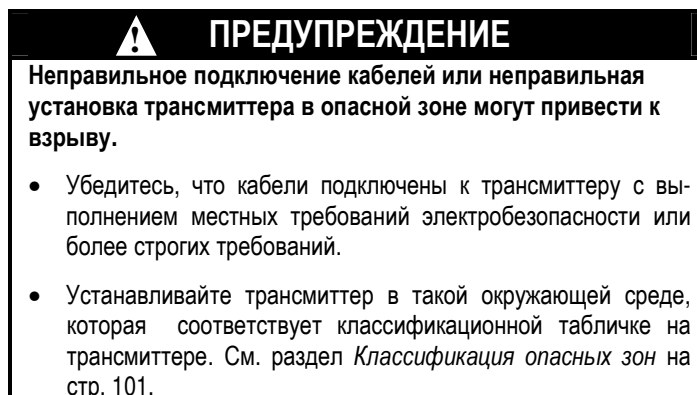
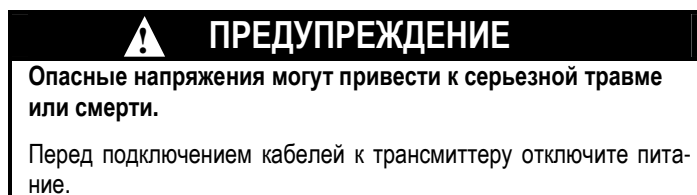


Рисунок 1-13. Подключение аналоговых выходов трансмиттера

Приёмное мА устройство может представлять массовый расход, объёмный расход, температуру или плотность. См. Раздел *Назначение переменных процесса аналоговым выходам*, стр. 57.

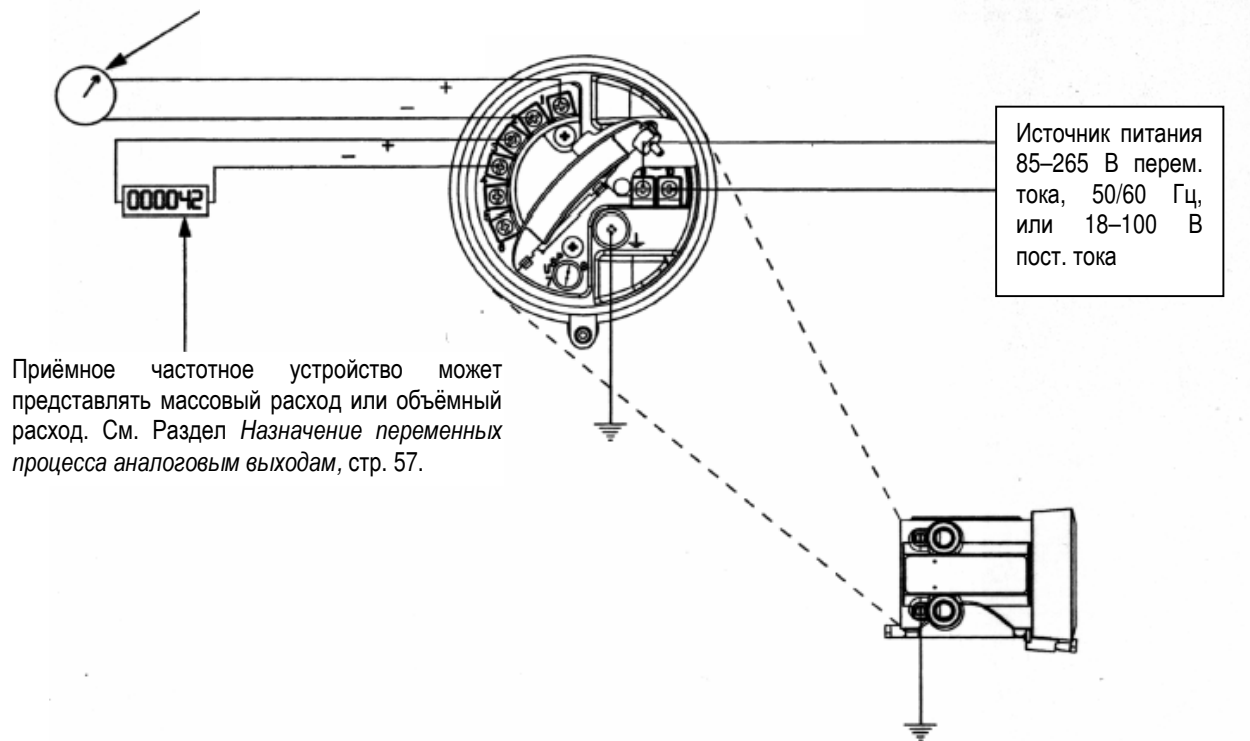


Рисунок 1-14. Подключение одноконтурного HART/аналогового выхода трансмиттера

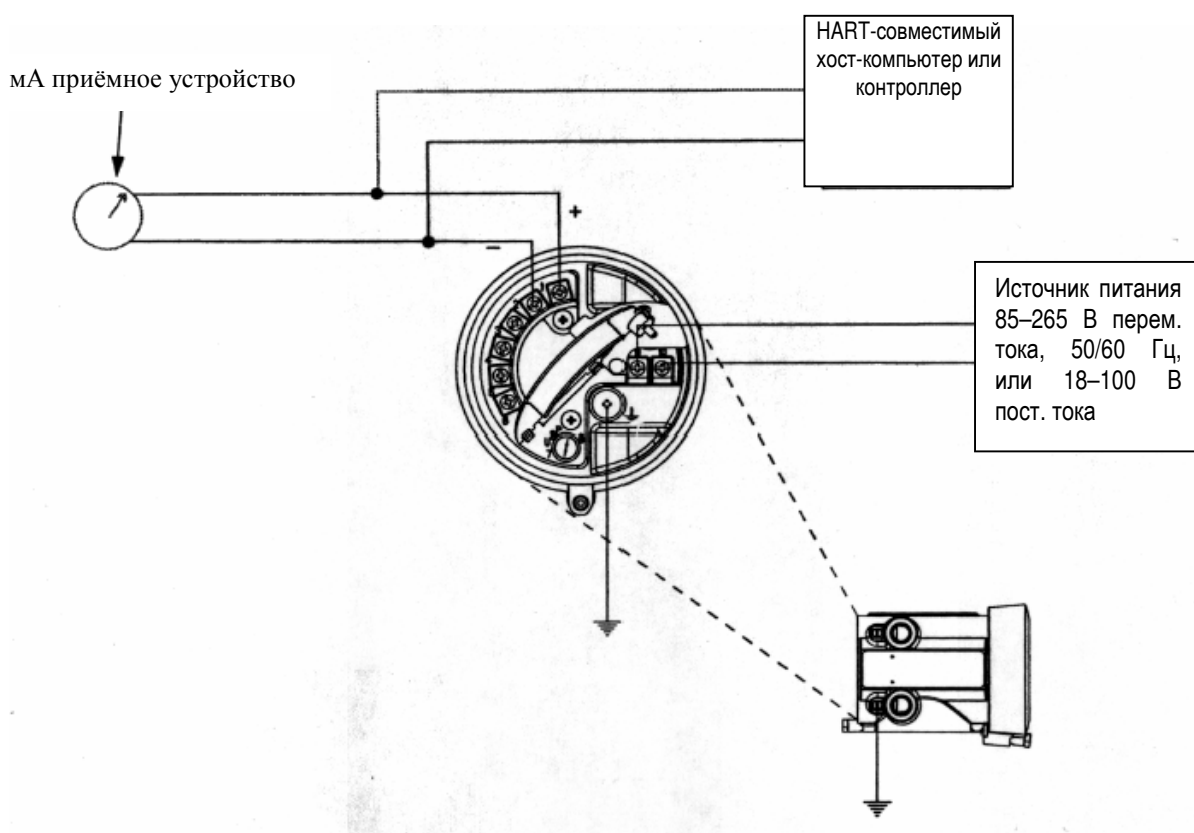


Рисунок 1-15. Подключение выхода RS-485 трансмиттера (вариант точка- точка)

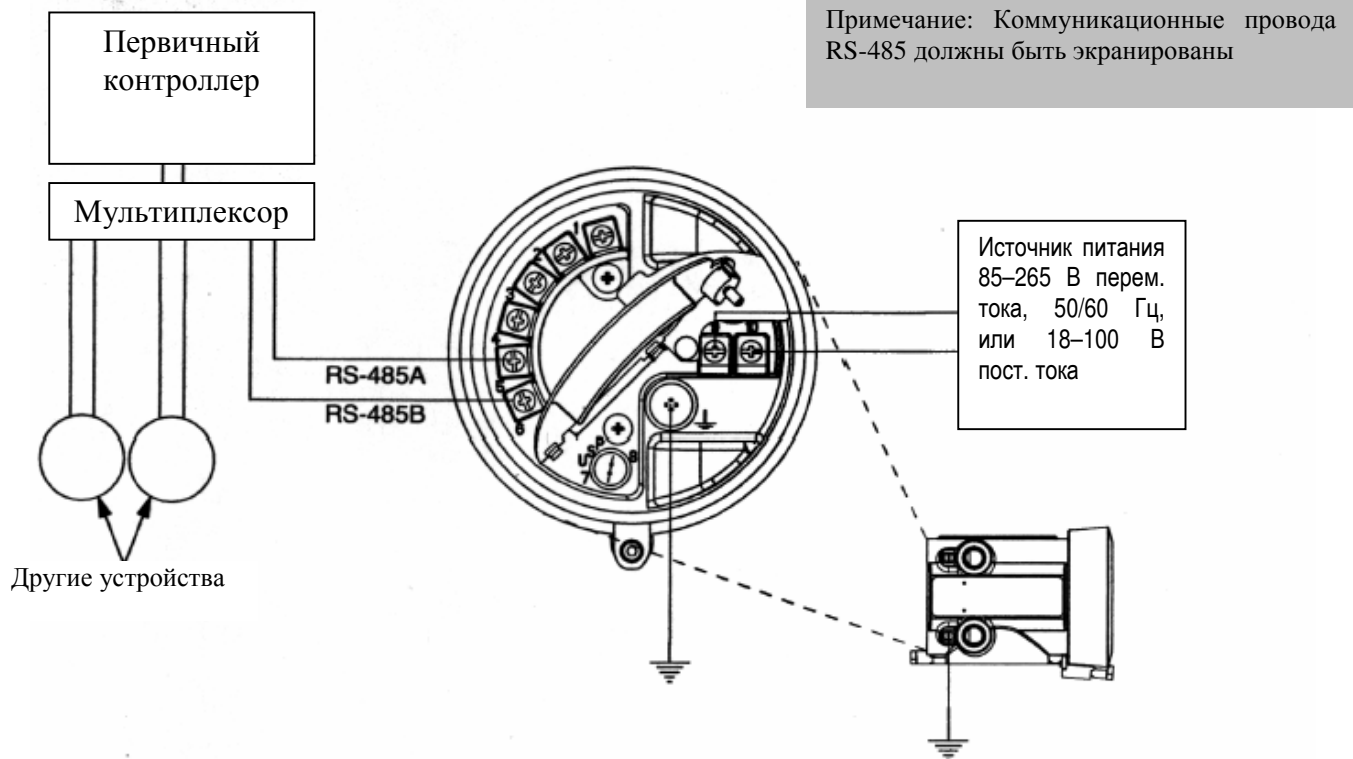
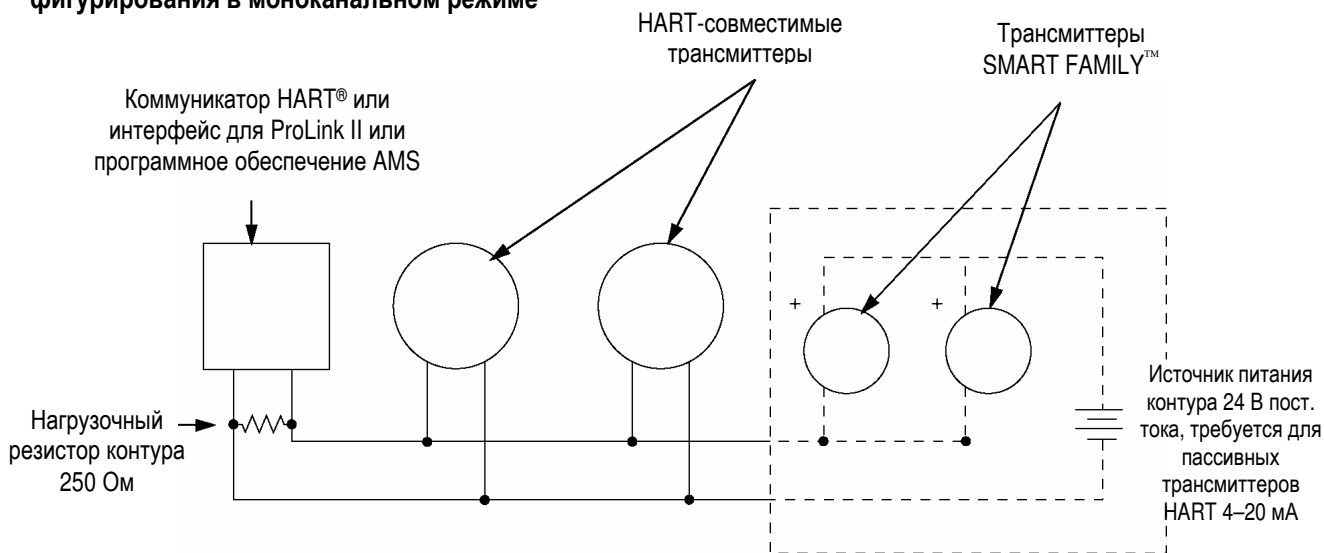



Рисунок 1-16. Подключение HART выхода трансмиттера к трансмиттерам SMART FAMILY и средству конфигурирования в моноканальном режиме



1.7 Заземление трансмиттера

Заземляйте трансмиттер и сенсор независимо


 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
Неправильное заземление может привести к ошибкам измерения.	
Чтобы снизить вероятность возникновения ошибок измерения, руководствуйтесь следующими рекомендациями:	
<ul style="list-style-type: none"> • Заземление осуществляйте на глухую землю, или следуйте применяемым на вашем предприятии требованиям к заземляющим цепям. • При установке в зонах, требующих искробезопасного исполнения, обратитесь к инструкциям по установке изделий Micro Motion в соответствии со стандартами UL, CSA или ATEX. • Для установки в опасных зонах в Европе в качестве рекомендации применяйте стандарт EN60079-14, если не действуют национальные стандарты. 	


Трансмиттер заземляется с помощью винта заземления на корпусе трансмиттера. Если национальные стандарты не диктуют иное, для заземления сенсора следуйте следующим правилам:

- Для заземления используйте медный провод сечением не менее 2,5 мм² (стандарт 14 AWG) или толще.
- Все заземляющие провода делайте как можно короче.
- Импеданс заземляющих проводов должен быть меньше 1 Ома.
- Присоединяйте заземляющие провода непосредственно к земле, или следуйте принятым на предприятии правилам.

1.8 Поворот дисплея

Дисплей на трансмиттере можно поворачивать на 360° с шагом 90° в одно из четырёх положений.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
Снятие крышки дисплея при включенном питании во взрывоопасной атмосфере может привести к взрыву.	
Перед снятием крышки дисплея во взрывоопасной атмосфере, отключите питание и подождите как указано на корпусе трансмиттера.	

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
Применение сухой ткани для очистки крышки дисплея может привести к возникновению разряда статического электричества, что во взрывоопасной атмосфере может вызвать взрыв.	
Во взрывоопасной атмосфере для очистки крышки дисплея всегда используйте влажную ткань.	

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

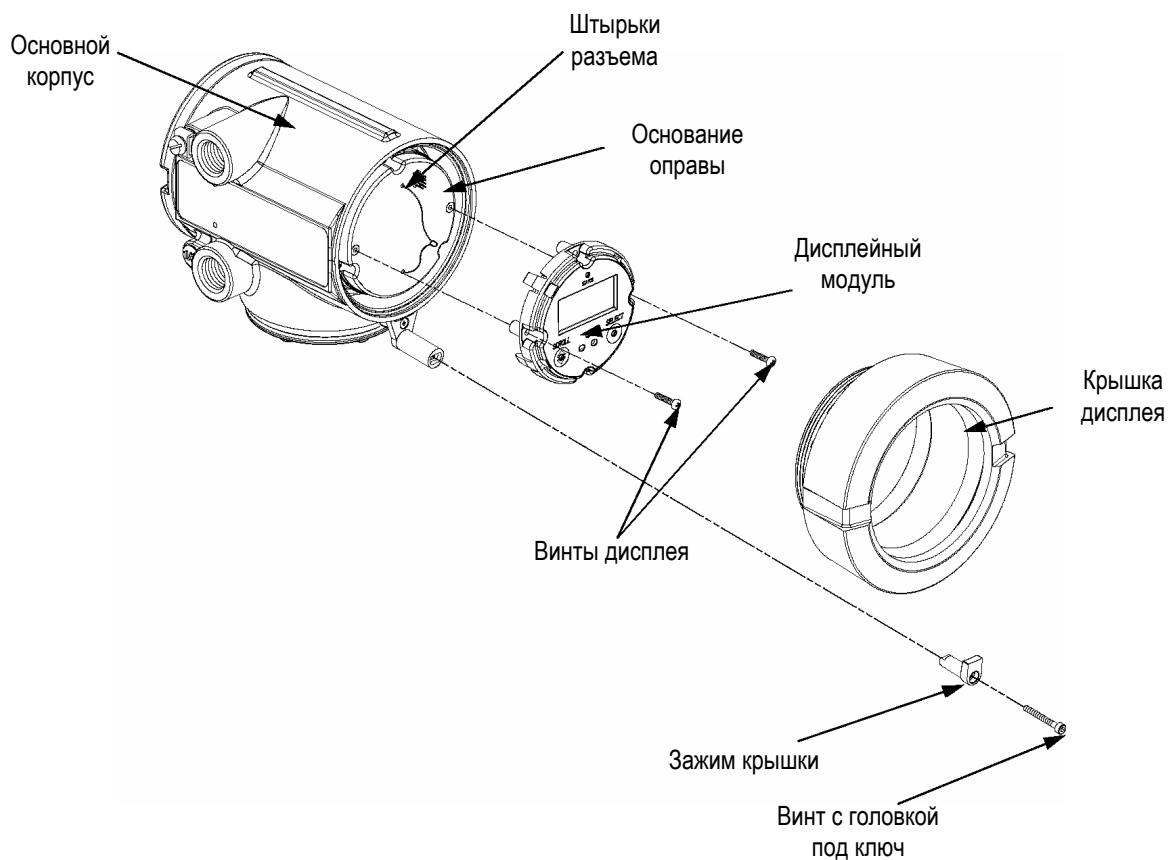
Характеризация и калибровка

Устранение неисправностей

Для поворота дисплея выполните следующие процедуры:

1. Отвернув винт, удалите зажим крышки. См. Рисунок 1-17, стр.14.
2. Поверните крышку дисплея против часовой стрелки для снятия ее с основного корпуса.
3. Осторожно отверните (а при необходимости и вытащите) невыпадающие винты дисплея, придерживая на месте модуль дисплея.
4. Осторожно вытягивайте дисплейный модуль из основного корпуса до тех пор, пока разъем со штырьками под оправой не выйдет из дисплейного модуля.
5. Поверните дисплейный модуль в нужное положение.
6. Вставьте разъем со штырьками в гнезда на дисплейном модуле, закрепив тем самым дисплей в новом положении.
7. Если вы удалили винты дисплея, то вставьте и затяните их.
8. Поместите крышку дисплея на основной корпус. Поверните крышку дисплея по часовой стрелке до полного уплотнения.
9. Поставьте на место зажим крышки дисплея, вставив и затянув винт с головкой под ключ.

Рисунок 1-17. Компоненты дисплея



2.1 Обзор

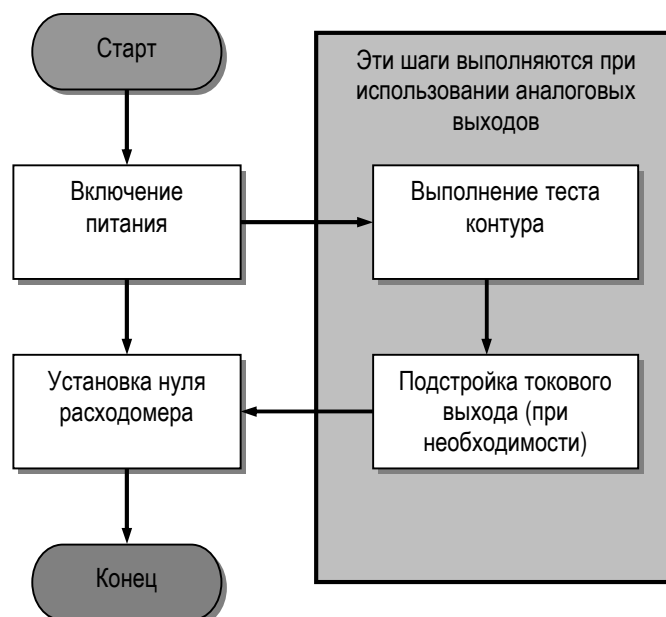
В данном разделе описываются процедуры, которые Вам нужно выполнить при первом запуске расходомера. Вам не нужно выполнять эти процедуры при последующем отключении и включении питания расходомера.

Приведенные в этой главе процедуры позволят Вам:

- Подать на расходомер питание
- Выполнить тест контура трансмиттера
- При необходимости подстроить миллиамперный выход
- Провести установку нуля расходомера

На рисунке 2-1 показана блок-схема процедур запуска расходомера.

Рисунок 2-1. Процедуры запуска



Примечание: Все приведенные в этом разделе последовательности нажатия клавиш на HART Коммуникаторе предполагают, что вы начинаете с меню “Online”. См. раздел Применение коммуникатора HART на стр. 107.

Примечание: Все приведенные в этом разделе процедуры ProLink II предполагают, что компьютер уже подключен к трансмиттеру и коммуникация уже установлена. См. раздел Применение программного обеспечения ProLink II на стр. 111.

2.2 Включение питания

Перед включением питания расходомера закройте и затяните все крышки корпусов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа расходомера без установленных на места крышек может привести к смерти, травме или повреждению собственности.

Перед включением питания трансмиттера проверьте, что на месте находятся все разделители барьеров безопасности и все крышки отделения полевых подключений, отделения печатных плат, электронного модуля и корпусов.

Включите электропитание источника питания. Расходомер автоматически выполнит процедуры диагностики. После того, как расходомер выполнит стартовую последовательность при включении питания, индикатор состояния дисплея загорается зеленым и начинает мигать (если трансмиттер оборудован дисплеем).

2.3 Выполнение теста контура

Тест контура означает следующее:

- Проверку того, что трансмиттер выдает аналоговые сигналы (миллиамперный и частотный), и они получаются приемными устройствами
- Определение необходимости проведения подстройки миллиамперного выхода

Тест контура вы можете выполнить с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для выполнения теста контура с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **2**.
2. Выберите **Loop test** (Тест контура).
3. Выберите **Fix Analog Out 1** (Зафиксировать аналог. выход 1).
4. Выберите **4 mA** (4 мА).
5. Снимите показания токового миллиамперного выхода с помощью приемного устройства или в другой точке контура. Показания должны быть около 4 мА.

Примечание: При этом показания не обязательно должны быть точно равны 4 мА. При подстройке миллиамперного выхода вы сможете устранить разницу. См. раздел Подстройка миллиамперного выхода на стр. 19.

6. Тест контура не пройден, если показания неправильны. Закончите тест и обратитесь к таблице 6-1 на стр. 90.
7. Выберите **End** (Конец).
8. Выберите **Fix frequency out** (Зафиксировать частотный выход).

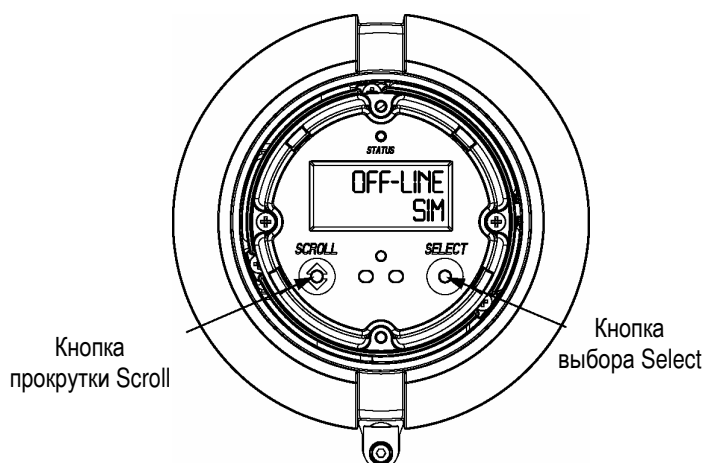
9. Выберите **10 KHz** (10 кГц)
10. Снимите показания частотно-импульсного выхода с помощью приемного устройства или в другой точке контура. Показания должны быть 10 килогерц (кГц).
11. Тест контура не пройден, если показания неправильны. Закончите тест и обратитесь к Таблице 6-1 на стр. 90.
12. Выберите **End** (Конец)

С помощью дисплея

Для выполнения теста контура с помощью дисплея выполните следующие действия:

1. Одновременно нажмите кнопки **Scroll** (Прокрутка) и **Select** (Выбор) и удерживайте их нажатыми в течение 4 секунд. Когда на дисплее появится сообщение **SEE ALARM** (Просмотр алармов) или **OFF-LINE MAINT** отпустите кнопки.
2. Если сообщение **OFF-LINE MAINT** не появляется на экране, нажимайте кнопку **Scroll**, пока не появится сообщение **OFF-LINE MAINT** (Обслуживание в режиме off-line).
3. Нажмите **Select**.
4. Если на дисплее появилось сообщение **CODE?** (Код?), введите пароль режима off-line (см. *Изменение пароля режима off-line* на стр. 55):
 - a. Нажмите кнопку **Scroll** для выбора первой цифры (0–9) пароля режима off-line.
 - b. Когда вы дойдете до правильной цифры, нажмите кнопку **Select**. Этот выбор приведет к переходу на ввод следующей цифры.
 - c. Повторите шаги a и b до тех пор, пока не введете правильный пароль из четырех цифр.
5. Нажимайте кнопку **Scroll**, пока на дисплее не появится сообщение **OFF-LINE SIM** (Моделирование в режиме off-line). См. рис. 2-2 на стр. 17.

Рисунок 2-2. Тест контура с помощью дисплея



6. Нажмите **Select**.
7. Нажимайте кнопку **Scroll**, пока на дисплее не появится одна из трёх тестовых точек: **4 mA**, **12 mA** или **20 mA**.

8. Нажмите **Select**. Трансмисмиттер начинает моделировать свой миллиамперный выход. Во время выполнения теста контура по верхней строке дисплея будут бежать точки.
9. Снимите показания токового миллиамперного выхода с помощью приемного устройства. Показания должны быть около значения точки теста, которую вы выбрали на шаге 7.

***Примечание:** При этом показания не обязательно должны быть точно равны выбранной точке. При подстройке миллиамперного выхода вы сможете устранить разницу. См. раздел Подстройка миллиамперного выхода на стр. 19.*

10. Тест контура не пройден, если показания неправильны. Закончите тест и обратитесь к Таблице 6-1 на стр. 90.
11. Для прекращения моделирования нажмите кнопку **Select**.
12. Нажимайте кнопку **Scroll**, пока на дисплее не появится одна из двух тестовых точек: **1 KHz** (1 кГц) или **10 KHz** (10 кГц)
13. Нажмите **Select**. Трансмисмиттер начинает моделировать свой килогерцовый выход. Во время выполнения теста контура по верхней строке дисплея будут бежать точки.
14. Снимите показания частотного выхода с помощью приемного устройства. Показания должны быть около значения точки теста, которую вы выбрали на шаге 12.
15. Тест контура не пройден, если показания неправильны. Закончите тест и обратитесь к Таблице 6-1 на стр. 90.
16. Для прекращения моделирования нажмите кнопку **Select**.
17. Нажимайте кнопку **Scroll**, пока на дисплее не появится надпись **OFF-LINE EXIT** (Выход из режима off-line)
18. Нажмите **Select** для выхода из режима off-line.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для выполнения теста контура с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Щелкните мышью на меню **ProLink**.
2. Выберите **Test (Тест)**.
3. Выберите **Fix Freq Out (Фиксация частотного выхода)**.
4. Если в шаге 3 вы выбрали **Fix Freq Out**, то напечатайте число импульсов в секунду, которое вы хотели бы получить от трансмиттера. Число импульсов может быть любым числом в пределах частотного диапазона трансмиттера.
5. Щелкните мышью на **Do Cal**.
6. Снимите показания частоты с приемного устройства. Показания должны быть равны значению, которое вы ввели на шаге 4.
7. Тест контура не пройден, если показания неправильны. Закончите тест и обратитесь к Таблице 6-1 на стр. 90.
8. Щелкните мышью на **Stop**.
9. Щелкните мышью на **ProLink**.
10. Выберите **Test (Тест)**.
11. Выберите **Fix Milliamp 1 (Фиксация миллиамперного выхода 1)**.
12. которое вы хотели бы получить от трансмиттера. Значение может быть любым числом в пределах диапазона мА выхода трансмиттера.

13. Щелкните мышью на **Do Cal**.
14. Снимите показания мА выхода с приемного устройства. Показания должны быть близки к значению, которое вы ввели на шаге 12

Примечание: При этом показания не обязательно должны точно совпадать. При подстройке миллиамперного выхода вы сможете устранить разницу. См. ниже раздел Подстройка миллиамперного выхода.

15. Тест контура не пройден, если показания неправильны. Закончите тест и обратитесь к таблице 6-1 на стр. 90.
16. Щелкните мышью на **Stop**. Тест контура пройден.

2.4 Подстройка миллиамперного выхода

Подстройка миллиамперного выхода устанавливает связь диапазонов измерения между передатчиком и устройством, воспринимающим ток миллиамперного выхода. Например, передатчик может выдавать сигнал в 4 мА, который приемное устройство воспринимает как 3,8 мА. Если правильно подстроить выход передатчика, он будет посылать соответствующим образом скомпенсированный сигнал, гарантируя, что приемное устройство будет в действительности показывать сигнал в 4 мА.

Вы должны подстроить обе точки 4 мА и 20 мА, чтобы гарантировать правильную компенсацию по всему диапазону выходов.

Подстройку выхода вы можете выполнить с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для выполнения подстройки миллиамперного выхода с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **2**.
2. Выберите **Trim Analog Out 1** (Подстройка аналог. выхода 1).
3. Снимите миллиамперные показания с приемного устройства.
4. Вернитесь к коммуникатору HART.
5. Напечатайте значение, которое равно показаниям приемного устройства. Значение может содержать до двух десятичных знаков.
6. Нажмите **F4 ENTER** (Ввод).
7. Заново снимите миллиамперные показания с приемного устройства.
8. Если показания приемного устройства и коммуникатора HART *НЕ РАВНЫ* друг другу, нажмите **2 NO** (Нет). Повторите шаги с 3 по 7 до тех пор, пока показания не сравняются.
9. Если показания приемного устройства и коммуникатора HART равны друг другу, нажмите **1 YES** (Да). Коммуникатор HART перейдет к выполнению подстройки 20 мА.
10. Повторите процедуру, начиная с шага 3.

После завершения подстройки 20 мА вся процедура подстройки завершена.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для выполнения подстройки миллиамперного выхода с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Из меню **Calibrate (Калибровка)** выберите **Milliamp 1 Trim (Подстройка миллиамперного выхода 1)**.
2. Для начала подстройки 4 мА щелкните мышью на **OK**.
3. Снимите миллиамперные показания с приемного устройства.
4. В окне **Enter Meas (Ввод измерений)** напечатайте значение, которое равно показаниям приемного устройства.
5. Щелкните мышью на **Do Cal (Выполнить калибровку)**.
6. Заново снимите миллиамперные показания с приемного устройства.
7. Если показания приемного устройства и показания программного обеспечения ProLink II *НЕ РАВНЫ* друг другу, нажмите **No (Нет)** и перейдите на шаг 4.
8. Если показания приемного устройства и показания программного обеспечения ProLink II равны друг другу, нажмите **Yes (Да)**.
9. Щелкните мышью на **OK** для выполнения подстройки 20 мА.
10. Повторите процедуру, начиная с шага 3.

После завершения подстройки 20 мА вся процедура подстройки завершена.

2.5 Установка нуля расходомера

Установка нуля расходомера вводит опорную точку расходомера, соответствующую отсутствию потока.

Когда вы проводите установку нуля расходомера, Вам может понадобиться подстроить параметр времени установки нуля. *Время установки нуля* равно интервалу времени, которое требуется передатчику для определения опорной точки нулевого потока. По умолчанию время установки нуля равно 20 секундам.

- *Длинное* время обеспечивает более точную нулевую опорную точку, но с большей вероятностью приведет к прерыванию установки нуля.
- *Короткое* время с меньшей вероятностью приведет к прерыванию установки нуля, но обеспечивает менее точную нулевую опорную точку.

Установку нуля вы можете выполнить с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для выполнения установки нуля расходомера с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Подайте питание на расходомер. Дайте расходомеру прогреться около 30 минут.
2. Пропустите технологическую среду через сенсор до тех пор, пока температура сенсора не станет приблизительно равной нормальной рабочей температуре процесса.
3. Закройте запорный клапан, расположенный ниже сенсора по потоку.
4. Убедитесь, что сенсор полностью заполнен средой.
5. Убедитесь, что течение технологической среды полностью остановлено.
6. Нажмите **2, 3, 1**.
7. Посмотрите на число секунд справа от **Zero Time** (Время установки

- нуля).
8. Если вы хотите изменить время установки нуля, то:
 - a. Выберите **Zero time** (Время установки нуля).
 - b. Введите новое значение времени установки нуля.
 - c. Нажмите **F4 OK**.
 9. Выберите **Perform auto zero** (Выполнение автоустановки нуля).
 10. Если на коммуникаторе HART появляется **Auto Zero Failed** (Установка нуля не выполнена), то это означает отказ в процедуре установки нуля. Обратитесь к разделу *Невыполнение установки нуля или калибровки* на стр. 89.
 11. Если на коммуникаторе HART появляется **Auto Zero Passed** (Установка нуля проведена), то это означает успешное завершение установки нуля.
 12. Нажмите **F4 OK**.

С помощью дисплея

Если меню режима off-line заблокировано, Вам не удастся провести установку нуля трансмиттера с помощью дисплея. Информация о разрешении и блокировке меню режима off-line приведена в разделе *Разрешение и блокировка параметров дисплея* на стр. 54.

Для выполнения установки нуля расходомера с помощью дисплея выполните следующие действия:

Примечание: *С помощью дисплея вы не сможете изменить значение времени установки нуля. Если Вам необходимо изменить значение времени установки нуля, вы должны использовать программное обеспечение ProLink II.*

1. Подайте питание на расходомер. Дайте расходомеру прогреться около 30 минут.
2. Пропустите технологическую среду через сенсор до тех пор, пока температура сенсора не станет приблизительно равной нормальной рабочей температуре процесса.
3. Закройте запорный клапан, расположенный ниже сенсора по потоку.
4. Убедитесь, что сенсор полностью заполнен средой.
5. Убедитесь, что течение технологической среды полностью остановлено.
6. Одновременно нажмите кнопки **Scroll (Прокрутка)** и **Select (Выбор)** и удерживайте их нажатыми в течение 4 секунд. Когда на дисплее появится сообщение **SEE ALARM** (Просмотр алармов) или **OFF-LINE MAINT**, отпустите кнопки.
7. Нажимайте **Scroll** до появления **OFF-LINE MAINT** (Обслуживание в режиме off-line).
8. Нажмите **Select**.
9. Если на дисплее появилось сообщение **CODE? (Код?)**, то введите пароль режима off-line (см. *Изменение пароля режима off-line* на стр. 55):
 - a. Нажмите кнопку **Scroll** для выбора первой цифры (0–9) пароля режима off-line.
 - b. Когда вы дойдете до правильной цифры, нажмите кнопку **Select**. Этот выбор приведет к переходу на ввод следующей цифры.
 - c. Повторите шаги a и b до тех пор, пока не введете правильный пароль из четырех цифр.

10. Нажимайте кнопку **Scroll**, пока на дисплее не появится сообщение **OFF-LINE ZERO** (Установка нуля в режиме off-line).
11. Нажмите **Select** для начала обнуления. Во время процедуры обнуления, по верхней строке дисплея будут бежать точки.
12. Если на дисплее появилось сообщение **ZERO FAIL** (Ошибка обнуления), то процедура обнуления не прошла. См. раздел *Невыполнение установки нуля и калибровки*, стр. 89.
13. Если на дисплее появилось сообщение **ZERO OK**, то процедура обнуления успешно завершена
14. Нажимайте **Scroll**, пока на дисплее не появится надпись **OFF-LINE EXIT** (Выход из режима off-line).
15. Нажмите **Select** для выхода из режима off-line.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для выполнения установки нуля расходомера с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Подайте питание на расходомер. Дайте расходомеру прогреться около 30 минут.
2. Пропустите технологическую среду через сенсор до тех пор, пока температура сенсора не станет приблизительно равной нормальной рабочей температуре процесса.
3. Закройте запорный клапан ниже сенсора по потоку.
4. Убедитесь, что сенсор полностью заполнен средой.
5. Убедитесь, что течение технологической среды полностью остановлено.
6. Из меню **Calibrate (Калибровка)** выберите пункт **Zero Calibration (Калибровка нуля)**.
7. Введите новое значение времени установки нуля в окне **Zero Time (Время установки нуля)** или примите значение по умолчанию.
8. Щелкните мышью по пункту **Zero (Установка нуля)**. Расходомер начнет выполнение процедуры установки нуля.
9. Если появляется окошко с надписью **Zero Failure (Установка нуля не выполнена)**, то это означает отказ в процедуре установки нуля. Обратитесь к разделу *Невыполнение установки нуля или калибровки* на стр. 89.
10. Щелкните мышью по пункту **Done (Выполнено)**.

2.6 Изменение коммуникационных параметров RS-485

Для изменения коммуникационных параметров RS-485 трансмиттера вы можете воспользоваться дисплеем. Вы можете изменить следующие параметры:

- Протокол
- Скорость обмена
- Чётность
- Количество стоповых битов.
- Адрес (по протоколу)

Изменение параметров RS-485

Если меню автономного (off-line) режима заблокировано, Вам не удастся провести изменение параметров RS-485 с помощью дисплея. Информация о разрешении и блокировке меню автономного (off-line) режима приведена в разделе *Разрешение и блокировка параметров дисплея* на стр. 54.

Для изменения параметров RS-485:

1. Одновременно нажмите кнопки **Scroll (Прокрутка)** и **Select (Выбор)** и удерживайте их нажатыми в течение 4 секунд. Когда на дисплее появится сообщение **SEE ALARM (Просмотр алармов)**, отпустите кнопки.
2. Нажимайте кнопку **Scroll**, пока не появится сообщение **OFFLINE CONFIG**.
3. Нажмите **Select**.
4. Если на дисплее появилось сообщение **CODE? (Код?)**, введите пароль автономного (off-line) режима (см. *Изменение пароля автономного (off-line) режима* на стр. 55).
 - a. Нажимайте **Scroll** для выбора первой цифры (0-9) пароля автономного режима.
 - b. При появлении правильной цифры, нажмите **Select**. Этот выбор приводит к смещению курсора на одну позицию так, что вы можете ввести следующую цифру.
 - c. Повторяйте шаги a и b до окончания ввода четырёхзначного пароля.
5. Нажимайте **Scroll** пока на дисплее не появится **CONFIG RS-485**.
6. Нажмите **Select**.
7. Нажимайте **Scroll** для прокрутки и выбора одного из условий главного меню:
 - **PROTOCOL/RS485**
 - **BAUD/RS485**
 - **PARITY/485**
 - **STOP/485**
 - **ADDRESS/485**
 - **EXIT**
8. При появлении желаемого условия нажмите **Select**.
9. Если вы выбрали *protocol*, следуйте нижеприведённым шагам для выбора протокола данных RS-485:
 - a. Нажимайте **Scroll** для прокрутки и выбора одного из следующих условий:
 - **NONE**
 - **HART**
 - **M_RTU**
 - **M_ASC**
 - b. При появлении желаемого условия нажмите **Select**
 - c. Для сохранения и выхода, переходите к шагу 14.
10. Если вы выбрали *baud*, следуйте нижеприведённым шагам для выбора скорости обмена по RS-485:
 - a. Нажимайте **Scroll** для прокрутки и выбора одного из следующих условий:
 - **1200**
 - **2400**
 - **4800**
 - **9600**
 - **19200**
 - **38400**
 - b. При появлении желаемого условия нажмите **Select**.
 - c. Для сохранения и выхода, переходите к шагу 14.

11. Если вы выбрали *parity*, следуйте нижеприведённым шагам для выбора чётности RS-485:
 - a. Нажимайте **Scroll** для прокрутки и выбора одного из следующих условий:
 - **ODD**
 - **EVEN**
 - **NONE**
 - b. При появлении желаемого условия нажмите **Select**.
 - c. Для сохранения и выхода, переходите к шагу 14.
12. Если вы выбрали *stop*, следуйте нижеприведённым шагам для выбора количества стоповых битов RS-485:
 - a. Нажимайте **Scroll** для прокрутки и выбора одного из следующих условий:
 - **1**
 - **2**
 - b. При появлении желаемого условия нажмите **Select**.
 - c. Для сохранения и выхода, переходите к шагу 14.
13. Если вы выбрали *address*, следуйте нижеприведённым шагам для чтения/записи адреса опроса для сконфигурированного протокола:

Примечание: При установке протокола в *NONE*, пункт адрес не появляется. Пункт адрес позволяет пользователю ввести адрес опроса.

- a. Нажимайте **Scroll** для прокрутки и выбора первой цифры (0-9).
- b. При появлении правильной цифры, нажмите **Select**. Этот выбор приводит к смещению курсора на одну позицию так, что можете ввести следующую цифру адреса протокола.
- c. Повторяйте шаги a и b до окончания ввода всего адреса.
- d. По окончании нажмите обе кнопки **Scroll** и **Select** для сохранения числа.
- e. Для сохранения и выхода, переходите к шагу 14.

Примечание: Для выхода из режима выбора текущих установок для любого из условий шагов 9-13, нажмите и удерживайте около четырёх секунд обе кнопки *Scroll* и *Select* и вы вернётесь к предыдущему экрану (шаг 7).

14. Нажимайте **Scroll** до появления **EXIT**.
15. Нажмите **Select**.

3.1 Обзор

В данном разделе описывается, как работать с трансмиттером для выполнения ежедневных операций. Приведенные в этой главе процедуры позволят Вам:

- Просмотреть переменные процесса
- Отреагировать на тревожные сообщения (алармы)
- Работать с сумматорами и инвентаризаторами

Примечание: Все приведенные в этом разделе последовательности нажатия клавиш на коммуникаторе предполагают, что вы начинаете с меню “Online”. См. раздел Применение коммуникатора HART на стр. 107.

Примечание: Все приведенные в этом разделе процедуры ProLink II предполагают, что компьютер уже подключен к трансмиттеру и коммуникация уже установлена. См. раздел Применение программного обеспечения ProLink II на стр.111.

3.2 Просмотр переменных процесса

Переменные процесса включают в себя такие измерения, как массовый расход, объемный расход, суммарная масса, суммарный объем, температура и плотность.

Просмотреть переменные процесса вы можете с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для просмотра переменных процесса с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **1, 1**.
2. Прокрутите лист переменных процесса, нажимая клавишу **Стрелка вниз**.
3. Нажмите номер, соответствующий переменной процесса, которую вы хотите увидеть.

С помощью дисплея

Дисплей показывает сокращенное название переменной процесса (например, DENS для плотности – density), текущее значение этой переменной процесса и связанные с ней единицы измерения (например, g/cc – г/см³).

Для просмотра какой-либо переменной процесса на дисплее нажимайте кнопку Scroll до тех пор, пока имя желаемой переменной либо:

- Появится в строке переменной процесса, либо
- Начнет меняться местами с единицами измерения

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для просмотра переменной процесса с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на **ProLink**.
2. Выберите **Process Variables (Переменные процесса)**.

3.3 Реагирование на тревожные сообщения

Трансмиттер выдает тревожные сообщения (алармы) всякий раз, когда переменная процесса выходит за заранее определенные границы или если трансмиттер обнаруживает неисправность. Инструкции относительно всех возможных тревожных сообщений приведены в разделе *Тревожные сообщения состояний* на стр. 91.

Просмотр тревожных сообщений

Просмотреть тревожные сообщения вы можете с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для просмотра тревожных сообщений с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **1**.
2. Выберите "View Status" ("Просмотр состояний").
3. Нажмите **F4 "OK"** для просмотра и прокрутки по списку текущих тревожных состояний.

С помощью дисплея

На дисплее тревожные состояния индицируются с помощью индикатора состояния. Обратитесь к рис. 3-1, стр. 26. Индикатор состояния может быть в одном из шести возможных состояний, перечисленных в Таблице 3-1.

Рисунок 3-1. Индикатор состояния дисплея

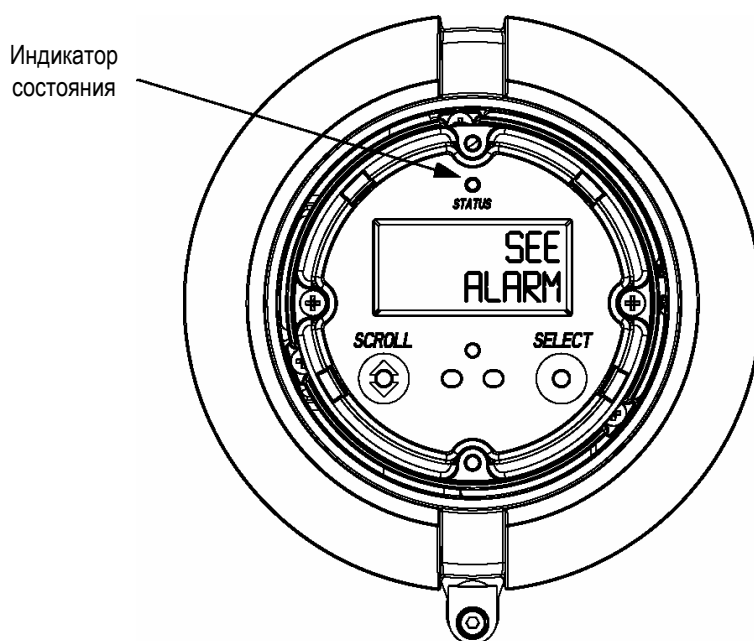


Таблица 3-1. Приоритеты, сообщаемые индикатором состояния

Состояние индикатора состояния	Приоритет тревожного сообщения
Зеленый	Нет тревожного сообщения — нормальный рабочий режим
Мигающий зеленый	Неподтвержденное исправленное состояние
Желтый	Подтвержденное тревожное сообщение низкой важности
Мигающий желтый	Неподтвержденное тревожное сообщение низкой важности
Красный	Подтвержденное тревожное сообщение высокой важности
Мигающий красный	Неподтвержденное тревожное сообщение высокой важности

Тревожные сообщения, выдаваемые на дисплей, упорядочиваются в очередь тревожных сообщений в соответствии с их приоритетом. Для просмотра отдельных тревожных сообщений из этой очереди выполните следующие действия:

1. Одновременно нажмите кнопки **Scroll** и **Select** и удерживайте их в течение 4 секунд. *После того*, как на экране появится сообщение "SEE ALARM" ("Просмотреть тревожные сообщения"), *отпустите* кнопки. См. рис. 3-1 на стр. 26.
2. Нажмите **Select**.
3. *Если* появляется мигающее сообщение "ACK ALL" ("Подтвердить получение всех сообщений"), *то* нажмите **Scroll**.
4. *Если* появляется сообщение "NO ALARM" ("Нет тревожных сообщений"), *то* перейдите к шагу 6.
5. Для просмотра каждого тревожного сообщения из очереди нажимайте кнопку **Scroll**. Коды тревожных сообщений, выдаваемых на дисплей, описаны в разделе *Тревожные сообщения состояний* на стр. 91.
6. Нажимайте кнопку **Scroll** до тех пор, пока не появится сообщение "EXIT" ("Выход").
7. Нажмите кнопку выбора **Select**.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для просмотра тревожных сообщений с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Щелкните мышью на **ProLink**.
2. Выберите **Status (Просмотр состояний)**.
3. Просмотрите индикаторы тревожных сообщений. Красные индикаторы состояний указывают на текущие тревожные сообщения.

Подтверждение тревожных сообщений

Подтвердить получение тревожных сообщений вы можете с помощью дисплея.

Примечание: *Если меню тревожных сообщений было заблокировано, то на дисплее не будут показываться состояния тревожных сообщений.*

Для подтверждения получения тревожного сообщения выполните следующие действия:

1. Одновременно нажмите кнопки **Scroll** и **Select** и удерживайте их в течение 4 секунд. *После того*, как на экране появится сообщение "SEE ALARM" ("Просмотреть тревожные сообщения"), *отпустите* кнопки. См. рис. 3-1 на стр. 26.
2. Нажмите **Select**.

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация
и калибровка

Устранение неисправностей

3. Если появляется сообщение "NO ALARM" ("Нет тревожных сообщений"), то перейдите к шагу 8.
4. Если вы хотите подтвердить получение всех тревожных сообщений, то:
 - a. Нажимайте кнопку **Scroll** до тех пор, пока не появится слово "ACK" ("Подтвердить"). Слово "ACK" попеременно будет меняться со словом "ALL?" ("все?").
 - b. Нажмите **Select**.

Примечание: Если возможность "подтверждения всех тревожных сообщений" заблокирована, то Вам нужно подтвердить получение каждого тревожного сообщения отдельно. Обратитесь к шагу 5.

5. Если вы хотите подтверждать получение одного тревожного сообщения, то:
 - a. Нажимайте кнопку **Scroll** до тех пор, пока не появится то тревожное сообщение, получение которого вы хотите подтвердить.
 - b. Нажмите **Select**. Слово "ALARM" ("Тревожное сообщение") будет поочередно появляться вместе со словом "ACK" ("Подтвердить").
 - c. Нажмите **Select** для подтверждения тревожного сообщения.
6. Если вы хотите подтвердить получение другого тревожного сообщения, то вернитесь на шаг 3.
7. Если вы НЕ хотите больше подтверждать тревожные сообщения, то перейдите на шаг 8.
8. Нажимайте кнопку **Scroll** до тех пор, пока не появится сообщение "EXIT" ("Выход").
9. Нажмите **Select**.

3.4 Использование сумматоров и инвентаризаторов

Сумматоры отслеживают суммарное количество массы или объема, измеряемого трансмиттером за период времени. Сумматоры можно просматривать, запускать, останавливать и сбрасывать.

Инвентаризаторы отслеживают и суммируют те же значения, что и тотализаторы, но обычно никогда не сбрасываются.

Просмотр массового сумматора

Просмотреть текущее значение массового сумматора вы можете с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для просмотра текущего значения массового сумматора с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

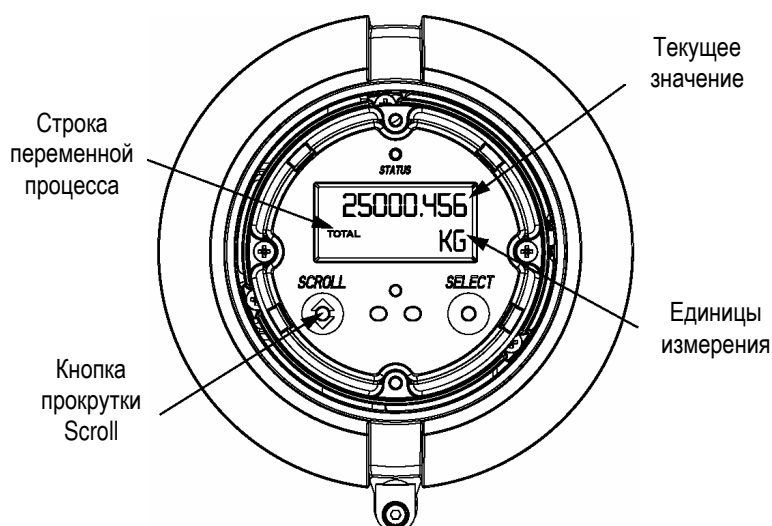
1. Нажмите **1, 1**.
2. Выберите "Mass totl" ("Массовый сумматор").

С помощью дисплея

Для просмотра текущего значения массового сумматора с помощью дисплея выполните следующие действия:

1. Нажимайте **Scroll** до тех пор, пока не появится название переменной процесса "TOTAL" ("Сумма"), а единицы измерения будут соответствовать массе (например, kg – килограммы, lb – фунты). См. рис. 3-2 на стр. 29.
2. Текущее значение будет показано в верхней строке дисплея.

Рисунок 3-2. Дисплей сумматора



С помощью программного обеспечения ProLink II

Для просмотра текущего значения массового сумматора с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на **ProLink**.
2. Выберите **Process Variables (Переменные процесса)**.

Просмотр объемного сумматора

Просмотреть текущее значение объемного сумматора вы можете с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для просмотра текущего значения объемного сумматора с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **1, 1**.
2. Выберите "Vol totl" ("Объемный сумматор").

С помощью дисплея

Для просмотра текущего значения объемного сумматора с помощью дисплея выполните следующие действия:

1. Нажимайте **Scroll** до тех пор, пока не появится название переменной процесса "TOTAL" ("Сумма"), а единицы измерения будут соответствовать объему (например, gal – галлоны, cubf – кубические футы).
2. Текущее значение будет показано в верхней строке дисплея.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для просмотра текущего значения объемного сумматора с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на **ProLink**.
2. Выберите **Process Variables (Переменные процесса)**.

Просмотр массового инвентаризатора

Просмотреть текущее значение массового инвентаризатора вы можете с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для просмотра текущего значения массового инвентаризатора с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **1, 1**.
2. Выберите "Mass inventory " ("Массовый инвентаризатор").

С помощью дисплея

Для просмотра текущего значения массового инвентаризатора с помощью дисплея выполните следующие действия:

1. Нажимайте **Scroll** до тех пор, пока не появится название переменной процесса "TOTAL" ("Сумма"), а слово "MASSI" (инвентарная масса) будет меняться с единицами измерения.
2. Текущее значение будет показано в верхней строке дисплея.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для просмотра текущего значения массового инвентаризатора с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на **ProLink**.
2. Выберите **Process Variables (Переменные процесса)**.

Просмотр объемного инвентаризатора

Просмотреть текущее значение объемного инвентаризатора вы можете с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для просмотра текущего значения объемного инвентаризатора с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **1, 1**.
2. Выберите "Vol inventory " ("Объемный инвентаризатор").

С помощью дисплея

Для просмотра текущего значения объемного инвентаризатора с помощью дисплея выполните следующие действия:

1. Нажимайте **Scroll** до тех пор, пока не появится название переменной процесса "TOTAL" ("Сумма"), а слово "LVOLI" (инвентарный объем) будет меняться с единицами измерения.
2. Текущее значение будет показано в верхней строке дисплея.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для просмотра текущего значения объемного инвентаризатора с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на **ProLink**.
2. Выберите **Process Variables (Переменные процесса)**.

Запуск сумматоров и инвентаризаторов

Сумматоры и инвентаризаторы всегда запускаются вместе.

Запустить сумматоры и инвентаризаторы вы можете с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для запуска всех сумматоров и инвентаризаторов с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **1, 4**.
2. Выберите "Start totalizer" ("Запуск сумматора").

С помощью дисплея

Для запуска всех сумматоров и инвентаризаторов с помощью дисплея выполните следующие действия:

1. Нажимайте **Scroll** до тех пор, пока не появится название переменной процесса "TOTAL" ("Сумма").
2. Нажмите **Select**.
3. Нажмите **Scroll**. Слово "START" ("Запуск") появится под текущим значением сумматора.
4. Нажмите **Scroll**. Слово "YES?" ("Да?") начнет меняться местами со словом "START".
5. Для запуска всех сумматоров и инвентаризаторов нажмите **Select**.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для запуска всех сумматоров и инвентаризаторов с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на **ProLink**.
2. Выберите **Totalizer Control (Управление сумматорами)**.
3. Щелкните мышью на **Start (Запуск)**.

Остановка сумматоров и инвентаризаторов

Сумматоры и инвентаризаторы всегда останавливаются вместе.

Остановить сумматоры и инвентаризаторы вы можете с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для остановки всех сумматоров и инвентаризаторов с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **1, 4**.
2. Выберите "Stop totalizer" ("Остановка сумматора").

С помощью дисплея

Для остановки всех сумматоров и инвентаризаторов с помощью дисплея выполните следующие действия:

1. Нажимайте **Scroll** до тех пор, пока не появится название переменной процесса "TOTAL" ("Сумма").
2. Нажмите **Select**.
3. Нажимайте **Scroll** до тех пор, пока слово "STOP" ("Стоп") появится под текущим значением сумматора.
4. Нажмите **Scroll**. Слово "YES?" ("Да?") начнет меняться местами со словом "STOP".
5. Для остановки всех сумматоров и инвентаризаторов нажмите **Select**.

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация
и калибровка

Устранение неисправностей

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для остановки всех сумматоров и инвентаризаторов с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на **ProLink**.
2. Выберите **Totalizer Control (Управление сумматорами)**.
3. Щелкните мышью на **Stop (Стоп)**.

Сброс массового сумматора

Сброс массового сумматора обнуляет суммарную массу.

Вы можете сбросить массовый сумматор независимо от объемного сумматора с помощью коммуникатора HART или дисплея.

С помощью коммуникатора HART

Для сброса массового сумматора с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **1, 4**.
2. Выберите "Reset mass total" ("Сброс массового сумматора").

С помощью дисплея

Если возможность сброса сумматоров заблокирована, вы не сможете сбросить массовый сумматор с помощью дисплея. Информация о разрешении и блокировке параметров дисплея приведена в разделе *Изменение функций дисплея* на стр. 54.

Для сброса массового сумматора с помощью дисплея выполните следующие действия:

1. Нажимайте **Scroll** до тех пор, пока не появится название переменной процесса "TOTAL" ("Сумма"), а единицы измерения будут соответствовать массе (например, kg – килограммы, lb – фунты).
2. Нажмите **Select**. Слово "RESET" ("Сброс") появится под текущим значением сумматора.
3. Нажмите **Select**. Слово "YES?" ("Да?") начнет меняться местами со словом "RESET".
4. Для сброса массового сумматора нажмите **Select**.

Сброс объемного сумматора

Сброс объемного сумматора обнуляет суммарный объем.

Вы можете сбросить объемный сумматор независимо от массового сумматора с помощью коммуникатора HART или дисплея.

С помощью коммуникатора HART

Для сброса объемного сумматора с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **1, 4**.
2. Выберите "Reset volume total" ("Сброс объемного сумматора").

Сброс обоих сумматоров

С помощью дисплея

Если возможность сброса сумматоров заблокирована, вы не сможете сбросить объемный сумматор с помощью дисплея. Информация о разрешении и блокировке параметров дисплея приведена в разделе *Изменение функций дисплея* на стр. 54.

Для сброса объемного сумматора с помощью дисплея выполните следующие действия:

1. Нажимайте **Scroll** до тех пор, пока не появится название переменной процесса "TOTAL" ("Сумма"), а единицы измерения будут соответствовать объему (например, gal – галлоны, cubf – кубические футы).
2. Нажмите **Select**. Слово "RESET" ("Сброс") появится под текущим значением сумматора.
3. Нажмите **Select**. Слово "YES?" ("Да?") начнет меняться местами со словом "RESET".
4. Для сброса объемного сумматора нажмите **Select**.

Сброс обоих сумматоров обнуляет суммарные массу и объем.

Вы можете сбросить оба сумматора с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для сброса массового и объемного сумматора с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **1, 4**.
2. Выберите "Reset all totals" ("Сброс обоих сумматоров").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для сброса массового и объемного сумматора с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на **ProLink**.
2. Выберите **Totalizer Control (Управление сумматорами)**.
3. Щелкните мышью на **Reset (Сброс)**.

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация и калибровка

Устранение неисправностей



Stop

За исключением выполнения процедуры запуска, описанной в Разделе 2, вы не должны менять установки трансмиттера, если только не изменились потребности приложения или если трансмиттер не вводится в эксплуатацию в условиях, отличных от условий заказа.

4.1 Обзор

В данном разделе описываются процедуры изменения рабочих установок трансмиттера. Приведенные в этой главе процедуры позволят Вам:

- Сменить единицы измерения
- Создать специальные единицы измерения
- Изменить установки событий
- Изменить значения демпфирования и пробкового режима потока
- Изменить значение отсечки по расходу
- Изменить параметр направления потока
- Изменить программный тэг
- Изменить функции дисплея
- Назначить переменные аналоговым выходам
- Изменить миллиамперный (мА) выход
- Изменить частотный выход
- Изменить параметр задержки индикации неисправности
- Изменить коммуникационные установки

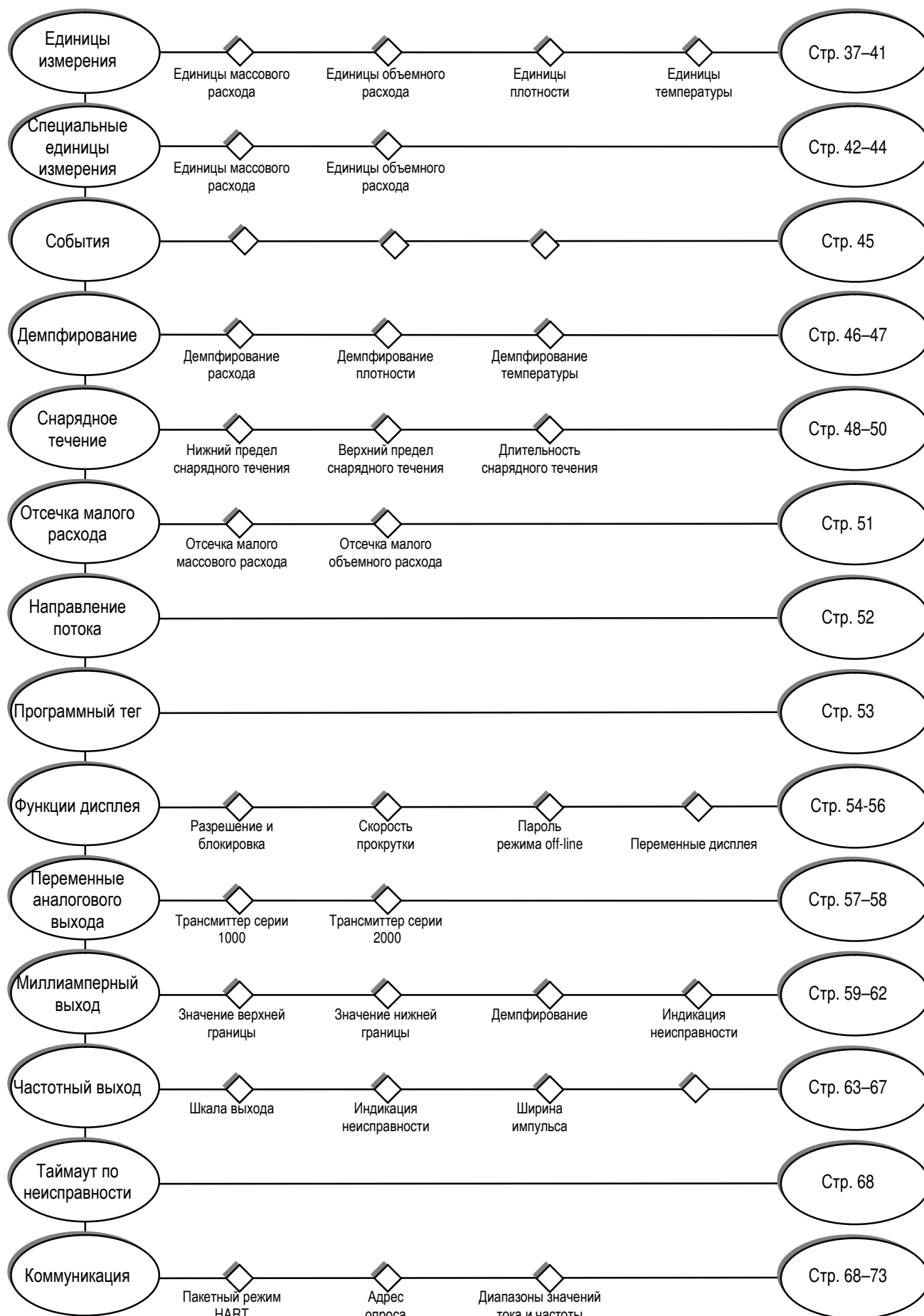
Примечание: Все приведенные в этом разделе последовательности нажатия клавиш на коммуникаторе предполагают, что вы начинаете с меню “Online”. См. раздел Соглашения, принятые в данном руководстве на стр. 108.

Примечание: Все приведенные в этом разделе процедуры ProLink II предполагают, что компьютер уже подключен к трансмиттеру и коммуникация уже установлена. См. раздел Применение программного обеспечения ProLink II на стр. 111.

4.2 Схема конфигурации

Воспользуйтесь приведенной на рис. 4-1 на стр. 36 схемой конфигурации, которая поможет Вам выполнить полную или частичную конфигурацию трансмиттера.

Рисунок 4-1. Схема конфигурации



4.3 Изменение единиц измерения

С помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II Вы можете сменить единицы измерения, которые применяются для каждой из технологических переменных.

Единицы измерения массового расхода

Единицы измерения массового расхода можно сменить с помощью коммуникатора HART, программного обеспечения ProLink II или с дисплея трансмиттера.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения единиц массового расхода с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 1**.
2. Выберите "Mass flo unit" ("Единица массового расхода").
3. Выберите единицу измерения из списка. Полный список единиц измерения массового расхода приведен в таблице 4-1.
4. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
5. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

Таблица 4-1. Единицы измерения массового расхода

Единицы измерения массового расхода	Описание единиц измерения
g/s	Граммы в секунду
g/min	Граммы в минуту
g/h	Граммы в час
kg/s	Килограммы в секунду
kg/min	Килограммы в минуту
kg/h	Килограммы в час
kg/d	Килограммы в день
MeiTOn/min	Метрическая тонна в минуту
MeiTOn/h	Метрическая тонна в час
MeiTOn/d	Метрическая тонна в день
lb/s	Фунты в секунду
lb/min	Фунты в минуту
lb/h	Фунты в час
lb/d	Фунты в день
STon/min	Короткие тонны (2000 фунтов) в минуту
STon/h	Короткие тонны (2000 фунтов) в час
STon/d	Короткие тонны (2000 фунтов) в день
LTon/h	Длинные тонны (2240 фунтов) в час
LTon/d	Длинные тонны (2240 фунтов) в день
Spcl	Специальные единицы (См. раздел <i>Создание специальных единиц измерения</i> на стр. 42)

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения единиц массового расхода с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Flow (Расход)**.
2. Щелкните мышью на стрелке в окне **Mass Flow Units (Единицы массового расхода)** и выберите желаемую единицу измерения из списка.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Единицы измерения объемного расхода

Единицы измерения объемного расхода можно сменить с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения единиц измерения массового расхода с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 1**.
2. Выберите "Vol flo unit" ("Единица массового расхода").
3. Выберите единицу измерения из списка. Полный список единиц измерения объемного расхода приведен в таблице 4-2 на стр. 39.
4. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
5. Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения единиц объемного расхода с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Flow (Расход)**.
2. Щелкните мышью на стрелке в окне **Vol Flow Units (Единицы объемного расхода)** и выберите желаемую единицу измерения из списка.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Таблица 4-2. Единицы измерения объемного расхода

Единицы измерения объемного расхода	Описание единиц измерения
Cuft/s	Кубические футы в секунду
Cuft/min	Кубические футы в минуту
Cuft/h	Кубические футы в час
Cuft/d	Кубические футы day
Cum/s	Кубические метры в секунду
Cum/min	Кубические метры в минуту
Cum/h	Кубические метры в час
Cum/d	Кубические метры в день
gal/s	Американские галлоны в секунду
gal/min	Американские галлоны в минуту
gal/h	Американские галлоны в час
gal/d	Американские галлоны в день
MMgal/d	Миллионы американских галлонов в день
L/s	Литры в секунду
L/min	Литры в минуту
L/hr	Литры в час
ML/d	Миллионы литров в день
Impgal/s	Английские галлоны в секунду
Impgal/min	Английские галлоны в минуту
Impgal/h	Английские галлоны в час
Impgal/d	Английские галлоны в день
bb/s	Баррели в секунду
bb/min	Баррели в минуту
bb/h	Баррели в час
bb/d	Баррели в день
Spcl	Специальные единицы (См. раздел <i>Создание специальных единиц измерения</i> на стр. 42)

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация
и калибровкаУстранение неисправно-
стей

Единицы измерения плотности

Единицы измерения плотности можно сменить с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения единиц измерения плотности с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 2**.
2. Выберите "Dens unit" ("Единица плотности").
3. Выберите единицу измерения из списка. Полный список единиц измерения плотности приведен в таблице 4-3.
4. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
5. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

Таблица 4-3. Единицы измерения плотности

Единицы плотности	Описание единиц измерения
SGU	Единицы удельного веса
g/Cucm	Граммов на кубический сантиметр
kg/Cum	Килограммов на кубический метр
lb/gal	Фунтов на галлон
lb/Cuft	Фунтов на кубический фут
g/mL	Граммов на миллилитр
kg/L	Килограммов на литр
g/L	Граммов на литр
lb/Cuin	Фунтов на кубический дюйм
STon/Cuyd	Коротких тонн на кубический ярд

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения единиц измерения плотности с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Density (Плотность)**.
2. Щелкните мышью на стрелке в окне **Dens Units (Единицы плотности)** и выберите желаемую единицу измерения из списка.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Единицы измерения температуры Единицы измерения температуры можно сменить с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения единиц измерения температуры с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 3**.
2. Выберите "Temp unit" ("Единица измерения температуры").
3. Выберите единицу измерения из списка. Полный список единиц измерения температуры приведен в таблице 4-4.
4. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
5. Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").

Таблица 4-4. Единицы измерения температуры

Единицы температуры	Описание единиц измерения
degC	Градусы Цельсия
degF	Градусы Фаренгейта
degR	Градусы Ренкина
Kelvin	Градусы Кельвина

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения единиц измерения температуры с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Temperature (Температура)**.
2. Щелкните мышью на стрелке в окне **Temp Units (Единицы температуры)** и выберите желаемую единицу измерения из списка.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

4.4 Создание специальных единиц измерения

Если у Вас возникает необходимость использовать нестандартные единицы измерения, вы можете создать одну специальную единицу измерения для массового расхода и одну специальную единицу измерения для объемного расхода. Специальная единица измерения состоит из следующих величин:

- *Базовая единица измерения* – комбинация:
 - *Базовой единицы массы* или *базовой единицы объема* – единиц измерения, которые трансмиттер уже умеет распознавать (например, килограммы, кубические метры)
 - *Базовой единицы времени* – единицы времени, которую трансмиттер уже умеет распознавать (например, секунды, дни)
- *Коэффициент преобразования* – число, на которое базовая единица измерения должна быть поделена для преобразования в специальную единицу
- *Специальная единица* – нестандартная единица измерения массового или объемного расхода, измерения в которой вы хотите получать от трансмиттера

Приведенные выше термины связаны друг с другом формулой:

$$\frac{\text{Базовая единица}}{\text{Специальная единица}} = \text{Коэффициент преобразования}$$

Для создания специальной единицы измерения вы должны:

1. Определить простейшую базовую единицу массы или объема и базовую единицу времени для вашей специальной единицы массового или объемного расхода. Например, для создания специальной единицы измерения расхода *пинты в минуту*, простейшими базовыми единицами являются галлоны в минуту:
 - a. Базовая единица объема: галлон
 - b. Базовая единица времени: минута
2. Рассчитать коэффициент преобразования по приведенной ниже формуле:

Примечание: *1 галлон в минуту = 8 пинт в минуту*

$$\frac{1 \text{ (галлонов в минуту)}}{8 \text{ (пинт в минуту)}} = 0,125 \text{ (коэффициент преобразования)}$$

3. Дать название специальной единице массового или объемного расхода и соответствующей ей единице измерения сумматора:
 - a. Название специальной единицы объемного расхода: *Pint/min*
 - b. Название единицы измерения сумматора: *Pints*

Примечание: *Длина названия специальных единиц измерения может достигать 8 символов (например, 8 цифр или букв), но только первые 5 символов будут появляться на дисплее.*

Специальные единицы измерения массового расхода

Создать специальную единицу измерения массового расхода можно с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для создания специальной единицы измерения массового расхода с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 1**.
2. Выберите "Spcl mass units" ("Специальная единица измерения массы").
3. Определите базовую единицу измерения массы:
 - a. Выберите "Base mass unit" ("Базовая единица измерения массы").
 - b. Выберите из списка необходимую единицу измерения массы.
 - c. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
4. Определите базовую единицу измерения времени для этой единицы измерения массы:
 - a. Выберите "Base mass time" ("Базовое время для массы").
 - b. Выберите из списка необходимую единицу измерения времени.
 - c. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
5. Определите коэффициент преобразования для массового расхода:
 - a. Выберите "Mass flo conv fact" ("Коэффициент преобразования для массового расхода").
 - b. Введите коэффициент преобразования. Это значение может содержать до 5 цифр.
 - c. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
6. Присвойте название новой специальной единицы измерения массового расхода:
 - a. Выберите "Mass flo text" ("Текст для массового расхода").
 - b. Введите название специальной единицы измерения массового расхода.
 - c. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
7. Присвойте название единицы измерения массы для сумматора:
 - a. Выберите "Mass totl text" ("Текст для массового сумматора").
 - b. Введите название единицы измерения массы для сумматора.
 - c. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
8. Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для создания специальной единицы измерения массового расхода с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните на закладке Special Units (Специальные единицы).
2. Щелкните мышью на стрелке в окне **Base Mass Unit (Базовая единица измерения массы)** и выберите из списка базовую единицу измерения массы.
3. Щелкните мышью на стрелке в окне **Base Mass Time (Базовое время для массы)** и выберите из списка базовую единицу измерения времени.
4. В окне **Mass Flow Conv Fact (Коэффициент преобразования массового расхода)** введите коэффициент преобразования.
5. В окне **Mass Flow Text (Текст для массового расхода)** напечатайте название новой специальной единицы измерения массового расхода.
6. В окне **Mass Total Text (Текст для массового сумматора)** напечатайте название единицы измерения массы для сумматора.
7. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация
и калибровка

Устранение неисправностей

Специальные единицы измерения объемного расхода

Создать специальную единицу измерения объемного расхода можно с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для создания специальной единицы измерения объемного расхода с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 1**.
2. Выберите "Spcl vol units" ("Специальная единица измер. объема").
3. Определите базовую единицу измерения объема:
 - a. Выберите "Base vol unit" ("Базовая единица измерен. объема").
 - b. Выберите из списка необходимую единицу измерения объема.
 - c. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
4. Определите базовую единицу времени для этой единицы объема:
 - a. Выберите "Base vol time" ("Базовое время для объема").
 - b. Выберите из списка необходимую единицу измерения времени.
 - c. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
5. Определите коэффициент преобразования для объемного расхода:
 - a. Выберите "Vol flo conv fact" ("Коэффициент преобразования для объемного расхода").
 - b. Введите коэффициент преобразования. Это значение может содержать до 5 цифр.
 - c. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
6. Присвойте название новой специальной единицы измерения объемного расхода:
 - a. Выберите "Vol flo text" ("Текст для объемного расхода").
 - b. Введите название специальной единицы измерения объемного расхода.
 - c. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
7. Присвойте название единицы измерения объема для сумматора:
 - a. Выберите "Vol totl text" ("Текст для объемного сумматора").
 - b. Введите название единицы измерения объема для сумматора.
 - c. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
8. Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для создания специальной единицы измерения объемного расхода с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните на закладке Special Units (Специальные единицы).
2. Щелкните мышью на стрелке в окне **Base Vol Unit (Базовая единица объема)** и выберите из списка базовую единицу измерения объема.
3. Щелкните мышью на стрелке в окне **Base Vol Time (Базовое время для объема)** и выберите из списка базовую единицу времени.
4. В окне **Vol Flow Conv Fact (Коэффициент преобразования объемного расхода)** введите коэффициент преобразования.
5. В окне **Vol Flow Text (Текст для объемного расхода)** напечатайте название новой специальной единицы измерения объемного расхода.
6. В окне **Vol Total Text (Текст для объемного сумматора)** напечатайте название единицы измерения объема для сумматора.
7. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

4.5 Смена установок событий

Событиями являются определенные уровни переменной процесса, пересечение которых вызывает переключение тревожного сообщения. Вы можете определить до двух событий, как для одной и той же переменной процесса, так и для двух разных. Каждое событие связано с тревожным сообщением по высокому или по низкому уровню.

Перед установкой событий определите переменную процесса, тип тревожного сообщения и уставку, которая ассоциируется с каждым событием. В Таблице 4-5 перечислены переменные процесса, типы тревожных сообщений и уставки, которые вы должны определить для каждого события.

Таблица 4-5. Установки событий

Номер события	Переменная процесса	Тип тревожного сообщения	Уставка
Событие 1	Любая переменная процесса для события 1	<ul style="list-style-type: none"> Тревожное сообщение по высокому уровню – Событие 1 включается, если переменная процесса превышает значение уставки Тревожное сообщение по низкому уровню – Событие 1 включается, если переменная процесса ниже значения уставки 	Определенное пользователем значение, при котором включается тревожное сообщение События 1
Событие 2	Любая переменная процесса для события 2	<ul style="list-style-type: none"> Тревожное сообщение по высокому уровню – Событие 2 включается, если переменная процесса превышает значение уставки Тревожное сообщение по низкому уровню – Событие 2 включается, если переменная процесса ниже значения уставки 	Определенное пользователем значение, при котором включается тревожное сообщение События 2

С помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II вы можете изменить установки событий.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения установок событий с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

- Выберите переменную процесса:
 - Нажмите **4, 5**.
 - Выберите "Event 1" или "Event 2" ("Событие 1" / "Событие 2").
 - Нажмите **1 "var"** ("переменная").
 - Выберите из списка переменную процесса.
 - Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
 - Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").
- Выберите тип тревожного сообщения:
 - Нажмите **2 "type"** ("тип").
 - Выберите "High alarm" или "Low alarm" ("Тревожное сообщение по высокому уровню" или "Тревожное сообщение по низкому уровню").
 - Нажмите **F4 "ENTER"**.
 - Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").
- Определите уставку:
 - Нажмите **3 "setpoint"** ("уставка").
 - Введите уставку. Уставка может содержать до 8 цифр.
 - Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
 - Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения установок событий с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Events (События)**.
2. Щелкните мышью на стрелке в каждом окне **Var (Переменная)** и выберите переменную процесса для Event 1 (События 1), Event 2 (События 2) или обоих Событий.
3. Щелкните мышью на стрелке в окне **Type (Тип)** и выберите тип тревожного сообщения.
4. В окнах **Setpoint (Уставка)** введите значение уставок для каждого события.
5. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

4.6 Изменение величины демпфирования

Величина *демпфирования* является периодом времени в секундах, которое используется трансмиттером для сглаживания небольших быстрых флуктуаций измерений.

- Высокое значение демпфирования делает выход более плавным, поскольку выход будет меняться медленнее.
- Низкое значение демпфирования делает выход более неравномерным, поскольку выход меняется быстрее.

Вы можете установить значение демпфирования для расхода, плотности и температуры.

Демпфирование расхода

Демпфирование расхода влияет на массовый расход и объемный расход. Изменить демпфирование расхода можно с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения значения демпфирования расхода с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 1**.
2. Выберите "Flo damp" ("Демпфирование расхода").
3. Введите новое значение демпфирования.
4. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
5. Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения значения демпфирования расхода с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Flow (Расход)**.
2. В окне **Flow Damp (Демпфирование расхода)** введите новое значение демпфирования.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Демпфирование плотности

Изменить демпфирование плотности можно с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения значения демпфирования плотности с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 2**.
2. Выберите "Dens damp" ("Демпфирование плотности").
3. Введите новое значение демпфирования.
4. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
5. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения значения демпфирования плотности с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Density (Плотность)**.
2. В окне **Dens Damping (Демпфирование плотности)** введите новое значение демпфирования.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Демпфирование температуры

Изменить демпфирование температуры можно с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения значения демпфирования температуры с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 3**.
2. Выберите "Temp damp" ("Демпфирование температуры").
3. Введите новое значение демпфирования.
4. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
5. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения значения демпфирования температуры с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Temperature (Температура)**.
2. В окне **Temp Damp (Демпфирование температуры)** введите новое значение демпфирования.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация
и калибровка

Устранение неисправностей

4.7 Подстройка meter factors (коэффициентов измерителя)

Meter factors позволяют Вам изменять выход трансмиттера так, чтобы он соответствовал внешнему измерительному стандарту. Так, если необходимо заполнить 500-галлонную ёмкость заказчика, в соответствии с определением галлона заказчиком, использование Meter factors позволяет внести соответствие между трансмиттером и этим определением.

Meter factors вы можете подстроить для массового расхода, объемного расхода и плотности.

- При подстройке коэффициентов массового расхода или плотности, коэффициент объемного расхода по умолчанию равен 1.0000.
- При подстройке коэффициента объемного расхода, коэффициенты массового расхода и плотности, оба, по умолчанию, равны 1.0000.
- Могут быть введены только значения в интервале от 0,8 до 1,2.

Для определения значения meter factor, разделите значение, полученное внешним стандартом, на реальные показания трансмиттера, как показано в следующей формуле:

$$\text{Meter factor} = \frac{\text{Внешний стандарт}}{\text{Реальное значение выхода трансмиттера}}$$

Например, если внешний стандарт утверждает, что трансмиттер должен иметь выход расхода, равный 5 галлонам для заданного объема технологической среды, разделите реальный выход трансмиттера (в галлонах) на 5. Результатом будет meter factor по объемному расходу.

Подстроить meter factor можно при помощи коммуникатора HART.

С помощью коммуникатора HART

Для подстройки meter factor по массовому расходу, объемному расходу или по плотности выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 1, 5**.
2. Выберите тот коэффициент, который вы хотите изменить.
3. Введите новое значение коэффициента измерителя.
4. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
5. Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").

4.8 Изменение пределов и длительности пробкового течения

Пробковое течение — газ в жидкостном процессе или жидкость в газовом процессе — иногда возникают в некоторых приложениях. Присутствие пробкового течения может существенно сказаться на показаниях плотности процесса. Правильный выбор значений пределов и длительности пробкового течения могут помочь трансмиттеру подавить существенные изменения своих показаний.

Нижний предел пробкового течения

Нижний предел пробкового течения является нижней точкой типичного диапазона плотности измеряемого Вами процесса. Трансмиттер использует нижний предел пробкового течения для разделения между нормальным течением и пробковым течением.

Изменить нижний предел пробкового течения можно с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения нижнего предела пробкового течения с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 2**.
2. Выберите "Slug low limit" ("Нижний предел пробкового течения").
3. Введите новое значение нижнего предела пробкового течения.
4. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
5. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения нижнего предела пробкового течения с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Density (Плотность)**.
2. В окне **Slug Low Limit (Нижний предел пробкового течения)** введите новый нижний предел пробкового течения. Значение должно быть в пределах между -0,1 и 5,0 g/cc(г/см³).
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Верхний предел пробкового течения

Верхний предел пробкового течения является верхней точкой типичного диапазона плотности измеряемого Вами процесса. Трансмиттер использует верхний предел пробкового течения для разделения между нормальным течением и пробковым (снарядным) течением.

Изменить верхний предел пробкового течения можно с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения верхнего предела пробкового течения с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 2**.
2. Выберите "Slug high limit" ("Верхний предел пробкового течения").
3. Введите новое значение верхнего предела пробкового течения.
4. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
5. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения верхнего предела пробкового течения с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Density (Плотность)**.
2. В окне **Slug High Limit (Верхний предел пробкового течения)** введите новый верхний предел пробкового течения. Значение должно быть в пределах между -0,1 и 5,0 g/cc (г/см³).
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация
и калибровка

Устранение неисправностей

Длительность пробкового течения

Длительность пробкового течения является временем в секундах, которое трансмиттер ожидает при условии пробкового течения (*вне* пределов пробкового течения) перед возвратом в нормальное состояние (*внутри* пределов пробкового течения). Если трансмиттер обнаруживает пробковое течение, он посылает тревожное сообщение о пробковом (снарядном) течении и в течение времени, равного длительности пробкового течения, фиксирует значение расхода, равное последнему измеренному перед наступлением пробкового течения. Если после окончания этого периода времени пробковое течение еще продолжается, трансмиттер устанавливает на выходе нулевой расход.

Изменить длительность пробкового течения можно с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения длительности пробкового течения с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 2**.
2. Выберите "Slug duration" ("Длительность пробкового течения").
3. Введите новое значение длительности пробкового течения.
4. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
5. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения длительности пробкового течения с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Density** (Плотность).
2. В окне **Slug Duration** (Длительность пробкового течения) введите новую длительность пробкового течения.
3. Щелкните мышью на **Apply** (Применить).

4.9 Изменение отсечки малого расхода

Отсечка по малому расходу является определенной пользователем величиной измерения расхода, ниже которой трансмиттер сообщает о нулевом расходе. Отсечку можно изменить для массового расхода, объемного расхода и для плотности.

Отсечка малого массового расхода

Изменить отсечку малого массового расхода можно с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения значения отсечки малого массового расхода с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 1**.
2. Выберите "Mass flo cutoff" ("Отсечка массового расхода").
3. Введите новое значение отсечки малого массового расхода.
4. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
5. Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения значения отсечки малого массового расхода с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Flow (Расход)**.
2. В окне **Mass Flow Cutoff (Отсечка массового расхода)** введите новое значение отсечки малого массового расхода.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Отсечка малого объемного расхода

Изменить отсечку малого объемного расхода можно с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения значения отсечки малого объемного расхода с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 1**.
2. Выберите "Vol flo cutoff" ("Отсечка объемного расхода").
3. Введите новое значение отсечки малого объемного расхода.
4. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
5. Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения значения отсечки малого объемного расхода с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Flow (Расход)**.
2. В окне **Vol Flow Cutoff (Отсечка объемного расхода)** введите новое значение отсечки малого объемного расхода.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

4.10 Изменение параметра направления потока

Параметр *направления потока* определяет, будет ли трансмиттер показывать положительный или отрицательный расход и будет ли этот расход суммироваться с содержимым сумматора или вычитаться из него.

В таблице 4-6 показаны возможные значения параметра направления потока и функционирование трансмиттера при положительном и отрицательном направлениях потока.

- *Положительное направление потока* означает, что поток движется в направлении стрелки, изображенной на сенсоре.
- *Отрицательное направление потока* означает, что поток движется в направлении, противоположном изображенной на сенсоре стрелке.

Таблица 4-6. Функционирование трансмиттера при всех значениях направления потока

Значение параметра направления потока	Положительное направление потока технологической среды			Отрицательное направление потока технологической среды		
	Миллиамперный и частотный выходы	Сумматоры расхода	Значения расхода на дисплее или по цифровому интерфейсу	Миллиамперный и частотный выходы	Сумматоры расхода	Значения расхода на дисплее или по цифровому интерфейсу
Forward only Только прямой	Увеличиваются	Увеличиваются	Положительные показания	Ноль	Не меняются	Отрицательные показания
Reverse only Только обратный	Ноль	Не меняются	Положительные показания	Увеличиваются	Увеличиваются	Отрицательные показания
Bi-directional Двухнаправленный	Увеличиваются	Увеличиваются	Положительные показания	Увеличиваются	Уменьшаются	Отрицательные показания
Absolute value Абсолютное значение	Увеличиваются	Увеличиваются	Положительные показания ²	Увеличиваются	Увеличиваются	Положительные показания ¹

¹. Индикация положительного или отрицательного направления потока производится с помощью битов состояния цифровой коммуникации.

Изменить параметр направления потока можно с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения параметра направления потока с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 2, 1**.
2. Выберите "Flo direction" ("Направление потока").
3. Выберите значение параметра направления потока. См. табл. 4-6.
4. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
5. Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения параметра направления потока с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Flow (Расход)**.
2. Щелкните на стрелку в окне **Flow Direction (Направление потока)** и выберите из списка параметра направления потока. См. табл. 4-6.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

4.11 Изменение программного тэга

Программный тэг является коротким именем или идентификатором трансмиттера, который может быть использован при опросе при HART коммуникации.

Вы можете изменить программный тэг с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения программного тэга с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **3**.
2. Выберите "Tag" ("Тэг").
3. Введите новое имя для программного тэга. Имя может содержать до 8 символов (то есть, 8 цифр и букв).
4. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
5. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения программного тэга с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Device (Устройство)**.
2. В окне **Descriptor** напечатайте требуемое имя программного тэга.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация
и калибровка

Устранение неисправностей

4.12 Изменение функций дисплея

Вы можете ограничить некоторые функции дисплея или изменить переменные, которые показываются на дисплее.

Разрешение и блокировка параметров дисплея

Все параметры дисплея перечислены в таблице 4-7.

Таблица 4-7. Параметры дисплея

Параметр	Разрешен	Заблокирован
Display Totalizer reset Сброс сумматора	Операторы могут сбросить массовый и объемный сумматор	Операторам запрещено сбрасывать массовый и объемный сумматор
Display Auto scroll Автопрокрутка	Дисплей автоматически по очереди показывает все переменные процесса с конфигурированной частотой	Операторы должны нажимать кнопку прокрутки Scroll для просмотра переменных процесса
Display Off-line menu Меню режима off-line	Операторы имеют доступ к меню режима off-line (для установки нуля, моделирования и конфигурирования)	Операторы не имеют доступа к меню режима off-line
Display Off-line password Пароль режима off-line	Для получения доступа к меню режима off-line оператор должен ввести пароль. См. <i>Изменение пароля режима off-line</i> на стр. 55.	Операторы имеют доступ к меню режима off-line без пароля
Display Alarm menu Меню тревожных сообщений	Операторы имеют доступ к меню тревожных сообщений (просмотр и подтверждение получения тревожных сообщений)	Операторы не имеют доступа к меню тревожных сообщений
Display Acknowledge all alarms Подтверждение всех тревожных сообщений	Операторы могут сразу подтвердить получение всех текущих тревожных сообщений	Операторы должны подтверждать получение каждого тревожного сообщения отдельно

Вы можете разрешить и заблокировать параметры дисплея с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для разрешения или блокировки параметров дисплея с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4**, **6**.
2. Выберите "Enable/Disable" («Разрешить/Заблокировать»).
3. Выберите один из перечисленных параметров дисплея.
4. Выберите "Enable" или "Disable" («Разрешить» или «Заблокировать»).
5. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
6. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для разрешения или блокировки параметров дисплея с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните на закладке **Transmitter Options**.
2. Если вы хотите разрешить функцию дисплея, то сделайте отметку позиции рядом с именем параметра в Display Options. Параметры, отмеченные в списке, указывают на разрешенные функции.
3. Если вы хотите заблокировать функцию дисплея, то снимите отметку позиции рядом с именем параметра в Display Options. Параметры, не отмеченные в списке, указывают на заблокированные функции.
4. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Изменение скорости прокрутки

Скорость прокрутки – скорость, с которой определенные для показа на дисплее переменные меняются на экране дисплея. Более короткое время прокрутки заставляет переменные меняться быстрее.

Вы можете изменить скорость прокрутки с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Перед тем, как получить возможность изменить скорость прокрутки с помощью коммуникатора HART, вы должны разрешить автопрокрутку (см. *Разрешение и блокировка параметров дисплея* на стр. 54).

Для изменения скорости прокрутки дисплея с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Выполните разрешение автопрокрутки "Auto Scroll" (см. *Разрешение и блокировка параметров дисплея* на стр. 54).
2. Выберите "Scroll Rate" ("Скорость прокрутки").
3. Введите желаемую скорость прокрутки (от 1 до 10 секунд).
4. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
5. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения скорости прокрутки с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Display Config** (Конфигурация дисплея).
2. Введите желаемую скорость прокрутки (от 1 до 10 секунд) в окне **Auto Scroll Rate** (Скорость автопрокрутки).
3. Щелкните мышью на **Apply** (Применить).

Изменение пароля режима off-line

Пароль режима off-line не позволяет получить неавторизованному пользователю доступ к меню режима off-line.

Вы можете изменить пароль режима off-line с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Перед тем, как вы сможете изменить пароль режима off-line с помощью коммуникатора HART, вы должны разрешить применение пароля режима off-line (см. *Разрешение и блокировка параметров дисплея* на стр. 54).

Для изменения пароля режима off-line с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Выполните разрешение применения пароля режима off-line (см. *Разрешение и блокировка параметров дисплея* на стр. 54).
2. Выберите "Offline Password" ("Пароль режима off-line").
3. Введите новый пароль. Пароль может содержать до 4 цифр.
4. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
5. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения пароля режима off-line с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Display Config (Конфигурация дисплея)**.
2. Введите желаемый пароль режима off-line в окне **Offline Password (Пароль режима off-line)**. Пароль может содержать до 4 цифр.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Изменение переменных дисплея

На дисплее может показываться до 15 переменных процесса в любом порядке. Вы можете выбрать те переменные процесса, которые вы хотите видеть, а также порядок, в котором они должны появляться. Первая переменная процесса постоянно связана с переменной, присвоенной миллиамперному выходу.

В таблице 4-8 показан пример конфигурации переменных дисплея. Обратите внимание, что вы можете повторять переменные.

Таблица 4-8. Пример конфигурации переменных дисплея

Переменная дисплея	Переменная процесса
Переменная дисплея 1 ¹	Массовый расход
Переменная дисплея 2	Объемный расход
Переменная дисплея 3	Плотность
Переменная дисплея 4	Массовый расход
Переменная дисплея 5	Объемный расход
Переменная дисплея 6	Массовый сумматор
Переменная дисплея 7	Массовый расход
Переменная дисплея 8	Температура
Переменная дисплея 9	Объемный расход
Переменная дисплея 10	Объемный сумматор
Переменная дисплея 11	Плотность
Переменная дисплея 12	Температура
Переменная дисплея 13	(None) Отсутствует
Переменная дисплея 14	(None) Отсутствует
Переменная дисплея 15	(None) Отсутствует

1. Переменная дисплея 1 всегда соответствует той же переменной процесса, которая назначена первому миллиамперному выходу, и не может быть изменена.

Вы можете изменить переменные дисплея с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения переменных дисплея с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4**.
2. Выберите "Display Setup" ("Установка дисплея").
3. Введите номер переменной дисплея, который вы хотите изменить.
4. Введите из списка переменную процесса.

Примечание: Вы можете также выбрать из списка пункт "None" ("Отсутствует"), что блокирует выдачу переменной, показанной в этой позиции.

5. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
6. Повторите шаги со 2 по 5 для изменения оставшихся переменных дисплея. Вы можете выбрать до 14 переменных процесса.
7. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения переменных дисплея с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Display Config** (Конфигурация дисплея).
2. Щелкните мышью на стрелке в каждом из окон переменных и выберите переменную процесса из списка.
3. Щелкните мышью на **Apply** (Применить).

4.13 Назначение переменных процесса аналоговым выходам

В зависимости от того, используете ли вы трансмиттер серии 1000 или трансмиттер серии 2000, вы можете назначить аналоговым выходам одну или две переменных процесса.

Для трансмиттеров серии 1000

При работе с трансмиттерами серии 1000 вы можете назначить первичной переменной (PV) одну переменную процесса, которая будет выдаваться на аналоговые выходы. Вариант выдачи назначенной переменной зависит от того, какая выдается переменная. В таблице 4-9 показаны результаты назначения каждой из переменных процесса в качестве первичной переменной PV.

Таблица 4-9. Назначение первичной переменной для трансмиттера серии 1000

Первичная переменная	Миллиамперный выход (клеммы 1 и 2)	Частотный выход (клеммы 3 и 4)
Массовый расход или объемный расход	Выдает массовый расход или объемный расход	Выдает те же переменные, что и миллиамперный выход
Плотность	Выдает плотность	Действует как дискретный выход при переключении потока

Вы можете назначить любую переменную процесса в качестве первичной переменной (PV) с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для назначения переменной процесса в качестве первичной переменной (PV) с помощью коммуникатора HART выполните следующее:

1. Нажмите **4, 3, 1**.
2. Выберите **PV is** (Первичная переменная – это...).
3. Выберите переменную процесса.
4. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
5. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для назначения переменной процесса в качестве первичной переменной (PV) с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Analog Output (Аналоговый выход)**.
2. Щелкните мышью на стрелке в окне **PV (Первичная переменная)** и выберите желаемую переменную из списка переменных процесса.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Для транзмиттеров Серии 2000

При работе с транзмиттерами Серии 2000 вы можете назначить две переменных процесса, которые выдаются как аналоговые выходы:

- *Первичная переменная (PV)* – выдается как миллиамперный выход
- *Третичная переменная (TV)* – выдается как частотный выход

В таблице 4-10 перечислены переменные процесса, которые могут быть или не могут быть назначены первичной и третичной переменной.

Таблица 4-10. Назначение первичной и третичной переменной для транзмиттера серии 2000

Первичная переменная	Первичная переменная (миллиамперный выход)	Третичная переменная (частотный выход)
Массовый расход	Да	Да
Объемный расход	Да	Да
Температура	Да	Нет
Плотность	Да	Нет

Вы можете назначить переменные процесса в качестве первичной переменной (PV) и третичной переменной (TV) в транзмиттерах Серии 2000 с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для назначения переменных процесса в качестве первичной переменной (PV) и третичной переменной (TV) трансмиттера Серии 2000 с помощью коммуникатора HART выполните следующее:

1. Нажмите **4, 3, 1**.
2. Выберите **PV is (Первичная переменная – это...)**.
3. Выберите переменную процесса.
4. Нажмите **F4 "ENTER" ("ВВОД")**.
5. Нажмите **Стрелку влево**.
6. Нажмите **2**.
7. Выберите **TV is (Третичная переменная – это...)**.
8. Выберите переменную процесса. Вы можете выбрать только массовый или объемный расход.
9. Нажмите **F4 "ENTER" ("ВВОД")**.
10. Нажмите **F2 "SEND" ("ПЕРЕПЕЧАТАТЬ")**.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для назначения переменных процесса в качестве первичной переменной (PV) и третичной переменной (TV) трансмиттера Серии 2000 с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Analog Output (Аналоговый выход)**.
2. Щелкните мышью на стрелке в окне **PV is (Первичная переменная)** и выберите желаемую переменную.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.
4. Щелкните мышью на закладке **Frequency Output (Частотный выход)**.
5. Щелкните мышью на стрелке в окне **TV is (Третичная переменная)** и выберите желаемую переменную. Вы можете выбрать только массовый или объемный расход.
6. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

4.14 Изменение миллиамперного выхода

Чтобы изменить миллиамперный выход для аналоговых измерений, определите или измените следующие величины:

- Верхнее значение диапазона (Upper range value, URV)
- Нижнее значение диапазона (Lower range value, LRV)
- Демпфирование
- Индикацию выхода, соответствующую неисправности

Изменение верхнего значения диапазона

Трансмиттер использует диапазон изменения тока от 4 до 20 мА. *Верхним значением диапазона* (Upper range value, URV) будет являться измерение, которое вы хотите сопоставить выходу в 20 мА.

Вы можете изменить URV с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения URL с помощью коммуникатора HART выполните следующее:

1. Нажмите **4, 3, 1, 2**.
2. Выберите «PV URV»
3. Введите новое значение URV.
4. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
5. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью дисплея

Для изменения URL с помощью дисплея выполните следующие действия:

1. Одновременно нажмите кнопки **Scroll (Прокрутка)** и **Select (Выбор)** и удерживайте их нажатыми в течение 4 секунд. *Когда* на дисплее появится сообщение "SEE ALARM" ("Просмотр алармов") или "OFF-LINE MAINT" ("Автономное обслуживание"), *отпустите* кнопки.
2. *Если* сообщение "OFF-LINE MAINT" не появляется на экране, *то* нажимайте кнопку **Scroll**, пока не появится сообщение "OFF-LINE MAINT".
3. Нажмите **Select**.
4. *Если* на дисплее появилось сообщение "CODE?" ("Код?"), *введите* пароль автономного режима (см. *Изменение пароля автономного режима* на стр. 55):
 - a. Нажимайте кнопку **Scroll** до тех пор, пока цифра над словом "CODE?" не станет равной первой цифре пароля автономного режима.
 - b. Нажмите кнопку **Select**.
 - c. Повторите шаги a и b для второй, третьей и четвертой цифр пароля автономного режима.
5. Нажимайте кнопку **Scroll**, пока на дисплее не появится сообщение "OFF-LINE CONFIG" ("Автономная конфигурация").
6. Нажмите **Select**.
7. Нажимайте кнопку **Scroll**, пока на дисплее не появятся слова "**Config 20 MA**" (Конфигурация 20 мА для миллиамперного выхода).
8. Нажмите **Select**.
9. Введите новое значение URV. См. *Ввод значений диапазонов миллиамперного и частотного выходов с помощью дисплея* на стр. 73.
10. Нажимайте кнопку **Scroll**, если необходимо, пока слова "CONFIG EXIT" ("Выход из конфигурации") не появятся на дисплее.
11. Нажмите **Select** для выхода из меню автономной конфигурации.
12. Нажимайте **Scroll**, пока на дисплее не появится надпись "OFF-LINE EXIT" ("Выход из автономного режима").
13. Нажмите **Select** для выхода из автономного режима.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения URV для первичного или вторичного выхода с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. Щелкните мышью на закладке **Analog Output (Аналоговый выход)**.
2. Введите новое значение URV в окне **URV (Верхнее значение диапазона)**.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Изменение нижнего значения диапазона

Трансмиттер использует диапазон изменения тока от 4 до 20 мА. *Нижним значением диапазона* (Lower range value, LRV) будет являться измерение, которое вы хотите сопоставить выходу в 4 мА.

Вы можете изменить LRV с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения LRV с помощью коммуникатора HART выполните следующее:

1. Нажмите **4, 3, 1, 2**.
2. Выберите "PV LRV".
3. Введите новое значение LRV.
4. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
5. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью дисплея

Для изменения LRV с помощью дисплея выполните следующие действия:

1. Одновременно нажмите кнопки **Scroll (Прокрутка)** и **Select (Выбор)** и удерживайте их нажатыми в течение 4 секунд. *Когда* на дисплее появится сообщение "SEE ALARM" ("Просмотр алармов") или "OFF-LINE MAINT" ("Автономное обслуживание"), *отпустите* кнопки.
2. *Если* сообщение "OFF-LINE MAINT" не появляется на экране, *то* нажимайте кнопку **Scroll**, пока не появится сообщение "OFF-LINE MAINT".
3. Нажмите **Select**.
4. *Если* на дисплее появилось сообщение "CODE?" ("Код?"), *введите* пароль автономного режима (см. *Изменение пароля автономного режима* на стр. 55):
 - a. Нажимайте кнопку **Scroll** до тех пор, пока цифра над словом "CODE?" не станет равной первой цифре пароля автономного режима.
 - b. Нажмите кнопку **Select**.
 - c. Повторите шаги a и b для второй, третьей и четвертой цифр пароля автономного режима.
5. Нажимайте кнопку **Scroll**, пока на дисплее не появится сообщение "OFF-LINE CONFIG" ("Автономная конфигурация").
6. Нажмите **Select**.
7. Нажимайте кнопку **Scroll**, пока на дисплее не появятся слова "Config 4 MA" (Конфигурация 4 мА для миллиамперного выхода).
8. Нажмите **Select**.
9. Введите новое значение LRV. См. *Ввод значений диапазонов миллиамперного и частотного выходов с помощью дисплея* на стр. 73.
10. Нажимайте кнопку **Scroll**, если необходимо, пока слова "CONFIG EXIT" ("Выход из конфигурации") не появятся на дисплее.
11. Нажмите **Select** для выхода из меню автономной конфигурации.
12. Нажимайте **Scroll**, пока на дисплее не появится надпись "OFF-LINE EXIT" ("Выход из автономного режима").
13. Нажмите **Select** для выхода из автономного режима.

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеристики
и калибровка

Устранение неисправностей

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения LRV с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Щелкните мышью на закладке **Analog Output (Аналоговый выход)**.
2. Введите новое значение LRV в окне **LRV (Нижнее значение диапазона)**.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Изменение демпфирования

Вы можете указать величину демпфирования только для миллиамперного выхода (общая информация о демпфировании приведена в разделе *Изменение значений демпфирования* на стр. 46). Если вы определяете демпфирование для миллиамперного выхода, то оно влияет только на этот выход, а не на цифровой выход HART.

Вы можете изменить значение демпфирования для миллиамперного выхода с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения значения демпфирования для миллиамперного выхода с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 3, 1**.
2. Выберите **PV AO added damp (Добавочное демпфирование для аналогового выхода первичной переменной)**.
3. Введите желаемое значение демпфирования в секундах.
4. Нажмите **F4 "ENTER" ("ВВОД")**.
5. Нажмите **F2 "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ")**.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения демпфирования для первичного и вторичного миллиамперных выходов с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Щелкните мышью на закладке **Analog Output (Аналоговый выход)**.
2. Введите новое значение демпфирования в окне **AO Added Damp (Добавочное демпфирование для аналогового выхода)**.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Изменение индикации неисправности

Если трансмиттер обнаруживает состояние внутренней неисправности, он выдает на приемное устройство заранее запрограммированное значение измерения. Вы можете изменить это значение путем изменения выходной индикации. Обратитесь к таблице 4-11.

Замечание: По умолчанию трансмиттер выдает сообщение об ошибке сразу же после ее возникновения. Вы можете задержать выдачу сообщения об ошибке путем изменения задержки выдачи ошибки. Обратитесь к разделу Изменение параметра задержки выдачи ошибки на стр. 68.

Таблица 4-11. Выходная индикация ошибки и значение выхода

Выходная индикация ошибки	Значение выхода при ошибке
Зашкаливание вверх	от 21 до 24 мА (по умолчанию – 22 мА)
Зашкаливание вниз	от 1 до 3 мА (по умолчанию – 2 мА)
Внутренний ноль	Значение, присвоенное нулевому (0) расходу

Вы можете изменить выходную индикацию ошибки с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения выходной индикации ошибки с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 3, 1**.
2. Выберите **"AO Fault Setup"** ("Установка выдачи ошибки аналоговым выходом 1").
3. Выберите **"AO Fault Indicator"** ("Установка выходной индикации ошибки аналоговым выходом 1").
4. Выберите индикатор ошибки. См. таблицу 4-11 на стр. 62.
5. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
6. Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения выходной индикации ошибки для первичного и вторичного выхода с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Щелкните мышью на закладке **Analog Output (Аналоговый выход)**.
2. Щелкните мышью на стрелку в окне **Fault Code (Код ошибки)**, и выберите из списка желаемую выходную индикацию ошибки.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

4.15 Изменение частотного выхода

Чтобы изменить частотный выход, выберите или измените следующие величины:

- Шкала выхода
- Индикация выхода, соответствующая неисправности
- Ширина импульса

Изменение шкалы выхода

Выходная шкала для частотно-импульсного выхода означает взаимосвязь между каждым импульсом, выдаваемым трансмиттером, и числом единиц расхода, которые соответствуют этому импульсу. Вы можете выбрать один из трех методов задания выходной шкалы из перечисленных в таблице 4-12.

Таблица 4-12. Методы и результаты установки выходной шкалы частотного выхода

Метод	Параметры, которые Вам нужно задать	Результат задания шкалы
Frequency = flow Частота = расход	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Частотный коэффициент TV</i> – число импульсов, которые должны быть равны коэффициенту скорости TV • <i>Коэффициент скорости TV</i> – число единиц измерения, которые должны быть равны частотному коэффициенту TV 	Взаимосвязь между частотой и единицами измерения определяется частотным коэффициентом TV и коэффициентом скорости TV
Pulses per unit Импульсов на единицу измерения	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Импульсов на единицу для TV</i> – число импульсов, которые должны соответствовать одной единице измерения 	Одна единица измерения равна числу импульсов, определенных как величина "Импульсов на единицу для TV"
Units per pulse Единиц измерения на импульс	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Единиц измерения на импульс для TV</i> – число единиц измерения, которые должны соответствовать одному импульсу 	Один импульс равен числу единиц измерения, определенных как величина "Единиц на импульс для TV"

Вы можете изменить выходную шкалу для частотно-импульсного выхода с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения выходной шкалы для частотного выхода с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 3, 2**.
2. Выберите **FO Scale Method (Метод установки шкалы частотного выхода)**.
3. Выберите метод установки шкалы из перечисленных в таблице 4-12.
4. Нажмите **F2 "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ")**.
5. Если на шаге 3 вы выбрали **Freq=flow, то**:
 - a. Нажмите **3 "FO Scaling"**.
 - b. Нажмите **1 "TV Freq factr."**
 - c. Введите число импульсов, которое вы хотите, чтобы были равны определенному числу единиц измерения.
 - d. Нажмите **F4 "ENTER" ("ВВОД")**.
 - e. Нажмите **2 "TV Rate factr."**
 - f. Введите число единиц измерения, которое вы хотите, чтобы были равны числу импульсов, присвоенных частотному коэффициенту TV, введенному на шаге с.
 - g. Нажмите **F4 "ENTER" ("ВВОД")**.
 - h. Нажмите **F2 "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ")**.
6. Если на шаге 3 вы выбрали **Pulses/Unit, то**:
 - a. Нажмите **3 "FO Scaling"**.
 - b. Нажмите **1 "TV Pulses/Unit" (Импульсов на единицу измерения для третичной переменной)**.
 - c. Введите число импульсов, которое вы хотите, чтобы были равны одной единице измерения.
 - d. Нажмите **F4 "ENTER" ("ВВОД")**.
 - e. Нажмите **F2 "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ")**.
7. Если на шаге 3 вы выбрали **Units/Pulse, то**:
 - a. Нажмите **3 "FO Scaling"**.
 - b. Нажмите **2 "TV Units/Pulse" (Единиц измерения на импульс для третичной переменной)**.
 - c. Введите число единиц измерения, которое вы хотите, чтобы были равны одному импульсу.
 - d. Нажмите **F4 "ENTER" ("ВВОД")**.
 - e. Нажмите **F2 "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ")**.

С помощью дисплея

Если меню автономного режима заблокировано, Вам не удастся провести изменение выходной шкалы с помощью дисплея. Информация о разрешении и блокировке меню автономного режима приведена в разделе *Разрешение и блокировка параметров дисплея* на стр. 54.

Для изменения выходной шкалы с помощью дисплея выполните следующие действия:

1. Одновременно нажмите кнопки **Scroll (Прокрутка)** и **Select (Выбор)** и удерживайте их нажатыми в течение 4 секунд. *Когда* на дисплее появится сообщение "SEE ALARM" ("Просмотр алармов") или "OFF-LINE MAINT" ("Автономное обслуживание"), *отпустите* кнопки.
2. *Если* сообщение "OFF-LINE MAINT" не появляется на экране, *то* нажимайте кнопку **Scroll**, пока не появится сообщение "OFF-LINE MAINT".
3. Нажмите **Select**.
4. *Если* на дисплее появилось сообщение "CODE?" ("Код?"), *введите* пароль автономного режима (см. *Изменение пароля автономного режима* на стр. 55):
 - a. Нажимайте кнопку **Scroll** до тех пор, пока цифра над словом "CODE?" не станет равной первой цифре пароля автономного режима.
 - b. Нажмите кнопку **Select**.
 - c. Повторите шаги a и b для второй, третьей и четвертой цифр пароля автономного режима.
5. Нажимайте кнопку **Scroll**, пока на дисплее не появится сообщение "OFF-LINE CONFIG" ("Автономная конфигурация").
6. Нажмите **Select**.
7. Нажимайте кнопку **Scroll**, пока на дисплее не появятся слова "CONFIG FREQ" ("Конфигурация частотного выхода").
8. Нажмите **Select**.
9. Введите число импульсов, которое вы хотите, чтобы были равны определенному числу единиц измерения. См. *Ввод значений диапазонов миллиамперного и импульсно-частотного выходов с помощью дисплея* на стр. 73.
10. Нажимайте кнопку **Scroll**, пока на дисплее не появятся слова "CONFIG RATE" ("Скорость частотного выхода").
11. Введите число единиц измерения, которое вы хотите, чтобы были равны числу импульсов, введенному на шаге 9. См. *Ввод значений диапазонов миллиамперного и импульсно-частотного выходов с помощью дисплея* на стр. 73.
12. Нажимайте кнопку **Scroll**, если необходимо, пока слова "CONFIG EXIT" ("Выход из конфигурации частотного выхода") не появятся на дисплее.
13. Нажмите **Select** для выхода из меню автономной конфигурации.
14. Нажимайте **Scroll**, пока на дисплее не появится надпись "OFF-LINE EXIT" ("Выход из автономного режима").
15. Нажмите **Select** для выхода из автономного режима.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения шкалы частотного выхода с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Щелкните мышью на закладке **Frequency (Частотный выход)**.
2. Щелкните мышью на стрелку рядом с надписью **Scaling Method (Метод установки шкалы)** и выберите метод установки шкалы из перечисленных в таблице 4-12 на стр. 63.
3. Если на шаге 2 вы выбрали **Freq = Flow**, то:
 - a. В окне **Pulses Per Unit (Число импульсов на единицу измерения)** введите число импульсов, которое вы хотите, чтобы были равны определенному числу единиц измерения.
 - b. В окне **Units Per Pulse (Число единиц измерения на импульс)** введите число единиц измерения, которое вы хотите, чтобы были равны числу импульсов, введенному на шаге a.
 - c. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.
4. Если на шаге 2 вы выбрали **Pulses/Unit**, то:
 - a. В окне **Pulses Per Unit (Число импульсов на единицу измерения)** введите число импульсов, которое вы хотите, чтобы были равны одной единице измерения.
 - b. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.
5. Если на шаге 2 вы выбрали **Units Per Pulse**, то:
 - a. В окне **Units Per Pulse (Число единиц измерения на импульс)** введите число единиц измерения, которое вы хотите, чтобы были равны одному импульсу.
 - b. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Изменение индикации неисправности

Если трансмиттер обнаруживает состояние внутренней неисправности, он выдает на приемное устройство заранее запрограммированное значение измерения. Вы можете изменить это значение путем изменения выходной индикации. Обратитесь к таблице 4-13.

Замечание: По умолчанию трансмиттер выдает сообщение об ошибке сразу же после ее возникновения. Вы можете задержать выдачу сообщения об ошибке путем изменения задержки выдачи ошибки. Обратитесь к разделу Изменение параметра задержки выдачи ошибки на стр. 68.

Таблица 4-13. Выходная индикация ошибки и значение частотного выхода

Выходная индикация ошибки	Значение выхода при ошибке
Зашкаливание вверх	Определенное пользователем значение в герцах, выходящее за пределы шкалы
Зашкаливание вниз	0 Гц
Внутренний ноль	0 Гц

Вы можете изменить выходную индикацию ошибки с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения выходной индикации ошибки с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 3, 2**.
2. Выберите **“FO Fault Setup” (Установка выходной индикации ошибки частотным выходом)**.
3. Выберите **“FO Fault Indicator”** индикатор ошибки.
4. Выберите установку выхода.
5. Нажмите **F4 "ENTER" ("ВВОД")**.
6. Нажмите **F2 "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ")**.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения выходной индикации ошибки с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Щелкните мышью на закладке **Frequencyt (Частотный выход)**.
2. Щелкните мышью на стрелку в окне **Fault Code**, и выберите желаемую выходную индикацию ошибки.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Изменение ширины импульса

Ширина импульса частотно-импульсного выхода обозначает максимальную длительность каждого импульса, который трансмиттер посылает в приемное устройство, воспринимающее частоту импульсов. Если ваше приемное устройство не может распознать импульсы большой длительности (с большой шириной), Вам, возможно, придется изменить максимальную ширину импульсов.

Вы можете изменить ширину импульсов с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения максимальной ширины импульсов с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 3, 2**.
2. Выберите: **FO Scaling”**
3. Выберите **Max Pulse Width (Максимальная ширина импульсов)**.
4. Введите максимальную ширину (длительность) импульсов в секундах.
5. Нажмите **F4 "ENTER" ("ВВОД")**.
6. Нажмите **F2 "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ")**.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения максимальной ширины импульсов с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Щелкните мышью на закладке **Frequency (Частотный выход)**.
2. Введите новую максимальную ширину (длительность) импульсов в миллисекундах в окне **Freq Pulse Width (Ширина импульсов частотного выхода)**.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация
и калибровка

Устранение неисправностей

4.16 Изменение параметра задержки индикации неисправности

По умолчанию трансмиттер сразу же сообщает о неисправности, как только неисправность обнаруживается. Вы можете сконфигурировать трансмиттер так, чтобы он сообщал о неисправности с задержкой, путем присвоения параметру задержки индикации неисправности ненулевого значения. В течение этого периода задержки трансмиттер продолжает выдавать последнее правильное измерение.

Вы можете изменить параметр задержки индикации неисправности с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения параметра задержки индикации неисправности с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 3**.
2. Выберите **Fault Timeout (Задержка индикации неисправности)**.
3. Введите новое значение задержки индикации неисправности. Это значение не должно превышать 60 секунд.
4. Нажмите **F4 "ENTER" ("ВВОД")**.
5. Нажмите **F2 "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ")**.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения параметра задержки индикации неисправности с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Щелкните мышью на закладке **Analog Output (Аналоговый выход)**.
2. В окне **LMV (Last Measured Value Timeout) (Таймаут последнего измеренного значения)** введите новое значение.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

4.17 Коммуникационные установки RS-485

Клеммы 5 и 6 используются трансмиттером для цифровой связи по коммуникационному стандарту RS-485. В Таблице 4-14 приведены значения, которые могут быть присвоены для протокола, контроля чётности, количества стоповых битов и скорости обмена.

Таблица 4-14. Коммуникационные установки RS-485 для клемм 5 и 6

Protocol (протокол)	Parity (Контроль чётности)	Stop bits (количество стоповых битов)	Baud rate (Скорость обмена)
Modbus или HART	Odd, even или none	1 или 2	От 1200 до 384000

Коммуникационные установки RS-485 можно изменить с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

Примечание: Изменение установок RS-485 влияет только на клеммы 5 и 6; на клеммы mA/Bell 202 (1 и 2) и клеммы порта обслуживания (7 и 8) эти изменения влияния не оказывают.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения коммуникационных параметров RS-485 с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 3, 4**.
2. Выберите “RS-485 Setup”.
3. Для изменения коммуникационного протокола:
 - a. Выберите «RS-485 Protocol”.
 - b. Выберите один из вариантов.
 - c. Нажмите **F4** “ENTER”
4. Для изменения скорости обмена:
 - a. Выберите «RS-485 Baudrate”.
 - b. Выберите один из вариантов.
 - c. Нажмите **F4** “ENTER”
5. Для изменения контроля чётности:
 - a. Выберите «RS-485 Parity”.
 - b. Выберите один из вариантов. Если в Шаге 3 был выбран “HART”, значение parity должно быть установлено в **odd**.
 - c. Нажмите **F4** “ENTER”
6. Для изменения количества стоповых битов:
 - a. Выберите «RS-485 Stop Bits”.
 - b. Введите новое значение. Если в Шаге 3 был выбран “HART”, значение stop bits должно быть установлено в 1.
 - c. Нажмите **F4** “ENTER”
7. Нажмите **F2** "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения коммуникационных параметров RS-485 с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Щелкните мышью на закладке **Comm**.
2. Выберите один из двух вариантов для **Protocol**.
3. Выберите один из двух вариантов для **Parity**.
4. Выберите один из шести вариантов для **Baud Rate**.

Примечание: Если коммуникация с трансмиттером осуществляется с использованием клемм 5 и 6, то после выполнения шага 5, ProLink II потеряет связь с трансмиттером. После этого, Вы можете изменить коммуникационные установки ProLink II и восстановить коммуникацию.

5. Щелкните мышью на **Apply** (Применить).

4.18 Пакетный режим HART®

Можно изменить следующие установки коммуникационного протокола HART:

- Разрешить и заблокировать пакетный режим
- Изменить варианты пакетного режима
- Сменить адрес опроса

Разрешение и блокировка пакетного режима

Пакетный режим – специальный режим коммуникации, при котором первичный мАмперный выход фиксируется на значении 4 мА, а трансмиттер регулярно посылает цифровую информацию HART. Первоначально пакетный режим заблокирован, и должен разрешаться только в том случае, если другое устройство в сети требует применения пакетного режима HART.

Вы можете разрешить и заблокировать пакетный режим HART с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для разрешения и блокировки пакетного режима HART с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 3, 3**.
2. Выберите **Burst Mode (Пакетный режим)**.
3. Если Вы хотите разрешить пакетный режим, то выберите **On (Вкл)**.
4. Если Вы хотите заблокировать пакетный режим, то выберите **Off (Выкл)**.
5. Нажмите **F4 "ENTER" ("ВВОД")**.
6. Нажмите **F2 "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ")**.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для разрешения и блокировки пакетного режима HART с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Щелкните мышью на закладке **Comm**.
2. Щелкните мышью на отметке рядом с пунктом **Burst Mode**. Если отметка стоит, пакетный режим разрешен.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

Смена установок пакетного режима

Если трансмиттер находится в пакетном режиме, он выдает следующие значения:

- **PV (Первичная переменная)** – В каждом пакете трансмиттер повторяет значение первичной переменной в установленных единицах измерения (например, 14.0 g/s, 13.5 g/s, 12.0 g/s).
- **% range/current (% диапазона/ток)** – В каждом пакете трансмиттер посылает процент от диапазона для первичной переменной и соответствующее первичной переменной реальное значение тока (например, 25%, 11.0 mA).
- **Process variables/current (Переменные процесса/ток)** – В каждом пакете трансмиттер посылает первичную (PV), вторичную (SV), третью (TV) и четвертую (QV) переменные в соответствующих единицах измерения и соответствующее первичной переменной реальное значение тока (например, 50 lb/min, 23°C, 50 lb/min, 0.0023 g/cc, 11.8 mA).

Вы можете изменить установки пакетного режима с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения установок пакетного режима с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 3, 3**.
2. Выберите **Burst option (Варианты пакетного режима)**.
3. Выберите одну из трех установок пакетного режима.
4. Нажмите **F4 "ENTER" ("ВВОД")**.
5. Нажмите **F2 "SEND" ("ПЕРЕСЛАТЬ")**.

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения установок пакетного режима с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

Примечание: *Перед изменением выхода пакетного режима Вы должны разрешить пакетный режим. См. раздел Разрешение и блокировка пакетного режима на стр. 70.*

1. Щелкните мышью на закладке **Comm**.
2. Щелкните мышью на стрелке рядом с пунктом **Burst Option (Варианты пакетного режима)** и выберите один из них из выпадающего списка.
3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

4.19 Смена адреса опроса

Адрес опроса (Polling address) – это целое число, присвоенное трансмиттеру для того, чтобы отличать его от других устройств в моноканальной сети. Каждый из трансмиттеров в моноканальной сети должен иметь адрес опроса, отличающийся от адресов опроса других устройств в этой сети.

Трансмиттеры, которые осуществляют обмен по протоколу HART, могут иметь адреса опроса от 0 до 15. Ноль – это специальный адрес опроса, который позволяет первичному миллиамперному выходу изменяться в соответствии с изменениями первичной переменной PV. Если адрес опроса HART трансмиттера устанавливается в любое отличное от нуля значение, ток первичного миллиамперного выхода фиксируется на 4 мА.

Трансмиттеры, которые осуществляют обмен по протоколу Modbus, могут иметь адреса опроса 1-15, 32-47, 64-79 или 96-110.

Вы можете изменить адрес опроса трансмиттера с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для изменения адреса опроса с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 3, 3**.
2. Выберите **Poll addr (Адрес опроса)**.
3. Введите новый адрес опроса.
4. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").
5. Нажмите **F2 "SEND"** ("ПЕРЕСЛАТЬ").

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для изменения адреса опроса с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Щелкните мышью на закладке **Device (Устройство)**.
2. В поле **Address (Адрес)** введите новый адрес опроса.

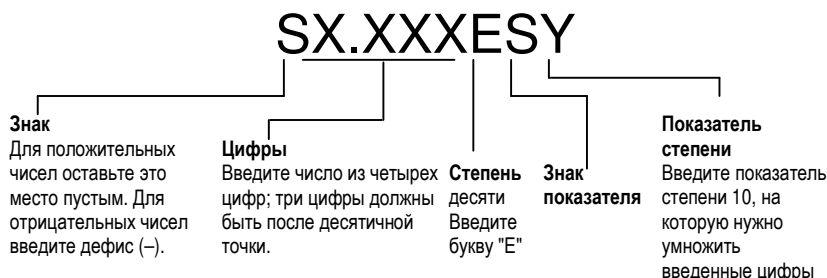
Примечание: После выполнения шага 3, ProLink II потеряет связь с трансмиттером. После этого, Вы можете изменить коммуникационные установки ProLink II и восстановить коммуникацию.

3. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

4.20 Ввод значений диапазонов миллиамперного и частотного выходов с помощью дисплея

Для ввода значений диапазона миллиамперного и частотного выходов с помощью дисплея применяется стандартная процедура.

Вводите значения диапазона и шкалы с использованием научного типа формата величин, как показано ниже:



Пример формата значения диапазона

Правильный формат числа -810 000 показан ниже:

-8.100E 5

Для ввода значений диапазона миллиамперного или частотного выхода с помощью дисплея выполните следующие действия:

Примечание: Эта процедура предполагает, что Вы уже находитесь в правильной позиции меню дисплея, которая предполагает начало ввода значений диапазона.

1. Нажмите, если нужно, кнопку прокрутки **Scroll**, пока в первой позиции не будет стоять дефис (-) для отрицательного числа или пустое место для положительного числа.
2. Нажмите кнопку выбора **Select**.
3. Нажимайте кнопку прокрутки **Scroll**, пока не будет установлена правильная первая цифра.
4. Нажмите кнопку выбора **Select**.
5. Нажимайте кнопку прокрутки **Scroll**, пока не будет установлена правильная вторая цифра.
6. Нажмите кнопку выбора **Select**.
7. Нажимайте кнопку прокрутки **Scroll**, пока не будет установлена правильная третья цифра.
8. Нажмите кнопку выбора **Select**.
9. Нажимайте кнопку прокрутки **Scroll**, пока не будет установлена правильная четвертая цифра.
10. Нажмите кнопку выбора **Select**.
11. Нажмите, если нужно, кнопку прокрутки **Scroll**, пока в позиции знака показателя степени не будет стоять дефис (-) для отрицательного показателя или пустое место для положительного показателя степени.
12. Нажмите кнопку выбора **Select**.
13. Нажимайте кнопку прокрутки **Scroll**, пока не будет установлен правильный показатель степени десяти.
14. Одновременно нажмите кнопки прокрутки **Scroll** и выбора **Select** в течение 4 секунд для выхода из режима ввода.



Stop

Если сенсор и трансмиттер заказываются совместно как кориолисов расходомер, то трансмиттер уже прошел характеристику для работы с этим сенсором. Процедуры, описанные в этом разделе, нужно применять только в том случае, если выполняются условия, описанные в пунктах *Когда проводить характеристику* и *Когда проводить калибровку*.

5.1 Обзор

В данном разделе описываются процедуры характеристики и калибровки трансмиттера. Приведенные в этой главе процедуры позволят Вам:

- Провести характеристику трансмиттера
- Провести калибровку трансмиттера

Примечание: Все приведенные в этом разделе последовательности нажатия клавиш на коммуникаторе предполагают, что Вы начнете с меню “Online”. См. раздел *Соглашения, принятые в данном руководстве* на стр. 108.

Примечание: Все приведенные в этом разделе процедуры ProLink II предполагают, что компьютер уже подключен к трансмиттеру и коммуникация уже установлена. См. раздел *Применение программного обеспечения ProLink II* на стр. 111.

5.2 Характеризация расходомера

Процедура *характеристики* расходомера настраивает трансмиттер так, чтобы учесть особенности конкретного присоединенного к нему сенсора.

Когда проводить характеристику

Если сенсор и трансмиттер заказываются совместно как кориолисов расходомер, то трансмиттер уже прошел характеристику для работы с этим сенсором. Вам необходимо проводить характеристику расходомера только в том случае, если трансмиттер и сенсор соединяются вместе в первый раз.

Как провести характеристику

Данные характеристики каждого сенсора напечатаны на заводской табличке, прикрепленной к сенсору. См. Рис. 5-1.

Рисунок 5-1. Пример заводской таблички на сенсоре

MODEL	T100SI128SXU	S/N	1234567890
FLOW	FCF X.XXXX FT	X.XX	
	FTG X.XX FFQ	X.XX	
DENS	D1 X.XXXXX K1	XXXXX.XXX	
	D2 X.XXXXX K2	XXXXX.XXX	
	DT X.XX FD	XX.XX	
	DTG X.XX DFQ1	XX.XX DFQ2	X.XX
TEMP	RANGE -XXX TO XXX C		
TUBE*	CONN** CASE*		
XXXX	XXXX XXXX XXXXXX		

* MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ASME B31.3
** MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5, OR MFR'S RATING

Для характеристики расходомера Вы должны ввести в память трансмиттера данные с заводской таблички на сенсоре. Вы можете провести характеристику расходомера с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для характеристики расходомера с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **4, 1**.
2. Выберите "Sensor Selection" ("Выбор сенсора").
3. Выберите соответствующий сенсор, например "T-Series".
4. Нажмите **F4 "ENTER"** ("ВВОД").

После этого установите каждый из параметров HART равным значению, напечатанному на заводской табличке сенсора. См. рис. 5-1. Размещение в меню коммуникатора HART каждого из параметров, указанного на табличке сенсора, приведено в таблице 5-1 на стр. 77.

Таблица 5-1. Порядок проведения характеристики

Название параметра на заводской табличке сенсора	Размещение параметра в меню коммуникатора HART
FCF и FT ¹	4, 1, 2, FCF
FTG	4, 1, 2, FTG
FFQ	4, 1, 2, FFQ
D1	4, 1, 3, D1
K1	4, 1, 3, K1
D2	4, 1, 3, D2
K2	4, 1, 3, K2
DTG	4, 1, 3, DTG
DFQ1	4, 1, 3, DFQ1
DFQ2	4, 1, 3, DFQ2
DT	4, 1, 3, DT
FD	4, 1, 3, FD

1. Параметры FCF и FT состоят из 10 символов, которые на табличке сенсора обозначены как "FCF" и "FT". Для характеристики расходомера с помощью параметров FCF и FT введите шесть символов, которые стоят на табличке сенсора после "FCF", и четыре символа, стоящих после "FT".

FLOW FCF X.XXX FT X.XX

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для характеристики расходомера с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Щелкните мышью на закладке **Density (Плотность)**.
2. В поле **K1** введите величину K1 с заводской таблички сенсора.
3. В поле **K2** введите величину K2 с заводской таблички сенсора.
4. В поле **K3** введите величину FD с заводской таблички сенсора.
5. В поле **D1** введите величину D1 с заводской таблички сенсора.
6. В поле **D2** введите величину D2 с заводской таблички сенсора.
7. В поле **Temp Coeff (Температурный коэффициент) (DT)** введите величину DT с заводской таблички сенсора.
8. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.
9. Щелкните мышью на закладке **Flow (Расход)**.
10. В поле **Flow Cal (Калибровка расхода)** введите данные FCF и FT с заводской таблички сенсора.

Примечание: Параметры FCF и FT состоят из 10 символов, которые на табличке сенсора обозначены как "FCF" и "FT". Для правильной характеристики расходомера введите шесть символов, которые стоят на табличке сенсора после "FCF", и четыре символа, стоящих после "FT".

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация
и калибровка

Устранение неисправностей

11. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**
12. Щелкните мышью на закладке **T Series Config (Конфигурация серии T)**.
13. В поле **FTG** введите величину FTG с заводской таблички сенсора.
14. В поле **FFQ** введите величину FFQ с заводской таблички сенсора.
15. В поле **DTG** введите величину DTG с заводской таблички сенсора.
16. В поле **DFQ1** введите величину DFQ1 с заводской таблички сенсора.
17. В поле **DFQ2** введите величину DFQ2 с заводской таблички сенсора.
18. Щелкните мышью на **Apply (Применить)**.

5.3 Калибровка расходомера

Расходомер измеряет переменную процесса, основываясь на фиксированных опорных точках измерений. Процедура *калибровки* подстраивает эти опорные точки.

Когда проводить калибровку

Трансмиситтер калибруется на заводе-изготовителе и обычно не требует калибровки в полевых условиях. Проводите калибровку трансмиттера только в том случае, если это требуется инструкциями, применяемыми на вашем предприятии.

Как провести калибровку для измерений плотности

Калибровка плотности включает в себя калибровку в трех обязательных точках и в двух дополнительных точках калибровки:

- Точка номер один (низкая плотность)
- Точка номер два (высокая плотность)
- Измерение плотности в потоке
- Дополнительная калибровка D3 (Только для сенсоров T-серии)
- Дополнительная калибровка D4 (Только для сенсоров T-серии)

Вы должны выполнять все процедуры калибровки последовательно, без перерыва, в том числе и дополнительные калибровки D3 и D4, если Вы их решили проводить.

Когда проводить дополнительную калибровку D3 и D4

Дополнительная калибровка D3 и D4 может повысить точность измерений плотности. Если измерения плотности критичны при высоких значениях расхода, или если у технологической среды сильно меняются значения расхода и плотности, стоит провести калибровку D3 и D4.

Калибровка плотности с коммуникатором HART®

Для калибровки расходомера для измерений плотности выполните следующие шаги с помощью коммуникатора HART:

Шаг 1: Точка номер один (калибровка низкой плотности)

Для выполнения калибровки низкой плотности выполните следующие действия:

1. Закройте запорный клапан, расположенный ниже сенсора по потоку.
2. Полностью заполните сенсор средой с низкой плотностью (например, воздухом).
3. Нажмите **2, 3**.
4. Выберите "Density cal" ("Калибровка плотности").
5. Выберите "Dens Pt1" ("Точка 1 плотности").
6. Выберите "Perform Cal" ("Выполнение калибровки").
7. Введите плотность среды низкой плотности.
8. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
9. Нажмите **F4** "OK" ("Подтвердить") для начала процедуры калибровки.
10. Нажмите **F4** "OK" ("Подтвердить") после того, как калибровка будет завершена.
11. Нажмите **F3** "HOME" ("ВОЗВРАТ") и перейдите к процедуре калибровки высокой плотности.

Шаг 2: Точка номер два (калибровка высокой плотности)

Для выполнения калибровки высокой плотности выполните следующие действия:

1. Закройте запорный клапан, расположенный ниже сенсора по потоку.
2. Полностью заполните сенсор средой с высокой плотностью (например, водой).
3. Нажмите **2, 3**.
4. Выберите "Density cal" ("Калибровка плотности").
5. Выберите "Dens Pt2" ("Точка 2 плотности").
6. Выберите "Perform Cal" ("Выполнение калибровки").
7. Введите плотность среды высокой плотности.
8. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
9. Нажмите **F4** "OK" ("Подтвердить") для начала процедуры калибровки.
10. Нажмите **F4** "OK" ("Подтвердить") после того, как калибровка будет завершена.
11. Нажмите **F3** "HOME" ("ВОЗВРАТ") и перейдите к процедуре калибровки плотности в потоке.

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация
и калибровка

Устранение неисправностей

Шаг 3: Калибровка плотности в потоке

Для выполнения калибровки плотности в потоке выполните следующие действия:

1. Нажмите **2, 3**.
2. Выберите "Density cal" ("Калибровка плотности").
3. Выберите "Flowing Dens" ("Плотность в потоке").
4. Настройте условия процесса так, чтобы расход технологической среды был выше или равен соответствующему расходу, из Таблицы 5-2 на стр. 81. *Если максимальный расход технологической среды меньше, чем соответствующий расход, из Таблицы 5-2, то калибровка плотности в потоке не должна проводиться.*
5. Выберите "Perform Cal" ("Выполнение калибровки").
6. Введите плотность среды.
7. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
8. Нажмите **F4** "OK" ("Подтвердить") для начала процедуры калибровки.
9. Нажмите **F4** "OK" ("Подтвердить") после того, как калибровка будет завершена.
10. Нажмите **F3** "HOME" ("ВОЗВРАТ").

Таблица 5-2. Минимальные расходы для калибровки плотности в потоке

Модель сенсора		Минимальный расход в фунтах в минуту	Минимальный расход в кг в час
Сенсор ELITE®	CMF010	2,5	69
	CMF025	27	720
	CMF050	86	2350
	CMF100	280	7575
	CMF200	1270	34 540
	CMF300	4390	119 600
	CMF400	15 000	409 000
Сенсор серии T	T075	500	13 630
	T100	1100	29 990
	T150	3500	95 430
Сенсор серии F	F200	2315	63 045
	Все остальные сенсоры серии F	Проводить калибровку плотности в потоке нет необходимости	
Сенсор модели D	D6	0,8	25
	D12	4,5	125
	D25	18	485
	D40 из нержавеющей стали	33	900
	D40 из Hastelloy® C-22	52	1395
	D65	115	3060
	D100	405	11 010
	D150	1140	31 050
	D300	2705	73 660
	D600	9005	245 520
Сенсор модели DH	Все сенсоры DH	Проводить калибровку плотности в потоке нет необходимости	
Сенсор модели DL	DL65	115	3075
	DL100	325	8 780
	DL200	1210	32 950
Сенсор модели DT	DT65	150	4040
	DT100	315	8460
	DT150	580	15 780

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация
и калибровкаУстранение неисправно-
стей

Шаг 4: Дополнительная калибровка D3 (Только для сенсоров Т-серии)

Вы можете выполнить калибровку D3, калибровку D4 или обе эти калибровки.

- Минимальная плотность среды для точек D3 и D4 равна $0,6 \text{ г/см}^3$.
- Разница между плотностями среды для калибровки D3 и среды, которая использовалась для калибровки высокой плотности, должна быть не менее $0,1 \text{ г/см}^3$.
- Разница между плотностями среды для калибровки D4 и среды, которая использовалась для калибровки высокой плотности, должна быть не менее $0,1 \text{ г/см}^3$.
- Если выполняются обе калибровки D3 и D4, то разница между плотностями сред для калибровки D3 и D4 должна быть не менее $0,1 \text{ г/см}^3$.

Для выполнения дополнительной калибровки D3 выполните следующие действия:

1. Закройте запорный клапан, расположенный ниже сенсора по потоку.
2. Полностью заполните сенсор средой с известной плотностью.
3. Нажмите **2, 3**.
4. Выберите "Density cal" ("Калибровка плотности").
5. Выберите "Dens Pt3 T-series" ("Точка 3 плотности для серии Т").
6. Выберите "Perform Cal" ("Выполнение калибровки").
7. Введите плотность среды.
8. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
9. Нажмите **F4** "OK" ("Подтвердить") для начала процедуры калибровки.
10. Нажмите **F4** "OK" ("Подтвердить") после того, как калибровка будет завершена.
11. Нажмите **F3** "HOME" ("ВОЗВРАТ").

Шаг 5: Дополнительная калибровка D4 (Только для сенсоров Т-серии)

Вы можете выполнить калибровку D3, калибровку D4 или обе эти калибровки.

- Минимальная плотность среды для точек D3 и D4 равна 0,6 г/см³.
- Разница между плотностями среды для калибровки D3 и среды, которая использовалась для калибровки высокой плотности, должна быть не менее 0,1 г/см³.
- Разница между плотностями среды для калибровки D4 и среды, которая использовалась для калибровки высокой плотности, должна быть не менее 0,1 г/см³.
- Если выполняются обе калибровки D3 и D4, то разница между плотностями сред для калибровки D3 и D4 должна быть не менее 0,1 г/см³.

Для выполнения дополнительной калибровки D4 выполните следующие действия:

1. Закройте запорный клапан, расположенный ниже сенсора по потоку.
2. Полностью заполните сенсор средой с известной плотностью.
3. Нажмите **2, 3**.
4. Выберите "Density cal" ("Калибровка плотности").
5. Выберите "Dens Pt4 T-series" ("Точка 4 плотности для серии Т").
6. Выберите "Perform Cal" ("Выполнение калибровки").
7. Введите плотность среды.
8. Нажмите **F4** "ENTER" ("ВВОД").
9. Нажмите **F4** "OK" ("Подтвердить") для начала процедуры калибровки.
10. Нажмите **F4** "OK" ("Подтвердить") после того, как калибровка будет завершена.
11. Нажмите **F3** "HOME" ("ВОЗВРАТ").

Для калибровки расходомера для измерений плотности выполните следующие шаги с помощью программного обеспечения ProLink II:

Шаг 1: Точка номер один (калибровка низкой плотности)

Для выполнения калибровки низкой плотности выполните следующие действия:

1. Из меню **Calibrate (Калибровка)** выберите пункт **Density Cal – Point 1 (Калибровка – точка 1)**.
2. Закройте запорный клапан, расположенный ниже сенсора по потоку.
3. Полностью заполните сенсор средой с низкой плотностью (например, воздухом).
4. Введите плотность среды низкой плотности в окно **Enter (Ввод)**.
5. Щелкните мышью на **Do Cal (Выполнить калибровку)**.
6. Если появляется диалоговое окно с сообщением о причине ошибки, то калибровка не удалась. Обратитесь к разделу *Проверка калибровки* на стр. 96.
7. В окне **K1** просмотрите результат калибровки.
8. Щелкните мышью на **Done (Выполнено)** и перейдите к процедуре калибровки высокой плотности.

Калибровка плотности с программой ProLink II™

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация
и калибровка

Устранение неисправностей

Шаг 2: Точка номер два (калибровка высокой плотности)

Для выполнения калибровки высокой плотности выполните следующие действия.

1. Из меню **Calibrate (Калибровка)** выберите пункт **Density Cal – Point 2 (Калибровка – точка 2)**.
2. Закройте запорный клапан, расположенный ниже сенсора по потоку.
3. Полностью заполните сенсор средой с высокой плотностью (например, водой).
4. Введите плотность среды высокой плотности в окно **Enter (Ввод)**.
5. Щелкните мышью на **Do Cal (Выполнить калибровку)**.
6. *Если* появляется диалоговое окно с сообщением о причине ошибки, *то* калибровка не удалась. Обратитесь к разделу *Проверка калибровки* на стр. 96.
7. В окне **K2** просмотрите результат калибровки.
8. Щелкните мышью на **Done (Выполнено)** и перейдите к процедуре калибровки плотности в потоке.

Шаг 3: Калибровка плотности в потоке

Для выполнения калибровки плотности в потоке выполните следующие действия:

1. Из меню **Calibrate (Калибровка)** выберите пункт **Density Cal – Flowing Density (Калибровка плотности – плотность в потоке)**.
2. Настройте состояние процесса так, чтобы расход технологической среды был выше или равен соответствующему расходу из Таблицы 5-2 на стр. 81. *Если* максимальный расход технологической среды меньше, чем соответствующий расход в Таблице 5-2, *то* калибровка плотности в потоке не должна проводиться.
3. Введите плотность среды в окне **Enter (Ввод)**.
4. Щелкните мышью на **Do Cal (Выполнить калибровку)**.
5. *Если* появляется диалоговое окно с сообщением о причине ошибки, *то* калибровка не удалась. Обратитесь к разделу *Проверка калибровки* на стр. 96.
6. В окне **FD** просмотрите результат калибровки.
7. Щелкните мышью на **Done (Выполнено)**.

Шаг 4: Дополнительная калибровка D3

Вы можете выполнить калибровку D3, калибровку D4 или обе эти калибровки.

- Минимальная плотность среды для точек D3 и D4 равна 0,6 г/см³.
- Разница между плотностями среды для калибровки D3 и среды, которая использовалась для калибровки высокой плотности, должна быть не менее 0,1 г/см³.
- Разница между плотностями среды для калибровки D4 и среды, которая использовалась для калибровки высокой плотности, должна быть не менее 0,1 г/см³.
- Если выполняются обе калибровки D3 и D4, то разница между плотностями сред для калибровки D3 и D4 должна быть не менее 0,1 г/см³.

Для выполнения дополнительной калибровки D3 с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Из меню **ProLink** на закладке **Calibrate (Калибровка)** выберите пункт **Density Cal – Point 3 (Калибровка плотности – точка 3)**.
2. Закройте запорный клапан, расположенный ниже сенсора по потоку.
3. Полностью заполните сенсор средой с известной плотностью.
4. Введите плотность среды высокой в окне **Enter (Ввод)**.
5. Щелкните мышью на **Do Cal (Выполнить калибровку)**.
6. Если появляется диалоговое окно с сообщением о причине ошибки, то калибровка не удалась. Обратитесь к разделу *Невыполнение установки нуля или калибровки* на стр. 89.
7. В окне **K3** просмотрите результат калибровки.
8. Щелкните мышью на **Done (Выполнено)**.

Шаг 5: Дополнительная калибровка D4

Вы можете выполнить калибровку D3, калибровку D4 или обе эти калибровки.

- Минимальная плотность среды для точек D3 и D4 равна $0,6 \text{ г/см}^3$.
- Разница между плотностями среды для калибровки D3 и среды, которая использовалась для калибровки высокой плотности, должна быть не менее $0,1 \text{ г/см}^3$.
- Разница между плотностями среды для калибровки D4 и среды, которая использовалась для калибровки высокой плотности, должна быть не менее $0,1 \text{ г/см}^3$.
- Если выполняются обе калибровки D3 и D4, то разница между плотностями сред для калибровки D3 и D4 должна быть не менее $0,1 \text{ г/см}^3$.

Для выполнения дополнительной калибровки D4 с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. В меню **ProLink** на закладке **Calibrate (Калибровка)** выберите пункт **Density Cal – Point 4 (Калибровка плотности – точка 4)**.
2. Закройте запорный клапан, расположенный ниже сенсора по потоку.
3. Полностью заполните сенсор средой с известной плотностью.
4. Введите плотность среды в окне **Enter (Ввод)**.
5. Щелкните мышью на **Do Cal (Выполнить калибровку)**.
6. Если появляется диалоговое окно с сообщением о причине ошибки, то калибровка не удалась. Обратитесь к разделу *Невыполнение установки нуля или калибровки* на стр. 89.
7. В окне **K4** просмотрите результат калибровки.
8. Щелкните мышью на **Done (Выполнено)**.

Как провести калибровку для измерений температуры

Калибровка температуры осуществляется по двум точкам. Вся процедура калибровки должна проводиться без перерыва.

Вы можете провести калибровку для измерений температуры с помощью программного обеспечения ProLink II.

Калибровка температуры с помощью программного обеспечения ProLink II™

Для калибровки измерений температуры выполните следующие шаги с помощью программного обеспечения ProLink II:

1. В меню **ProLink** выберите **Calibrate (Калибровка)**, затем выберите **Temp Offset Cal (Калибровка смещения температуры)**.
2. Заполните сенсор средой с низкой температурой и подождите, пока сенсор не придет в тепловое равновесие.
3. Введите температуру низкотемпературной среды в окне **Enter**.
4. Щелкните мышью на **Do Cal (Выполнить калибровку)**.
5. *Если* появляется диалоговое окно с сообщением о причине ошибки, *то* калибровка не удалась. Обратитесь к разделу *Невыполнение установки нуля или калибровки* на стр. 89.
6. Прочитайте результаты калибровки в окне **Measured Temp**.
7. Щелкните мышью на **Done (Выполнено)**.
8. В меню **ProLink** выберите **Calibrate (Калибровка)**, затем выберите **Temp Slope Cal (Калибровка наклона температуры)**.
9. Заполните сенсор средой с высокой температурой и подождите, пока сенсор не придет в тепловое равновесие.
10. Введите температуру высокотемпературной среды в окне **Enter**.
11. Щелкните мышью на **Do Cal (Выполнить калибровку)**.
12. *Если* появляется диалоговое окно с сообщением о причине ошибки, *то* калибровка не удалась. Обратитесь к разделу *Невыполнение установки нуля или калибровки* на стр. 89.
13. Прочитайте результаты калибровки в окне **Measured Temp**.
14. Щелкните мышью на **Done (Выполнено)**.

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация
и калибровка

Устранение неисправностей

6

Поиск и устранение неисправностей

6.1 Обзор

В данном разделе описываются рекомендации и процедуры по поиску и устранению неисправностей трансмиттера. Приведенная в этой главе информация позволит Вам:

- Установить категорию возникшей проблемы
- Определить, сможете ли Вы самостоятельно устранить проблему
- Предпринять действия по исправлению (если это возможно)
- Связаться с соответствующим офисом по обслуживанию

Примечание: Все приведенные в этом разделе последовательности нажатия клавиш на коммуникаторе предполагают, что Вы начинаете с меню “Online”. См. раздел Соглашения, принятые в данном руководстве на стр. 108.

Примечание: Все приведенные в этом разделе процедуры ProLink II предполагают, что компьютер уже подключен к трансмиттеру и коммуникация уже установлена. См. раздел Применение программного обеспечения ProLink II на стр. 111..

6.2 Трансмиттер не работает

Если трансмиттер совсем не работает (то есть на трансмиттер не поступает питание и он не может осуществлять коммуникацию по сети HART или не показывает ничего на дисплее), выполните все процедуры раздела *Диагностика проблем с подключением кабелей* на стр. 94.

Если эта процедура не выявила проблему с электрическими подсоединениями, то свяжитесь с Отделом по обслуживанию заказчиков компании Micro Motion. См. раздел *Как связаться с отделами обслуживания заказчиков* на стр. 98.

6.3 Трансмиттер не осуществляет коммуникацию

Если трансмиттер не осуществляет коммуникацию по сети HART, то это может свидетельствовать о неисправности сетевого кабеля. Выполните все процедуры раздела *Проверка коммуникационного контура*, стр. 94.

6.4 Невыполнение установки нуля или калибровки

Если не выполнялась процедура установки нуля или калибровки, трансмиттер посылает тревожное сообщение, в котором указывается причина срыва процедуры. Конкретные рекомендации, связанные с тревожными сообщениями, указывающими на невыполнение калибровки, приведены в разделе *Тревожные сообщения о состоянии* на стр. 91.

6.5 Проблемы с выходом HART®

Проблемы с выходом HART включают в себя непоследовательное или неожиданное поведение, которое не приводит к появлению тревожных сообщений о состоянии. Например, коммуникатор HART может показывать неправильные единицы измерения или замедленно реагировать. Если у Вас возникают проблемы с выходом HART, проверьте правильность конфигурации трансмиттера.

Если Вы обнаружили, что конфигурация неправильная, измените необходимые установки трансмиттера. Обратитесь к разделу *Изменение установок трансмиттера* на стр. 35, где описаны процедуры смены соответствующих установок трансмиттера.

Если Вы убедились, что все установки правильны, но выход все равно ведет себя неправильно, то передатчик или датчик могут требовать обслуживания. См. раздел *Как связаться с отделами обслуживания заказчиков* на стр. 98.

6.6 Проблемы с аналоговыми выходами

Если у Вас возникают проблемы с аналоговыми выходами (частотным или миллиамперным), воспользуйтесь таблицей 6-1, в которой приведены соответствующие рекомендации.

Таблица 6-1. Проблемы с аналоговыми выходами и рекомендации по их исправлению

Симптом	Возможная причина	Возможные действия по исправлению
Нет миллиамперного выхода и нет частотного выхода или невыполнение теста контура	Проблемы с источником питания	Проверьте источник питания и кабели подвода питания. См. стр. 94.
	Если установка выхода при возникновении неисправности сделана как выход за пределы шкалы вниз (downscale) или как внутренний ноль (internal zero), то передатчик в состоянии неисправности	Проверьте установки выхода при возникновении неисправности, чтобы определить, не находится ли передатчик в состоянии неисправности. На стр. 62 описана проверка установок миллиамперного выхода при возникновении неисправности, а на стр. 66 – частотного выхода. Если передатчик находится в состоянии неисправности, перейдите к стр. 91.
Нет миллиамперного выхода	Если установка выхода при возникновении неисправности сделана как внутренний ноль, то передатчик в состоянии неисправности	Проверьте установки выхода при возникновении неисправности, чтобы определить, не находится ли передатчик в состоянии неисправности. См. стр. 62. Если передатчик находится в состоянии неисправности, перейдите к стр. 91.
	Неисправное миллиамперное приемное устройство	Проверьте миллиамперное приемное устройство или попробуйте другое миллиамперное приемное устройство. См. стр. 95.
Нет частотного выхода	Реальный расход ниже уровня отсечки малого расхода	Проверьте или измените уровень отсечки малого расхода. См. стр. 51.
	Если установка выхода при возникновении неисправности сделана как выход за пределы шкалы вниз или как внутренний ноль, то передатчик в состоянии неисправности	Проверьте установки выхода при возникновении неисправности, чтобы определить, не находится ли передатчик в состоянии неисправности. Обратитесь к стр. 66. Если передатчик находится в состоянии неисправности, перейдите к стр. 91.
	Неисправное частотное приемное устройство	Проверьте частотное приемное устройство или попробуйте другое частотное приемное устройство. См. стр. 95.
Постоянный 4 мА выход	Передатчик установлен в режим моноканальной (только цифровой) коммуникации	Установите нулевой адрес опроса HART. См. стр. 95.
Миллиамперный выход все время находится вне диапазона	Если установка выхода при возникновении неисправности сделана как выход за пределы шкалы вверх или вниз, то передатчик в состоянии неисправности	Проверьте установки выхода при возникновении неисправности, чтобы определить, не находится ли передатчик в состоянии неисправности. Обратитесь к стр. 62. Если передатчик находится в состоянии неисправности, перейдите к стр. 91.
	Нижняя LRV и верхняя URV границы диапазона установлены неправильно	Проверьте LRV и URV. См. стр. 95.
Все время неправильное значение миллиамперного выхода	Выход неправильно подстроен	Подстройте выход. См. стр. 19.
	Нижняя LRV и верхняя URV границы диапазона установлены неправильно	Проверьте LRV и URV. См. стр. 95.
Все время неправильное значение частотного выхода	Выход неправильно отмасштабирован	Проверьте шкалу частотного выхода и метод. См. стр. 95.

Состояния индикации неисправности

Если аналоговые или цифровые выходы указывают на возникновение состояния неисправности (при этом их выходы устанавливаются на сконфигурированные значения индикации неисправности), определите точную причину неисправности, проверив тревожные сообщения о неисправности с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II. После того, как Вы идентифицировали тревожное(ые) сообщение(я), связанные с состоянием неисправности, перейдите к разделу *Тревожные сообщения о состоянии*.

6.7 Тревожные сообщения о состоянии

Тревожные сообщения о состоянии (status alarms) можно просмотреть с помощью коммуникатора HART, дисплея или программного обеспечения ProLink II. Рекомендации по исправлению причины, приведшей к возникновению тревожного сообщения о состоянии, описаны в таблице 6-2 на стр. 91.

Таблица 6-2. Тревожные сообщения о состоянии и рекомендации по исправлению их причин

Код на дисплее	Коммуникатор HART	Программа ProLink II	Перевод сообщения	Возможные действия по исправлению
A1	EEPROM Checksum — Core Processor	EEPROM Checksum	Ошибка контрольной суммы ЭСППЗУ – базовый процессор	Расходомер требует обслуживания. Обратитесь в компанию Micro Motion. См. стр. 98.
A2	RAM Error — Core Processor	RAM Error	Ошибка ОЗУ – базовый процессор	Выключите и включите питание расходомера. Расходомер требует обслуживания. Обратитесь в компанию Micro Motion. См. стр. 98.
A3	Sensor failure	Sensor Failure	Неисправность сенсора	Просмотрите контрольные точки. См. стр. 96.
A4	Temperature out of range	Temperature Over-range	Температура вне диапазона	Просмотрите контрольные точки. См. стр. 96.
A5	Input over range	Input Overrange	Вход вне диапазона	Просмотрите контрольные точки. См. стр. 96.
A6	Field device not characterized	Not Configured	Устройство не характеризуется (не сконфигурировано)	Проверьте характеристику. Особое внимание обратите на значения FCF и K1. См. стр. 95. Если проблема не устранена, обратитесь в компанию Micro Motion. См. стр. 98.
A7	Real time interrupt failure	RTI Failure	Ошибка прерывания реального времени	Расходомер требует обслуживания. Обратитесь в компанию Micro Motion. См. стр. 98.
A8	Density outside limits	Density Overrange	Плотность вне диапазона	Просмотрите контрольные точки. См. стр. 96.
A9	Field device warming up	Transmitter Initializing	Полевое устройство прогревается (Инициализация передатчика)	Дайте расходомеру прогреться. После того, как расходомер будет готов к нормальной работе, ошибка должна исчезнуть.
A10	Calibration failed	Calibration Failure	Отказ при выполнении калибровки	Выключите и включите питание расходомера, после чего повторите калибровку передатчика. См. стр. 96.
A11	Excess calibration correction, zero too low	Zero too Low	Избыточная коррекция при калибровке, ноль слишком низок	Выключите и включите питание расходомера, после чего повторите калибровку передатчика. См. стр. 96.
A12	Excess calibration correction, zero too high	Zero too High	Избыточная коррекция при калибровке, ноль слишком высок	Выключите и включите питание расходомера, после чего повторите калибровку передатчика. См. стр. 96.
A13	Process too noisy to perform auto zero	Zero too Noisy	Процесс слишком шумный для выполнения автоустановки нуля	Устраните или уменьшите источники электромагнитных помех, после чего попытайтесь опять выполнить процедуру калибровки или установки нуля. Источниками помех могут быть: <ul style="list-style-type: none"> • Насосы • Электрические помехи • Влияние вибраций от близко стоящих механизмов
A14	Electronics failure	Transmitter Fail	Неисправность электроники (передатчика)	Расходомер требует обслуживания. Обратитесь в компанию Micro Motion. См. стр. 98.

Таблица 6-2. Тревожные сообщения о состоянии и рекомендации по исправлению их причин (продолжение)

Код на дисплее	Коммуникатор HART	Программа ProLink II	Перевод сообщения	Возможные действия по исправлению
A16	Line RTD Over-range	Line Temp Out-of-range	Температура среды вне диапазона	Просмотрите контрольные точки. См. стр. 96.
A17	Meter RTD Overrange	Meter Temp Out-of-Range	Температура среды вне диапазона	Просмотрите контрольные точки. См. стр. 96.
A18	EEPROM Checksum – 1000/2000	EEPROM Checksum	Ошибка контрольной суммы ЭСППЗУ трансмиттера	Расходомер требует обслуживания. Обратитесь в компанию Micro Motion. См. стр. 98.
A19	RAM Error – 1000/2000	RAM Error	Ошибка ОЗУ трансмиттера	Выключите и включите питание расходомера. Расходомер требует обслуживания. Обратитесь в компанию Micro Motion. См. стр. 98.
A20	Calibration Factor Unentered (Flocal)	Cal Factor Unentered	Не введен калибровочный множитель (Flocal)	Проверьте характеризацию. Особое внимание обратите на значение FCF. См. стр. 76.
A21	Unrecognized/Unentered Sensor Type (K1)	Incorrect Sensor Type	Не определен или не введен тип сенсора (K1)	Проверьте характеризацию. Особое внимание обратите на значение K1. См. стр. 76.
A22	EEPROM Config Corrupt – Core Processor	Configuration Corrupt	Нарушение конфигурации (Ошибка контрольной суммы)	Расходомер требует обслуживания. Обратитесь в компанию Micro Motion. См. стр. 98.
A23	EEPROM Totals Corrupt – Core Processor	Totals Corrupt	Нарушение сумматоров (Ошибка контрольной суммы)	Расходомер требует обслуживания. Обратитесь в компанию Micro Motion. См. стр. 98.
A24	EEPROM Program Corrupt – Core Processor	CP Program Corrupt	Нарушение программы (Ошибка контрольной суммы)	Расходомер требует обслуживания. Обратитесь в компанию Micro Motion. См. стр. 98.
A25	Core Processor Boot Sector Fault	Boot Sector Fault	Неисправность корневого сектора базового процессора	Расходомер требует обслуживания. Обратитесь в компанию Micro Motion. См. стр. 98.
A26	Sensor/Xmtr Communication Error	Sensor Failure	Ошибка коммуникации сенсора/трансммиттера (Отказ сенсора)	Проверьте кабель между трансмиттером и базовым процессором. Провода могут быть перепутаны. См. стр. 2.
A27	Security Breach	Security Breach	Нарушение защиты	Нарушение защиты системы Мер и Весов
A100	Analog output 1 saturated	Analog 1 Saturated	Насыщение аналогового выхода 1	Измените шкалу миллиамперного выхода. См. стр. 59.
A101	Analog output 1 fixed	Analog 1 Fixed	Аналоговый выход 1 зафиксирован	Проверьте адрес опроса HART. См. стр. 95. Сообщение возникает при выполнении теста контура.
A102	Drive over range	Drive Overrange	Превышения напряжения на катушке возбуждения	Превышение напряжения на катушке возбуждения. См. стр. 97.
A103	Data loss possible	Data Loss Possible	Возможна потеря данных	Выключите и включите питание расходомера. Просмотрите всю текущую конфигурацию для определения того, какие данные потеряны. Сконфигурируйте все установки с потерянными или поврежденными данными. Расходомер требует обслуживания. Обратитесь в компанию Micro Motion. См. стр. 98.
A104	Calibration in progress	Calibration in Progress	Выполняется калибровка	Позвольте расходомеру завершить калибровку.

Таблица 6-2. Тревожные сообщения о состоянии и рекомендации по исправлению их причин (продолжение)

Код на дисплее	Коммуникатор HART	Программа ProLink II	Перевод сообщения	Возможные действия по исправлению
A105	Slug flow	Slug Flow	Пробковое течение	<p>Подождите, пока не прекратится пробковое течение технологического процесса.</p> <p>Для предотвращения возникновения ошибки настройте пределы и длительность пробкового течения. См. стр. 48.</p>
A106	Burst mode enabled	Burst Mode	Пакетный режим	Не требуется никаких действий.
A107	Power reset occurred	Power Reset	Восстановление питания	Не требуется никаких действий.
A108	Event 1 triggered	Event 1 On	Возникло событие 1	<p>Сообщение возникает при появлении условий тревожного события.</p> <p>Если Вы уверены, что событие включилось неправильно, проверьте установки События 1. См. стр. 45.</p>
A109	Event 2 triggered	Event 2 On	Возникло событие 1	<p>Сообщение возникает при появлении условий тревожного события.</p> <p>Если Вы уверены, что событие включилось неправильно, проверьте установки События 2. См. стр. 45.</p>
A110	Frequency over range	Frequency Saturated	Частота вне диапазона (насыщение частоты)	Измените частотный выход. См. стр. 63.
A111	Freq output fixed	Frequency Output Fixed	Частота зафиксирована	Сообщение возникает при выполнении теста контура.
A112	Series 2000 software upgrade recommended	NA	Рекомендуется обновить программное обеспечение транзмиттеров серии 2000	Обратитесь в компанию Micro Motion для получения обновления программного обеспечения транзмиттеров серии 2000. См. стр. 98. Обратите внимание, что устройство продолжает быть работоспособным.
NA	Density FD cal in progress	NA	Проводится калибровка плотности FD	Сообщение возникает при выполнении калибровки плотности.
NA	Density 1st point cal in progress	NA	Проводится калибровка плотности 1-ой точки	Сообщение возникает при выполнении калибровки плотности.
NA	Density 2nd point cal in progress	NA	Проводится калибровка плотности 2-ой точки	Сообщение возникает при выполнении калибровки плотности.
NA	Density 3rd point cal in progress	NA	Проводится калибровка плотности 3-ой точки	Сообщение возникает при выполнении калибровки плотности.
NA	Density 4th point cal in progress	NA	Проводится калибровка плотности 4-ой точки	Сообщение возникает при выполнении калибровки плотности.
NA	Mech. zero cal in progress	NA	Проводится калибровка механического нуля	Сообщение возникает при выполнении калибровки плотности.
NA	Flow is in reverse direction	NA	Поток в обратном направлении	Сообщение возникает при обнаружении потока в обратном направлении.

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация и калибровка

Устранение неисправностей

- 6.8 Диагностика проблем с подключением кабелей** Для проверки правильности подключения кабелей выполните процедуры, приведенные в следующих подразделах.

Проверка подключения источника питания Для проверки подключения кабелей источника питания выполните следующее:

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Снятие крышек с отделений для подключения кабелей во взрывоопасной атмосфере при включенном напряжении питания может привести к взрыву.

Не снимайте крышку с отделения полевых подключений во взрывоопасной атмосфере, пока не отключите питание и не выждите требуемое время, как это указано на корпусе трансмиттера.

1. Снимите крышку отделения полевых подключений.
2. Посмотрите на табличку с указанием напряжения внутри отделения полевых подключений. Проверьте, что напряжение, подаваемое на трансмиттер, соответствует значениям напряжения, указанным на этой табличке.
3. С помощью вольтметра проверьте напряжение на клеммах питания.
4. Проверьте качество контакта проводов источника питания с клеммами питания.

Проверка кабеля между базовым процессором и трансмиттером Для проверки кабеля между базовым процессором и трансмиттером убедитесь, что:

- Трансмиттер соединен с базовым процессором в соответствии с инструкциями по подключению кабелей, которые начинаются на стр. 1.
- Провода находятся в хорошем контакте с клеммами.

Если провода подключены не верно, то выключите питание и поменяйте коммуникационные провода местами.

Проверка коммуникационного контура

Для проверки коммуникационного контура убедитесь, что провода контура подсоединены в соответствии со схемами подключения, изображенными на страницах 11–12.

Если ваша сеть HART более сложная, чем изображенные на страницах 11–12 схемы подключения, то сделайте одно из двух:

- Свяжитесь с Отделом обслуживания заказчиков компании Micro Motion. Обратитесь к стр. 98.
- Свяжитесь с HART Communication Foundation или посмотрите Рекомендации по приложениям HART (HART Application Guide), которые можно получить от HART Communication Foundation через Интернет по адресу:

<http://www.hartcomm.org>

6.9 Проверка приемного устройства	Если вы получаете неточные показания частоты или миллиамперного выхода, то это может быть из-за неисправного приемного устройства. Воспользуйтесь другим приемным устройством для того, чтобы подтвердить, что считываемые Вами показания частоты или тока в миллиамперах являются точными. Такое применение другого приемного устройства может помочь Вам определить источник проблемы – в приемном устройстве или в трансмиттере.	Установка
6.10 Установка нулевого адреса опроса HART®	Если адрес опроса HART установлен в ненулевое значение или если трансмиттер находится в пакетном режиме, то миллиамперный выход фиксируется на значении 4 мА. Если адрес опроса изменяется на ноль, а трансмиттер не находится в пакетном режиме, то миллиамперный выход должен выдавать первую переменную в шкале 4–20 мА. См. <i>Изменение адреса опроса</i> на стр. 72 и <i>Включение и выключение пакетного режима</i> на стр. 70.	Запуск
6.11 Проверка значений верхней и нижней границ диапазона	Насыщение миллиамперного выхода или неправильные токовые измерения могут указывать на неправильно установленные верхнюю границу диапазона URV или нижнюю границу диапазона LRV. Проверьте, что URV и LRV правильны, и в случае необходимости измените их. См. <i>Изменение нижнего значения диапазона</i> и <i>Изменение верхнего значения диапазона</i> на стр. 61.	Эксплуатация
6.12 Проверка шкалы частотного выхода и метода	Насыщение импульсного выхода или неправильные частотные измерения могут указывать на неправильно установленные шкалу частотного выхода и/или метод. Проверьте, что шкала частотного выхода и метод установлены правильно, и в случае необходимости измените их. См. <i>Изменение шкалы выхода</i> на стр. 63.	Изменение установок
6.13 Проверка характеристики	<p>Расходомер, характеристика которого не соответствует применяемому с ним сенсору, может давать неточные выходные значения. Если расходомер по всем признакам работает правильно, но посылает неточные выходные значения, то причиной этого может быть неправильная характеристика.</p> <p>Для проверки характеристики с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите 5. 2. Выберите "Charize sensor " ("Характеристика сенсора"). 3. Нажмите F3 "NEXT" ("СЛЕДУЮЩИЙ") для прокрутки по всему списку данных характеристики. 4. Сравните данные характеристики в трансмиттере с данными характеристики на заводской табличке сенсора. 5. Нажмите F4 "ENTER" ("ВВОД"). <p>Если Вы обнаружите, что какие-либо данные характеристики неправильны, то выполните полную характеристику. См. раздел <i>Как провести хаарктеризацию</i> на стр. 76.</p>	Характеризация и калибровка
		Устранение неисправностей

6.14 Проверка калибровки

Неправильная калибровка может привести к посылке трансмиттером несоответствующих выходных значений. Если трансмиттер по всем признакам работает правильно, но посылает неточные выходные значения, то причиной этого может быть неправильная калибровка.

Micro Motion калибрует каждый трансмиттер на заводе-изготовителе. Поэтому предполагать неправильную калибровку трансмиттера можно только в том случае, если трансмиттер калибровался уже после того, как он был отгружен с завода-изготовителя.

Приведенные в данном руководстве калибровочные процедуры предназначены для калибровки по описанным в инструкциях стандартам. См. раздел Калибровка расходомера на стр. 78. Чтобы откалибровать с паспортной точностью, всегда используйте измерительные стандарты с точностью выше, чем точность вашего расходомера. Для помощи обратитесь в Отдел обслуживания заказчиков компании Micro Motion. См. раздел *Как связаться с отделами обслуживания заказчиков* на стр. 98.

6.15 Просмотр контрольных точек

Некоторые из тревожных сообщений о состоянии, указывающие на неисправность сенсора или на состояние выхода за пределы диапазона, могут быть связаны с проблемами, не связанными с неисправностью сенсора. Вы можете диагностировать тревожное сообщение о неисправности сенсора или выходе за пределы диапазона путем просмотра контрольных точек расходомера. *Контрольные точки* включают в себя напряжения на левой и правой катушках, напряжение на катушке возбуждения и частоту колебаний расходомерных трубок.

Получение информации о контрольных точках

Вы можете получить информацию о контрольных точках с помощью коммуникатора HART или программного обеспечения ProLink II.

С помощью коммуникатора HART

Для получения информации о контрольных точках с помощью коммуникатора HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **2**, **6**.
2. Выберите "Drive" ("Катушка возбуждения").
3. Запишите значение напряжения на катушке возбуждения.
4. Нажмите **F4**.
5. Выберите "LPO" ("Левая катушка").
6. Запишите значение напряжения на левой катушке.
7. Нажмите **F4**.
8. Выберите "RPO" ("Правая катушка").
9. Запишите значение напряжения на правой катушке.
10. Нажмите **F4**.
11. Выберите "Tube".
12. Запишите частоту колебаний трубок

С помощью программного обеспечения ProLink II

Для получения информации о контрольных точках с помощью программного обеспечения ProLink II выполните следующие действия:

1. Выберите из меню **ProLink** пункт **Diagnostic Information (Диагностическая информация)**.
2. Запишите значения, которые указаны в окнах **Tube Frequency (Частота колебаний расходомерных трубок)**, **Left Pickoff (Левая катушка)**, **Right Pickoff (Правая катушка)** и **Drive Gain (Напряжение на катушке возбуждения)**.

Оценка информации о контрольных точках

Приведенные ниже рекомендации позволят Вам оценить информацию о контрольных точках:

- Если напряжение на катушке возбуждения нестабильно, перейдите к пункту *Превышение напряжения на катушке возбуждения*.
- Если значения напряжения для левой и правой катушках не равны соответствующим значениям из таблицы 6-3, рассчитанных с учетом частоты колебаний расходомерных трубок, перейдите к пункту *Неправильное значение напряжения на катушках*.
- Если значения напряжения для левой и правой катушках равны соответствующим значениям из таблицы 6-3, рассчитанных с учетом частоты расходомерных труб, для получения помощи свяжитесь с Отделом обслуживания заказчиков компании Micro Motion. См. раздел *Как связаться с отделами обслуживания заказчиков* на стр. 98.

Таблица 6-3. Значения напряжения на боковых катушках сенсора

Модель сенсора	Значение напряжения на боковых катушках
Сенсоры ELITE® модели CMF	3,4 мВ на герц частоты колебаний расходомерных трубок сенсора
Сенсоры моделей D, DL и DT	3,4 мВ на герц частоты колебаний расходомерных трубок сенсора
Сенсоры Micro Motion® серии F	3,4 мВ на герц частоты колебаний расходомерных трубок сенсора
Сенсоры моделей R025, R050 или R100	3,4 мВ на герц частоты колебаний расходомерных трубок сенсора
Сенсор модели R200	2,0 мВ на герц частоты колебаний расходомерных трубок сенсора
Сенсоры Micro Motion® серии T	0,5 мВ на герц частоты колебаний расходомерных трубок сенсора

Превышение напряжения на катушке возбуждения

Превышение напряжения на катушке возбуждения может быть связано с несколькими проблемами. Обратитесь к таблице 6-4.

Таблица 6-4. Причины превышения напряжения на катушке возбуждения и методы решения проблемы

Причина	Методы решения
Слишком сильные пробковые явления в потоке	Устраните пробковое течение. Измените ориентацию сенсора.
Закупорены расходомерные трубки	Прочистите расходомерные трубки.
Кавитация или брызгообразование	Увеличьте входное отверстие или противодавление на сенсоре. Если насос расположен выше по потоку по отношению к сенсору, увеличьте расстояние между насосом и сенсором.
Неисправность платы катушки возбуждения или модуля, разрушенные расходомерные трубки или несбалансированность сенсора	Свяжитесь с Micro Motion. См. стр. 98.

Непостоянное значение напряжения на катушке возбуждения

Непостоянное значение напряжения на катушке возбуждения может быть связано с несколькими проблемами. Обратитесь к таблице 6-5.

Установка

Запуск

Эксплуатация

Изменение установок

Характеризация и калибровка

Устранение неисправностей

Таблица 6-5. Причины непостоянного значения напряжения на катушке возбуждения и методы решения проблемы

Причина	Методы решения
Неправильное значение константы характеристики K1	Заново введите константу характеристики K1. См. стр. 76.
Обратная полярность боковых катушек или катушки возбуждения	Свяжитесь с Micro Motion. См. стр. 98.

Неправильное напряжение на боковой катушке

Неправильное напряжение на боковой катушке может быть связано с несколькими проблемами. Обратитесь к таблице 6-6.

Таблица 6-6. Причины неправильного напряжения на боковой катушке и методы решения проблемы

Причина	Методы решения
Неисправен кабель между сенсором и базовым процессором	Обратитесь к инструкции по эксплуатации сенсора.
Расход технологической среды выходит за пределы сенсора	Проверьте, не выходит ли расход технологической среды за пределы сенсора
На электронике сенсора скопировалась влага	Устраните возникновение влаги на электронике сенсора.
Сенсор поврежден	Свяжитесь с Micro Motion. См. стр. 98.

6.16 Как связаться с отделами обслуживания заказчиков

Техническую поддержку можно получить, позвонив в Отдел обслуживания заказчиков компании Micro Motion по телефонам

- 1-800-522-6277 в США (круглосуточно)
- 303-530-8400 вне США (круглосуточно)
- +31 (0) 318 549 443 в Европе
- (65) 770-8155 в Азии
- 7 (095) 232-69-68 в Москве
- Или посетите наш сайт www.micromotion.com

Приложение А Технические характеристики

А.1 Функциональные характеристики

Функциональные характеристики транзмиттера включают в себя:

- Электрические соединения
- Входные и выходные сигналы
- Цифровая коммуникация
- Блок питания
- Требования к окружающей среде
- Влияние электромагнитных помех

Электрические разъемы

Входные и выходные соединения

У транзмиттера имеются следующие входные и выходные соединения:

- Три пары клемм для подключения выходов транзмиттера
- Клеммы с винтом для подключения одного или двух одножильных проводов сечением от 2,5 до 4 мм² (от 14 до 12 AWG) или одного или двух скрученных многожильных проводов сечением от 0,34 до 2,5 мм² (от 22 до 14 AWG)

Подсоединение питания

Транзмиттер имеет следующие соединения для подключения питания:

- Одна пара клемм для подключения питания переменного или постоянного тока
- Один внутренний винт заземления для подсоединения заземления источника питания
- Клеммы с винтом для подключения одного или двух одножильных проводов сечением от 2,5 до 4 мм² (от 14 до 12 AWG) или одного или двух скрученных многожильных проводов сечением от 0,34 до 2,5 мм² (от 22 до 14 AWG)

Подсоединение к порту обслуживания

Транзмиттер имеет два зажима для временного подсоединения к порту обслуживания.

Входные и выходные сигналы

Трансмисмиттер осуществляет коммуникацию с помощью следующих входных и выходных сигналов:

- Один четырехпроводный соединитель для подключения входного сигнала от сенсора с заземлением, искробезопасный
- Один активный выход 4–20 мА
 - Неискробезопасный
 - Прочность изоляции ± 50 В пост. тока по отношению ко всем другим выходам и к земле
 - Максимальная нагрузка 600 Ом.
 - Может выдавать информацию о массовом расходе, объемном расходе, плотности или температуре.
 - Выход линейно зависит от переменной процесса в пределах от 3,8 до 20,5 мА в соответствии со стандартом NAMUR NE43 (июнь 1994)
- Один активный импульсно-частотный выход
 - Неискробезопасный
 - Может выдавать информацию о массовом расходе или объемном расходе, что может использоваться для индикации мгновенного расхода или сумматора
 - Для Серии 1000, выход зависит от мА выхода. Для Серии 2000 выход независим.
 - Масштабируется до 10 000 Гц
 - Максимальное значение выхода 30 В постоянного тока, обычно 24 В.
 - Внутренняя нагрузка 2200 Ом.
 - Выход линейно зависит от мгновенного расхода до частоты 12500 Гц.

Цифровая коммуникация

Трансмисмиттер имеет следующие порты для цифровой коммуникации:

- Один порт обслуживания, который может использоваться только для временных подсоединений
 - Использует сигнал RS-485 Modbus со скоростью обмена 38,4 килобод, с одним стоповым битом, без контроля четности
- Сигнал HART Bell 202, наложенный на первый миллиамперный выход, и доступный для интерфейсных систем хост-устройств с параметрами:
 - Частота 1,2 и 2,2 кГц
 - Размах амплитуды 0,8 В (pick-to-pick)
 - 1200 бод
 - Требует нагрузочного сопротивления от 250 до 600 Ом
- Один выход RS-485, который может быть использован для прямого соединения с HART или Modbus системой, работающей со скоростью обмена 1200–38400 бод.

Блок питания

Блок питания автоматически переключается для работы с питанием переменного или постоянного тока:

- от 18 до 100 В пост. тока или от 85 до 250 В перем. тока частотой 50 или 60 Гц
 - Максимальная потребляемая мощность 9 Вт
 - Предохранитель медленного перегорания номиналом 1,25 А
 - Соответствует стандарту для низковольтных устройств 73/23/ЕЕС по IEC 1010-1 с поправкой 2
 - Установка (по перенапряжению) категории II, загрязнения степени 2

Требования к окружающей среде

Требования к окружающей среде включают в себя предельные температуры окружающей среды:

- Температура окружающей среды должна лежать в пределах от –40 до 60°C (от –40 до 140°F)
 - При температуре выше 55°C (131°F) может наблюдаться некоторое потемнение дисплея
 - Скорость отклика дисплея уменьшается при температурах ниже –20°C (–4°F)

Влияние электромагнитных помех

Трансмиситтер соответствует следующим стандартам по электромагнитным помехам:

- Серия 1000 и Серия 2000 соответствуют стандарту NAMUR NE21 (июнь 1997).
- Трансмиситтеры Серии 1000 и Серии 2000 соответствуют стандарту по электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС по EN 50081-2 (август 1993) и EN 50082-2 (март 1995) и промышленному стандарту EN 61326

А.2 Классификация опасных зон

На трансмиситтере может быть табличка, перечисляющая классификации опасных зон, которая указывает на совместимость с перечисленными ниже стандартами.

UL и CSA

Примечание: Для UL совместимости, температура окружающей среды ограничена пределами от –40 °C до 55 °C. Агентства UL и CSA отмечают трансмиситтеры, которые соответствуют требованиям следующих стандартов:

- Трансмиситтер: Класс I, Раздел 1, Группы C и D. Класс II, Раздел 1, Группы E, F и G со взрывобезопасностью (при установке с аттестованными уплотнениями кабелепроводов). В других случаях Класс I, Раздел 2, Группы A, B, C и D.
- Выходы: Обеспечивают невозгораемые выходы сенсора для применения в условиях Класса I, Раздела 2, Групп A, B, C и D; или искробезопасные выходы сенсора для применения в условиях Класса I, Раздела 1, Групп C и D, или Класса II, Раздела 1, Групп E, F и G.

ATEX

Примечание: Для UL совместимости, температура окружающей среды ограничена пределами от -40 °C до 55 °C.

Трансмиттеры с табличкой о совместимости с требованиями ATEX CE 0575 Ex II2G, подходят для установки в опасных зонах, удовлетворяющих следующим требованиям:

- Аттестация взрывобезопасности при установке с аттестованными кабельными уплотнениями:
 - с дисплеем EEx d [ib] IIB+H2 T5
 - без дисплея EEx d [ib] IIC T5
- Повышенная искробезопасность при установке с аттестованными кабельными уплотнениями:
 - с дисплеем EEx de [ib] IIB+H2 T5
 - без дисплея EEx de [ib] IIC T5

A.3 Эксплуатационные характеристики

Эксплуатационные характеристики приведены в инструкции, поставляемой вместе с сенсором.

A.4 Физические характеристики

Физические характеристики трансмиттера включают в себя:

- Корпус для полевого монтажа
- Монтаж
- Интерфейс / дисплей
- Вес

Корпус для полевого монтажа

Корпус для полевого монтажа трансмиттера имеет следующие параметры:

- Литой алюминиевый корпус с эпоксидной окраской стандарта NEMA 4X (IP67)
- Отделение для подключений содержит выходные клеммы, клеммы питания и клеммы порта обслуживания. Выходные клеммы физически отделены от клемм питания и клемм порта обслуживания.
 - Отделение электроники содержит все электронные платы и стандартный дисплей.
 - Отделение сенсора содержит клеммы для подключения к базовому процессору на сенсоре.
- Клемма с винтом на корпусе для заземления
- Входы для кабельных уплотнителей – отверстия для кабелепроводов с внутренней резьбой ½-14 NPT или M20 × 1.5

Монтаж

Трансмиттеры моделей 1700 и 2700 полевого монтажа поставляются либо смонтированными непосредственно на сенсорах Micro Motion , либо в конфигурации для удалённого монтажа.

- Трансмиттеры для удалённого монтажа поставляются вместе с монтажным кронштейном и для соединения сенсора с трансмиттером требуют применения стандартного 4-жильного сигнального кабеля длиной до 300 м (1000 футов). В поставку включается комплект для установки трансмиттера на монтажном кронштейне.

- Трансмиссия может поворачиваться на сенсоре или на монтажном кронштейне на 360 градусов с шагом 90 градусов.

Интерфейс и дисплей

Дисплей имеет следующие характеристики:

- Сегментированный двухстрочный дисплей с жидкокристаллическим экраном с оптическими органами управления и светодиодом состояния расходомера является стандартным и может применяться для установки в опасных зонах.
- Для того, чтобы можно было применять различные монтажные ориентации, дисплей может поворачиваться на трансмиттере на 360 градусов с шагом 90 градусов.
 - В первой строке ЖКИ выводится переменная процесса, во второй строке выводятся технические единицы измерения. Индикатор виден через линзу из закаленного стекла с антибликовым покрытием.
 - Органы управления дисплея представляют собой оптические переключатели, которые работают через стекло и красный светодиод обратной связи, подтверждающий нажатие "кнопки".

Функции дисплея

Дисплей поддерживает следующие функции:

- В рабочем режиме: просмотр переменных процесса; запуск, остановка и сброс сумматоров.
- В режиме off-line: изменение единиц измерения; просмотр диагностических сообщений, установка нуля расходомера, запуск моделирования выхода и конфигурирование.

Индикатор состояния

Трехцветный светодиодный индикатор состояния на панели дисплея позволяет с одного взгляда оценить состояние расходомера. Это состояние мгновенно определяется непрерывно светящимся или мигающим зеленым, желтым или красным цветом индикатора.

Вес

Вес трансмиттера удаленного монтажа составляет:

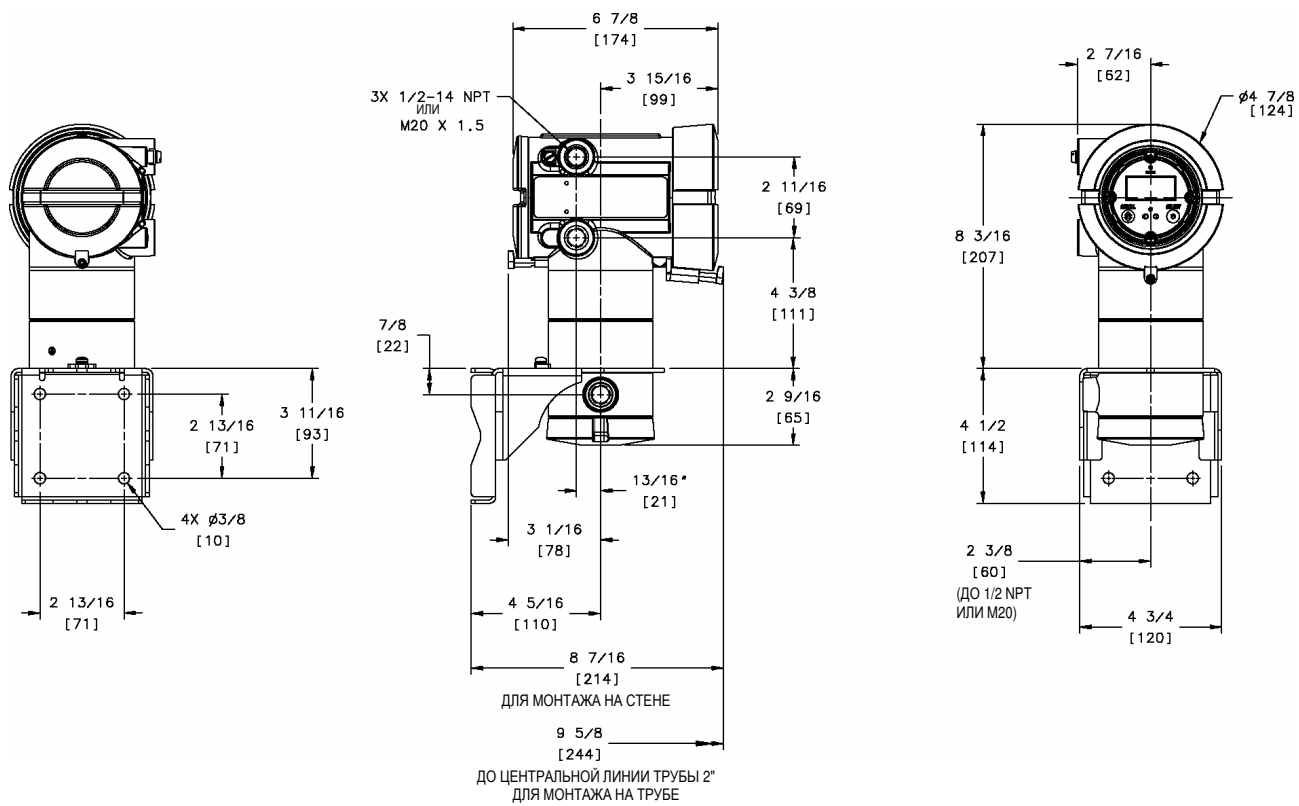
- 1 кг (2 фунта).
- Вес интегрально смонтированных трансмиттера и сенсора указан в технических характеристиках сенсора.

Размеры

На рисунках А-1 на стр. 106 и А-2 на стр. 107 показаны размеры трансмиттера и сборки трансмиттера с базовым процессором. Размеры интегрально смонтированных трансмиттера и сенсора указаны в технических характеристиках сенсора.

Рисунок А-2. Размеры узла передатчика с базовым процессором для удалённого монтажа

Все размеры приведены в дюймах
[мм]



Приложение В Применение коммуникатора HART®

В.1 Обзор

Приведенные в данном руководстве инструкции предполагают, что пользователи уже знакомы с коммуникатором HART и могут выполнить следующие операции:

- Включить коммуникатор HART
- Использовать меню коммуникатора HART
- Установить связь с HART-совместимыми устройствами
- Осуществить передачу и прием конфигурационной информации между коммуникатором HART и HART-совместимыми устройствами
- Применять буквенную клавиатуру для ввода информации

В.2 Подсоединение коммуникатора HART®

Вы можете подсоединить коммуникатор HART непосредственно к клеммам HART/мА транзистера (клеммы 1 & 2) или к любой точке сети HART.

Подсоединение к коммуникационным клеммам

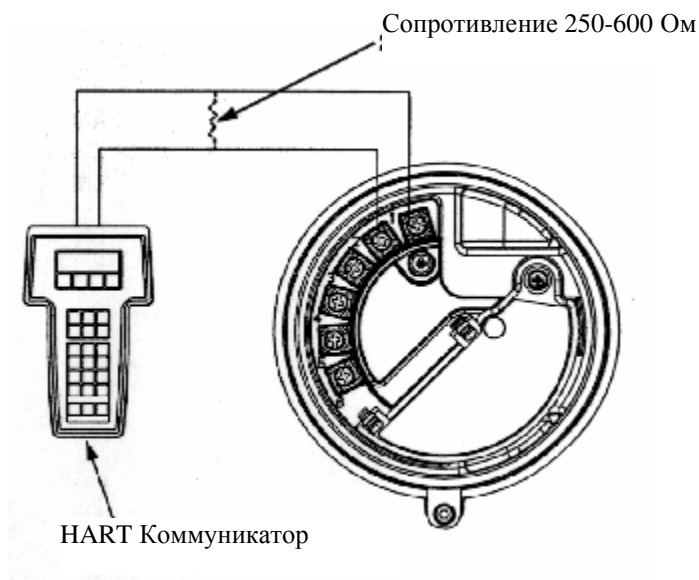
Для подключения коммуникатора HART непосредственно к коммуникационным клеммам транзистера выполните следующие действия:

1. Снимите крышку с отделения для искробезопасного подключения проводов.

Примечание: Коммуникатор HART должен быть подсоединен параллельно резистору сопротивлением от 250 до 600 Ом. При подсоединении подключите резистор.

2. Подсоедините выводы коммуникатора HART к клеммам 1 и 2 транзистера. См. рис. В-1.

Рисунок В-1. Подсоединение к коммуникационным клеммам

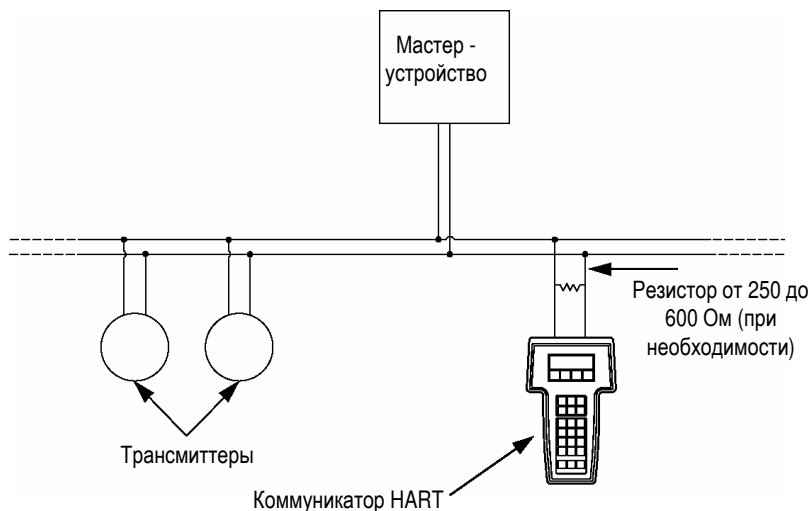


Подсоединение к моноканальной сети

Коммуникатор HART может быть подсоединен к любой точке моноканальной сети. См. рис. В-2.

Примечание: Коммуникатор HART должен быть подсоединен параллельно резистору сопротивлением от 250 до 600 Ом. При необходимости при подсоединении подключите резистор.

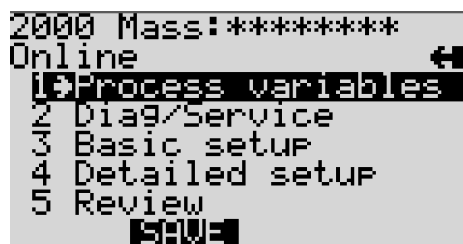
Рисунок В-2. Подсоединение к моноканальной сети



В.3 Применяемые в данном руководстве соглашения

В данном руководстве предусматривается, что все процедуры, выполняемые с коммуникатором HART, начинаются из меню on-line. Когда коммуникатор HART находится в меню on-line, на верхней строке главного меню коммуникатора HART появляется надпись "Online". См. рис. В-3.

Рисунок В-3. Меню on-line коммуникатора HART



В.4 Информация по технике безопасности при работе с коммуникатором HART®

Пользователь должен реагировать на сообщения по технике безопасности (в частности, предупреждения) и замечания, появляющиеся на коммуникаторе HART. Сообщения по технике безопасности и замечания, которые появляются на коммуникаторе HART, не обсуждаются в данном руководстве.

В.5 Дерево меню коммуникатора HART®

На рисунке В-4 на стр. 109 показано дерево меню коммуникатора HART для трансмиттеров Серии 1000 и 2000.

Рисунок В-4. Дерево меню коммуникатора HART®

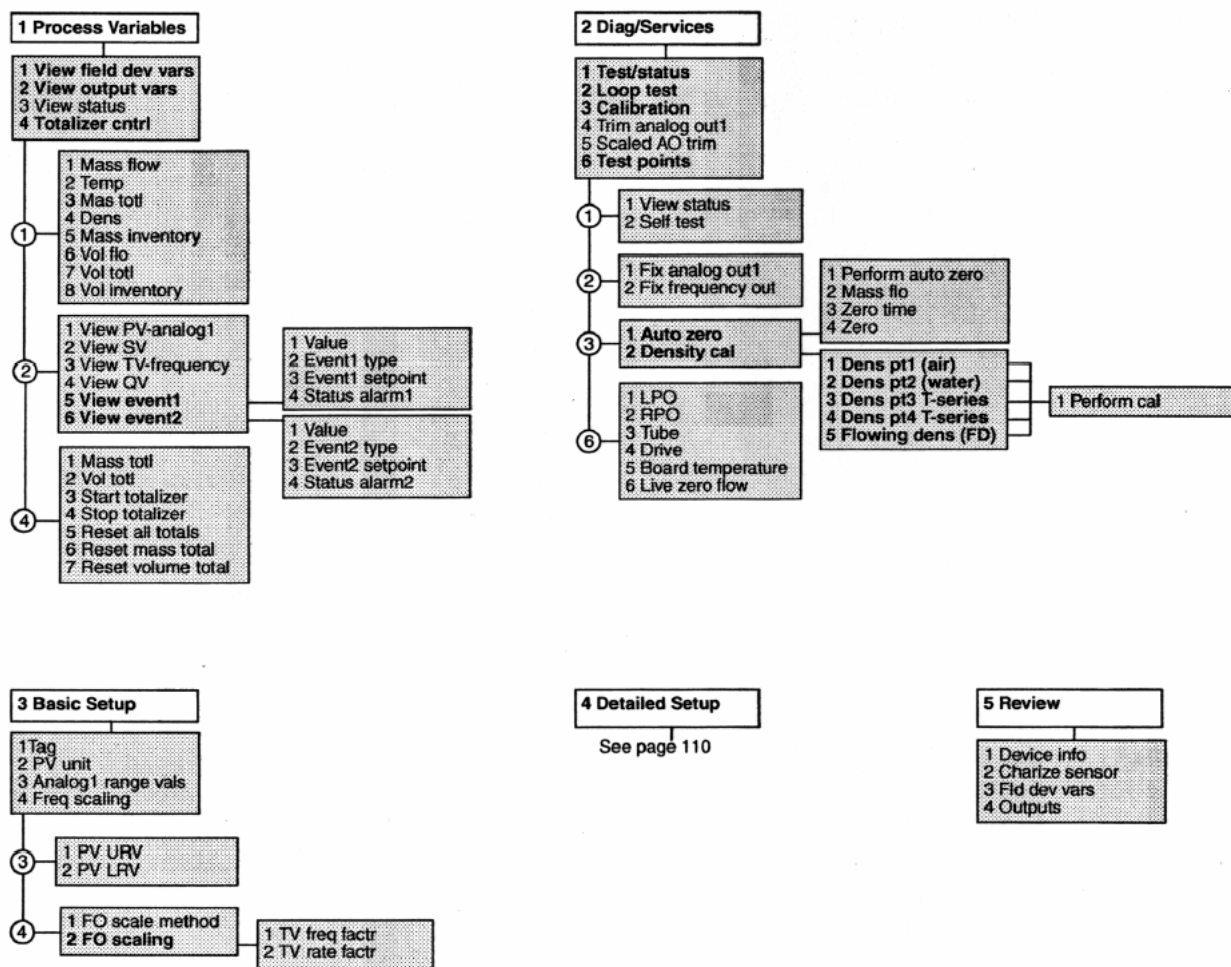
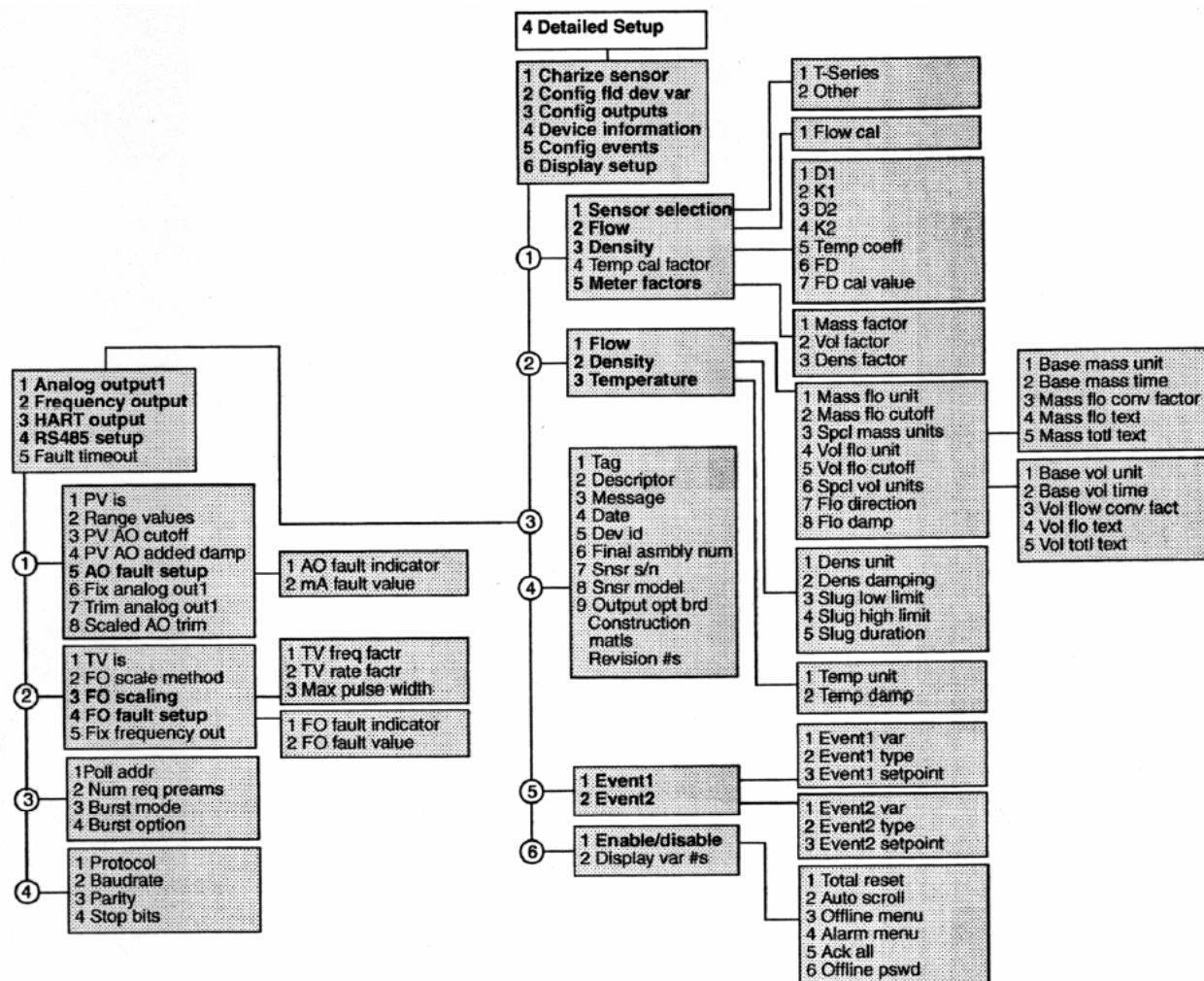


Рисунок В-4. Дерево меню коммуникатора HART® (продолжение)



Приложение С Применение программного обеспечения ProLink II™

С.1 Обзор

Приведенные в данном руководстве инструкции предполагают, что пользователи уже знакомы с программным обеспечением ProLink II и могут выполнить следующие операции:

- Запустить программное обеспечение ProLink II и использовать его меню
- Установить связь между программным обеспечением ProLink II с совместимыми устройствами
- Осуществить передачу и прием конфигурационной информации между программным обеспечением ProLink II и совместимыми устройствами

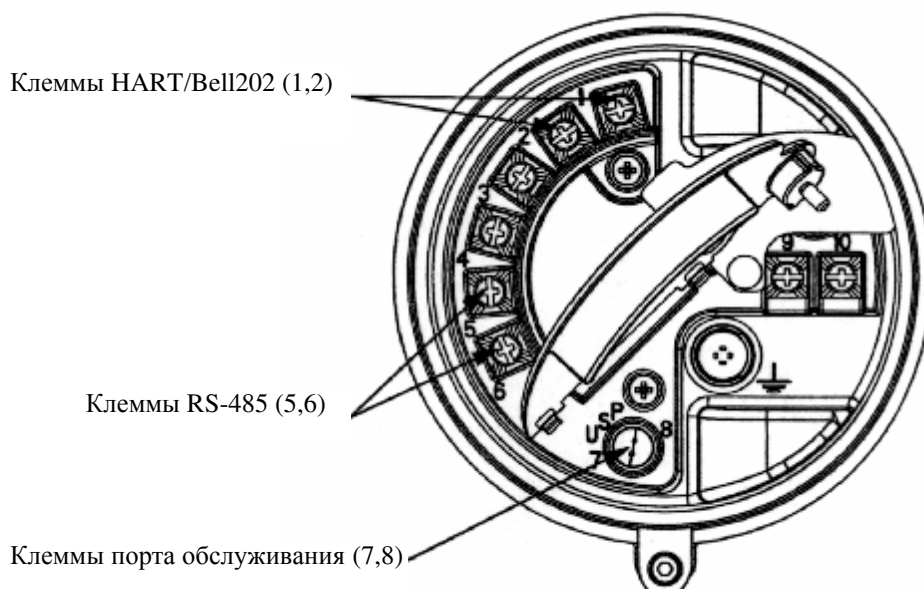
Если вы не можете выполнить перечисленные выше задачи, то перед попытками использовать это программное обеспечение для конфигурирования трансмиттера просмотрите руководство по программному обеспечению ProLink II.

С.2 Подсоединение к персональному компьютеру

Вы можете подсоединить персональный компьютер (ПК) непосредственно к клеммам HART/Bell 202, RS-485, порту обслуживания трансмиттера или к точке сети. На Рисунке С-1 показаны клеммы трансмиттера, к которым может быть подсоединен ПК.

Примечание: Для преобразования сигналов стандарта RS-485 к стандарту RS-232, используемому последовательным портом ПК, вы должны использовать конвертер сигналов.

Рисунок С-1. Назначение клемм трансмиттера



Подключение к коммуникационным клеммам

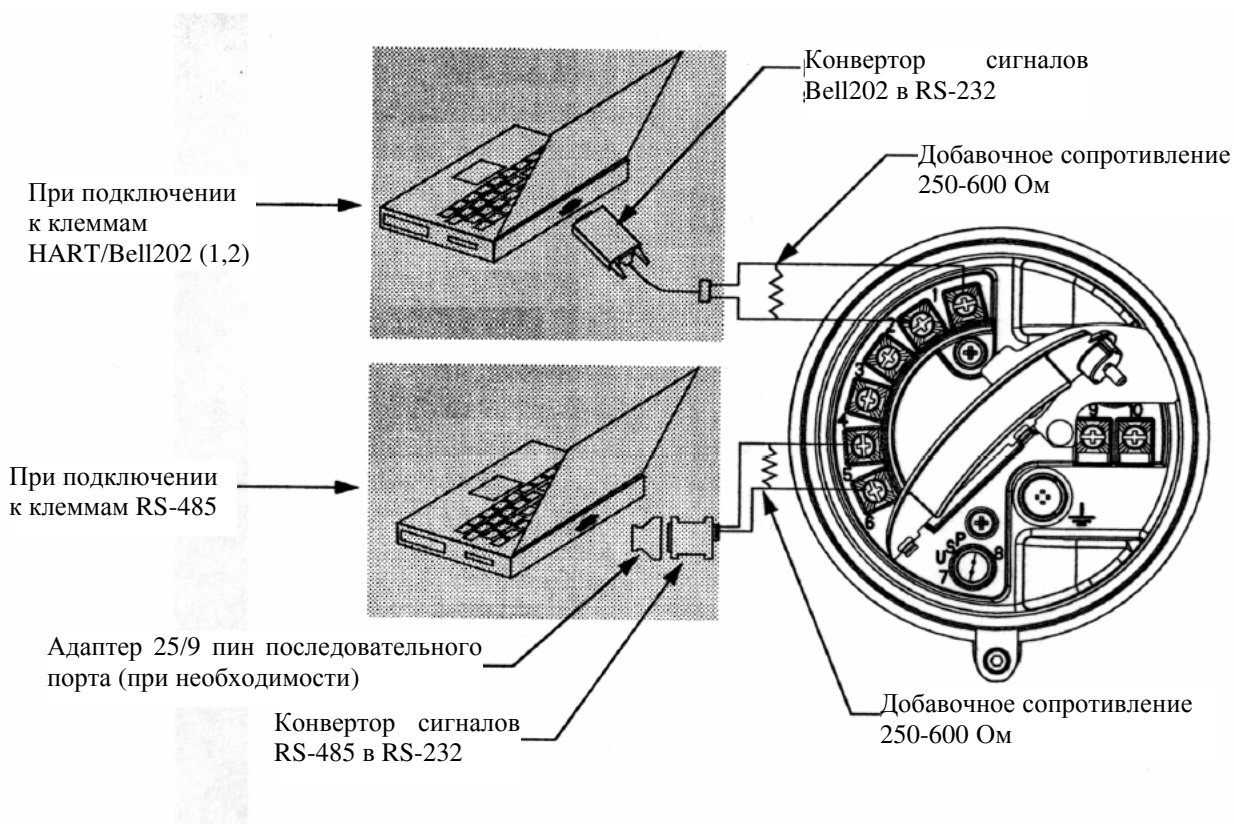
Для временного подключения ПК непосредственно к клеммам HART/Bell 202 или RS-485:

1. Откройте крышку отделения искробезопасных кабельных подключений.

Примечание: Конвертор сигналов подключается через сопротивление 250-600 Ом. Добавьте сопротивление к соединению.

2. При временном подключении к клеммам HART Bell 202:
 - a. Подсоедините один конец выводов конвертора к клеммам Bell 202 конвертора.
 - b. Подсоедините другой конец выводов конвертора к клеммам «1» и «2» трансмиттера. См. Рисунок С-2.
3. При временном подключении к клеммам RS-485:
 - a. Подсоедините один конец выводов конвертора к клеммам RS-485 конвертора.
 - b. Подсоедините другой конец выводов конвертора к клеммам «5» и «6» трансмиттера. См. Рисунок С-2.

Рисунок С-2. Подключение к коммуникационным клеммам



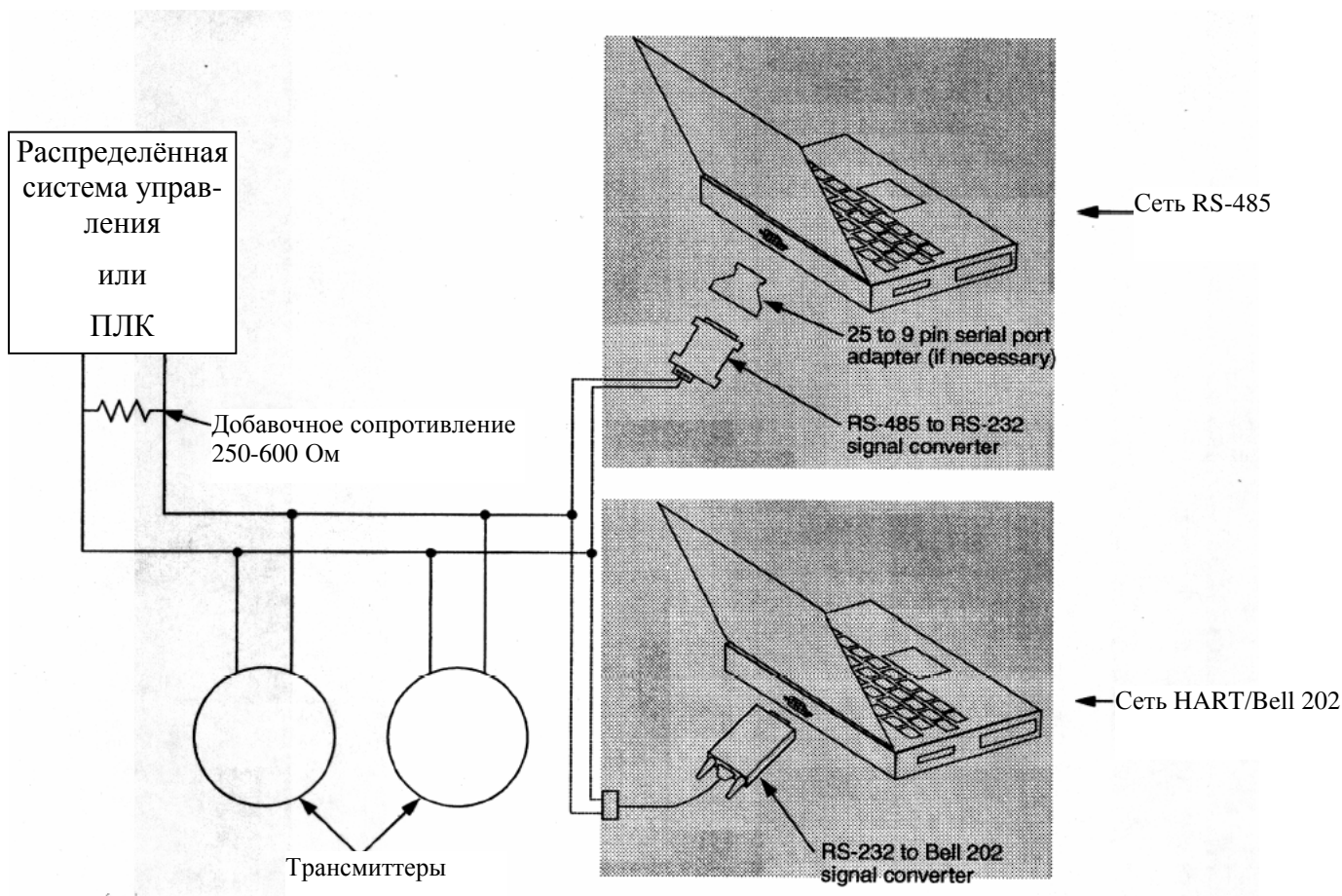
Подключение к стандартной сети Bell 202 или RS-485

- Для подключения ПК к стандартной сети RS-485 или HART/Bell 202:
1. Определите коммуникационный стандарт, используемый в моноканальной сети (т. е., Bell 202 или RS-485).

Примечание: Конвертор сигналов подключается через сопротивление 250-600 Ом. Добавьте сопротивление к соединению.

2. При использовании моноканальной сетью коммуникационного стандарта Bell 202:
 - a. Подсоедините один конец выводов конвертора к клеммам Bell 202 конвертора.
 - b. Подсоедините другой конец выводов конвертора к любой точке моноканальной сети. См. Рисунок С-3.
3. При использовании моноканальной сетью коммуникационного стандарта RS-485:
 - a. Подсоедините один конец выводов конвертора к клеммам RS-485 конвертора.
 - b. Подсоедините другой конец выводов конвертора к любой точке моноканальной сети. См. Рисунок С-3.

Рисунок С-3. Подключение к стандартной сети Bell 202 или RS-485



Подключение к порту обслуживания

Для временного подключения к порту обслуживания, который находится в неискробезопасном отделении блока питания, выполните следующее:

1. Снимите крышку отделения искробезопасных полевых подключений.



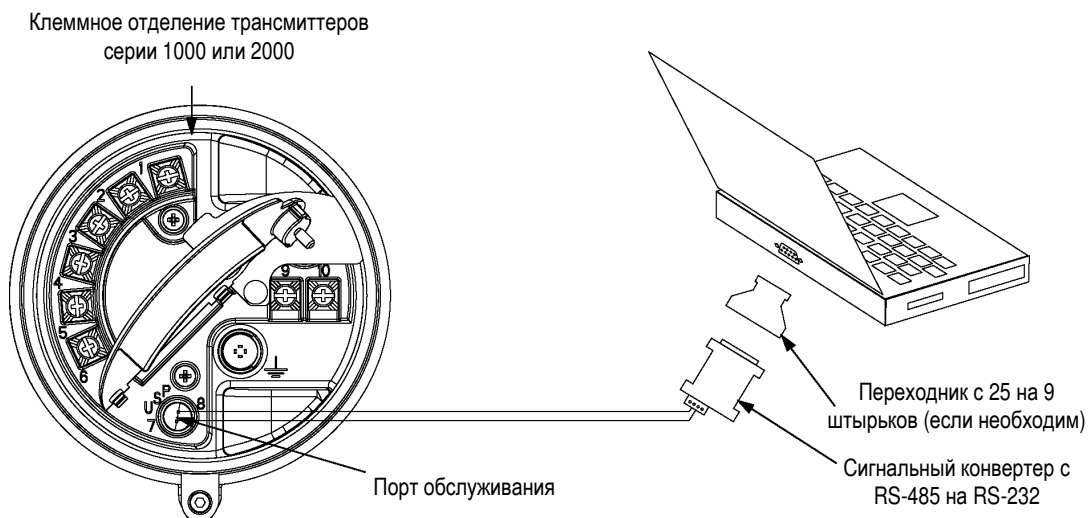
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Открытие отделения блока питания во взрывоопасной атмосфере при включенном напряжении питания может привести к взрыву.

Не открывайте отделение блока питания во взрывоопасной атмосфере, пока не отключите питание и не выждите требуемое время, как это указано на корпусе трансмиттера.

2. Откройте крышку отделения блока питания трансмиттера.
3. Подсоедините один конец проводов сигнального конвертера к клеммам RS-485 на сигнальном конвертере.
4. Подсоедините другой конец проводов сигнального конвертера к клеммам порта обслуживания. См. рис. С-4.

Рисунок С-4. Подключение к порту обслуживания



Приложение D Работа с дисплеем

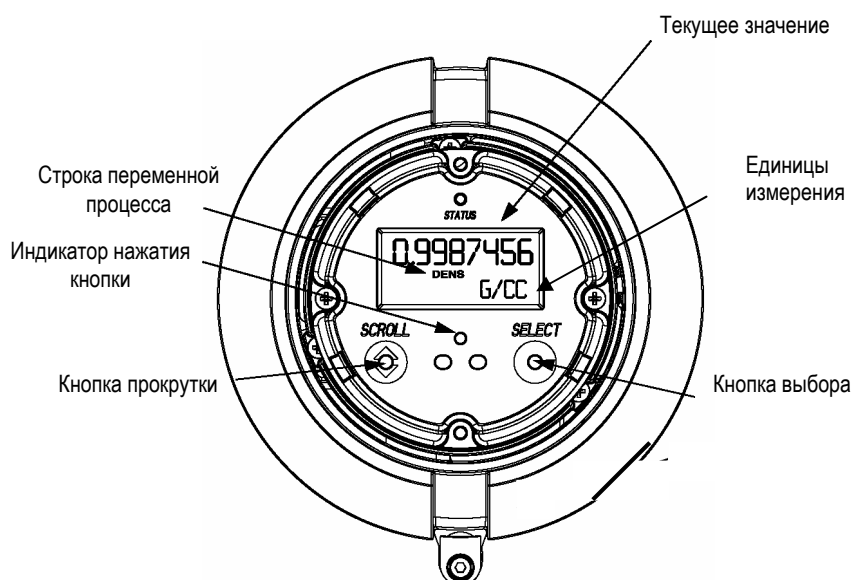
D.1 Обзор

В этом приложении описываются основные принципы работы с дисплеем и приводится дерево меню для дисплея. Вы можете использовать это дерево меню для быстрой локализации и выполнения команд дисплея.

D.2 Компоненты

На рисунке D-1 изображены компоненты дисплея.

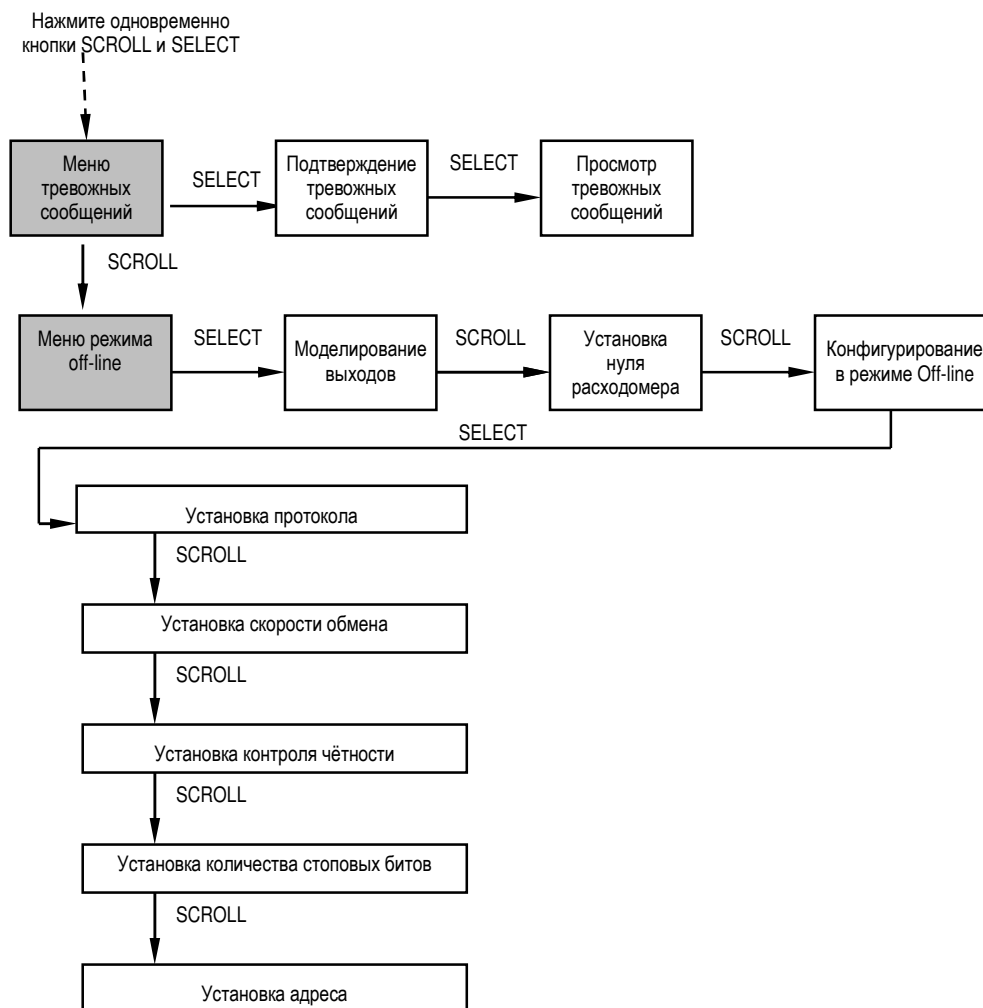
Рисунок D-1. Компоненты дисплея



Кнопки прокрутки Scroll и выбора Select являются инфракрасно-чувствительными детекторами. Для "нажатия" каждой из "кнопок" дотроньтесь до стекла перед кнопкой или пододвиньте палец достаточно близко к кнопке, чтобы сработал детектор. Каждый раз, когда нажимается кнопка, вспыхивает красный индикатор нажатия кнопки.

D.3 Дерево меню

На рисунке D-2, стр. 146 показано дерево меню дисплея трансмиттера. Для выполнения функций, перечисленных в дереве меню, обратитесь к описанию соответствующих процедур в разделах 2, 3, 4 и в данном приложении.

Рисунок D-2. Дерево меню дисплея

Приложение Е Правила возврата изделий

В соответствии с правилами ARBO и для обеспечения безопасных условий работы для сотрудников фирмы, в фирме Micro Motion установлены следующие условия для возвращаемой или направляемой в ремонт продукции. Мы требуем строгого выполнения перечисленных условий.

Возвращаемое оборудование, не соответствующее приведенным ниже требованиям, обслуживаться **НЕ** будет. Если Micro Motion обнаружит признаки загрязнения, то мы можем, по нашему усмотрению, произвести очистку сенсора или вернуть его Вам **ЗА ВАШ СЧЕТ** после извещения Вас об обнаруженном загрязнении.

1. Оборудование должно быть **ПОЛНОСТЬЮ** очищено и обеззаражено перед отправкой его на фирму Micro Motion. Процедуры обеззараживания должны быть подвергнуты трубки сенсора, наружная поверхность корпуса сенсора, внутренняя поверхность корпуса сенсора, электроника и любая другая деталь, которая могла быть подвержена воздействию технологической среды или средства, применяемого для очистки.
2. Для каждой жидкости, с которой контактировало оборудование **НЕОБХОДИМО** заполнить Свидетельство об очистке. Это требование распространяется на жидкости, которые были использованы для очистки оборудования. Бланк Свидетельства об очистке приведен на странице 118 (120). Вы можете скопировать этот бланк и использовать для возврата любого оборудования Micro Motion. Этот бланк необходимо заполнить **ДО** отправки оборудования.
3. Если возвращаемое оборудование использовалось в пищевых установках с жидкостями, для которых нельзя указать химический состав, то можно приложить к оборудованию список наименований всех рабочих жидкостей и свидетельство об очистке от загрязнений.
4. **ПЕРЕД** возвратом какого-либо оборудования фирме Micro Motion по **любой** причине должен быть получен так называемый номер авторизации возврата товаров (RMA). Для получения номера RMA позвоните в Отдел Обслуживанию по телефону +31 (0) 318 549 443. Заполните форму RMA, которая приведена на странице 119 (121) **ДО** отправки оборудования.
5. Свидетельство об очистке и RMA должны быть прикреплены на видном месте внешней стороны транспортной упаковки. Обслуживание оборудования, полученного без указанных документов, будет задержано.

Свидетельство об очистке

Номер заказа: _____

Возвращаемое оборудование _____

ПРИВЕДИТЕ СПИСОК ВСЕХ ХИМИКАТОВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ, НАХОДИВ-
ШИХСЯ В КОНТАКТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ

ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИЛОЖИТЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СТРАНИЦЫ

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ (ПРОДУКТАХ):

ХИМИЧЕСКОЕ НАИМЕНОВАНИЕ _____
ОПИСАНИЕ _____
ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ _____
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И _____
ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ _____

Я, нижеподписавшийся, утверждаю, что возвращаемое оборудование очищено и обеззаражено в соответствии с промышленными нормами и правилами. Это оборудование не представляет опасности для здоровья из-за загрязнений.

ПОДПИСАНО: _____
(подпись)

(ФАМИЛИЯ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ)

ДОЛЖНОСТЬ: _____

ДАТА _____ (день/мес/год)

ФИРМА: _____

СТРАНА: _____

ТЕЛЕФОН: _____

ФАКС : _____

E-MAIL: _____

Номер авторизации возврата товаров (RMA)

Номер RMA

Для получения номера RMA позвоните в Отдел Обслуживанию пользователей Micro Motion по телефону +31 (0) 318 549 443.

Информация о пользователе

Название Пользователя

Адрес

Ответственный

Факс

Телефон

Номер заказа

Информация о возврате

Имя

Адрес

Город

Страна

Требуемая дата возврата

Информация о возвращаемом оборудовании

Модель сенсора

Серийный номер сенсора

Номер при продаже

Тип фланцев

Номер тэга

Модель трансмиттера

Серийный номер трансмиттера

Номер при продаже

Тип источника питания

Номер тэга

Информация о технологическом процессе

Технологическая среда

Химическая формула

Макс. температура

Макс. давления

Информация о заказе

Дата поставки

Дата установки

Дата выхода из строя

Причина возврата

По гарантии (Да/Нет)

Калибровочные данные

мА выход 1

мА выход 2

Частотный выход

Единицы измерения

4 мА =

20 мА =

Единицы измерения

Расход =

частота =

Причина возврата / описание неисправности (в деталях)

Дата получения

Получено (кем)

Авторизовано (кем)

Decontamination Statement

PO NUMBER:

EQUIPMENT TO BE

LIST ALL CHEMICALS AND PROCESS FLUIDS IN CONTACT WITH THE EQUIPMENT

ATTACH ADDITIONAL PAGES IF NECESSARY

INFORMATION PRODUCT(S):

CHEMICAL NAME

DESCRIPTION

HEALTH SAFETY HAZARDS

PRECAUTIONS FIRST AID

I hereby certify that the equipment being returned has been cleaned and decontaminated in accordance with good industrial practices and is in compliance with all regulations. This equipment poses no health or safety risks due to contamination.

BY:

(Signature)

(Please Print)

TITLE:

DATE:

_____ (dd/mm/yy)

COMPANY

COUNTRY:

PHONE

FAX NUMBER:

E-MAIL

Return Material Authorization (RMA)

RMA Number

--

For an RMA number, contact the
Micro Motion Customer Service Department:
+31 (0) 318 549 443

User information

Customer name
Customer address
Customer contact
Fax number
Phone number
Purchase order number

Return shipping information

Name
Address
City
Country

Requested return date

--

Returning instrument information

Sensor model
Sensor serial number
Sales order number
Flange type
Tag number

Transmitter model
Transmitter serial number
Sales order number
Power supply
Tag number

Process conditions

Medium
Chemical formula
Max. temperature
Max. pressure

Order information

Date of delivery
Date of installation
Date of failure
Reason of return
Warranty (Yes or No)

Calibration data

Units of measure =
4 mA =
20 mA =

mA output 1	mA output 2

Units of measure =
flow rate =
Frequency =

Frequency output

Reason for return / description of failure (in detail)

--

Receiving date
received by
Authorized by

Индекс

Н

HART

- адрес опроса 72
- дерево меню 108
- пакетный режим 70
 - разрешение и блокировка 70
 - установки 71
- подключение к моноканальной сети 10
- подключение одного контура 10

Р

ProLink II

- запуск всех инвентаризаторов 31
- запуск всех сумматоров 31
- изменение
 - адрес опроса 72
 - верхний предел пробкового течения 49
 - демпфирование миллиамперного выхода 59
 - демпфирование плотности 47
 - демпфирование расхода 46
 - демпфирование температуры 47
 - длительность пробкового течения 50
 - единицы измерения плотности 40
 - единицы массового расхода 37
 - единицы объемного расхода 37
 - единицы температуры 41
 - задержка индикации
 - неисправности 66
 - значение верхней границы диапазона 59
 - значение нижней границы диапазона 61
 - миллиамперный выход,
 - указывающий на
 - неисправность 59
 - направление потока 52
 - нижний предел пробкового течения 49
 - отсечка малого массового расхода 51
 - отсечка малого объемного расхода 51
 - пароль доступа к меню режима off-line 55
 - переменные дисплея 56
 - программный тэг 53
 - скорость прокрутки дисплея 55
 - установки RS-485 69
 - частотный выход, указывающий на
 - неисправность 73

- ширина импульса 67
- шкала выхода 63
- калибровка с его помощью 78
- контрольные точки 96
- назначение переменных 57
- остановка всех инвентаризаторов 31
- пакетный режим 70, 71
- параметры дисплея 54
- подсоединение 111, 112, 113, 114
- просмотр
 - массовый инвентаризатор 30
 - массовый сумматор 28
 - объемный инвентаризатор 390
 - объемный сумматор 39
 - переменные процесса 25
 - тревожные сообщения 27
- сброс сумматоров 33
- специальные единицы
 - единицы массового расхода 43
 - единицы объемного расхода 44
- тест контура 16
- установка нуля с его помощью 20
- установка событий 45
- характеризация с его помощью 76

Б

- Базовая единица времени 37
- Базовая единица измерения 37
- Базовая единица массы 37
- Базовая единица объема 38
- Блок питания 101
- Блокировка параметров дисплея 54

В

- Верхний предел пробкового течения 49
- Влияние окружающей среды 101
- Влияние температуры 101
- Влияние электромагнитных помех 101
- Входные сигналы 100
- Выход, поиск и устранение неисправностей
 - HART 89
 - аналоговый 90
- Выход, указывающий на неисправность, изменение
 - миллиамперный выход 73
 - частотный выход 73
- Выходные сигналы 100

Д

- Трансмиссивтер
 - изменение установок 45
 - компоненты 5
 - монтаж 2

- поворот 8
- подключение кабелей 9
- поиск и устранение неисправностей
 - не работает 117
 - нет коммуникации 89
- требования к окружающей среде 1
- установка 1
- Демпфирование плотности, изменение 47
- Демпфирование расхода, изменение 46
- Демпфирование температуры, изменение 47
- Демпфирование
 - значений 46
 - миллиамперного выхода 62
 - плотности 47
 - расхода 46
 - температуры 47
- Дерево команд для дисплея 116
- Дерево меню
 - HART 108
- Диапазон измерений, изменение
 - значение верхней границы диапазона 59
 - значение нижней границы диапазона 61
- Дисплей
 - дерево команд 116
 - запуск всех инвентаризаторов 31
 - запуск всех сумматоров 31
 - значений диапазонов миллиамперного и частотного выходов 73
 - изменение значения верхней границы диапазона 59
 - изменение значения нижней границы диапазона 61
 - изменение переменных 56
 - изменение шкалы выхода 63
 - компоненты 13
 - меню тревожных сообщений 26
 - остановка всех инвентаризаторов 31
 - остановка всех сумматоров 31
 - параметров 54
 - поворот 13
 - просмотр массового инвентаризатора 28
 - просмотр массового сумматора 28
 - просмотр объемного инвентаризатора 30
 - просмотр объемного сумматора 23
 - просмотр переменных процесса 32
 - разрешение и блокировка параметров 54
 - сброс массового сумматора 32
 - сброс объемного сумматора 32
 - скорость прокрутки 55
 - тест контура 16
 - тревожные сообщения
 - подтверждение принятия 27
 - просмотр 26
 - установка нуля 20
- Длина кабелей 2

Е

- Единицы измерения температуры
 - изменение 41
 - список 41

- Единицы измерения
 - изменение
 - единицы измерения плотности 40
 - единицы измерения температуры 40
 - единицы массового расхода 37
 - единицы объемного расхода 38
 - массового расхода 37
 - объемного расхода 388
 - плотности 40
 - специальные
 - единицы массового расхода 43
 - единицы объемного расхода 44
 - температуры 41
- Единицы массового расхода
 - изменение 37
 - список 37
- Единицы объемного расхода
 - изменение 38
 - список 39
- Единицы плотности
 - изменение 40
 - список 40

З

- Значение верхней границы диапазона
 - изменение 73
 - определение 73
 - поиск и устранение неисправностей 95
- Значение нижней границы диапазона
 - изменение 73
 - определение 73
 - поиск и устранение неисправностей 95
- Значения границ диапазона миллиамперного выхода 99
- Значения границ диапазона частотного выхода 99

И

- Избыточный коэффициент усиления
 - возбудителя 97
- Изменение
 - верхнего предела пробкового течения 49
 - выхода, указывающий на неисправность
 - миллиамперный выход 59
 - частотный выход 63
 - демпфирования миллиамперного выхода 62
 - демпфирования плотности 47
 - демпфирования расхода 46
 - демпфирования температуры 47
 - длительности пробкового течения 50
 - единиц измерения температуры 41
 - единиц массового расхода 37
 - единиц объемного расхода 38
 - единиц плотности 40
 - значений демпфирования 62
 - значения верхней границы диапазона 59
 - значения нижней границы диапазона 61
 - коэффициентов измерителя 48
 - миллиамперного выхода, указывающего на неисправность 59

- направления потока 62
- нижнего предела пробкового течения 59
- отсечки малого расхода
 - массовый расход 51
 - объемный расход 51
- параметров дисплея 68
- пароля доступа к меню режима off-line 69
- переменных дисплея 67
- пределов пробкового течения 48
- программного тэга 53
- скорости прокрутки дисплея 55
- ширины импульса 67
- шкалы выхода 81
- Импульсно-частотный выход, изменение
 - выхода, указывающего на неисправность 66
 - выходной шкалы 63
 - ширины импульса 67
- Инвентаризаторы
 - запуск 39
 - определение 28
 - остановка 39
 - просмотр массового инвентаризатора 30
 - просмотр объемного инвентаризатора 30
- Индикатор тревожных сообщений о состоянии 27
- Источник питания, поиск и устранение неисправностей 94
- К**
- Как связаться с отделом обслуживания заказчиков 98
- Калибровка 78
 - как провести калибровку 78
 - когда проводить калибровку 78
 - неудачное выполнение 89
 - поиск и устранение неисправностей 96
 - с помощью ProLink II 83
 - с помощью коммуникатора HART 79
- Калибровка плотности 78
- Классификация опасных зон 101
- Клеммы
 - коммуникационные 111
- Коммуникатор HART
 - адрес опроса 95
 - дерево меню 108
 - изменение
 - адрес опроса 72
 - верхний предел пробкового течения 49
 - демпфирование миллиамперного выхода 62
 - демпфирование плотности 47
 - демпфирование расхода 46
 - демпфирование температуры 47
 - длительность пробкового течения 50
 - единицы измерения плотности 40
 - единицы массового расхода 37
 - единицы объемного расхода 38
 - единицы температуры 41
- задержка индикации
 - неисправности 68
- значение верхней границы диапазона 59, 60
- значение нижней границы диапазона 61
- миллиамперный выход, указывающий на неисправность 81
- направление потока 63
- нижний предел пробкового течения 63
- отсечка малого массового расхода 51
- отсечка малого объемного расхода 51
- пароль доступа к меню режима off-line 55
- переменные дисплея 56
- программный тэг 53
- скорость прокрутки дисплея 55
- установки RS-485 69
- частотный выход, указывающий на неисправность 67
- ширина импульса 67
- шкала выхода 63, 64
- инвентаризаторы
 - остановка всех 31
 - старт всех 31
- информация по технике безопасности 108
- калибровка с его помощью 79
- назначение переменных 57, 59
- нахождение контрольных точек 96
- пакетный режим 70, 71
- подсоединение 107
- подстройка миллиамперного выхода 19
- просмотр
 - массовый инвентаризатор 30
 - массовый сумматор 28
 - объемный инвентаризатор 30
 - объемный сумматор 29
 - переменные процесса 25
 - тревожные сообщения 26
- соглашения 108
- специальные единицы
 - единицы массового расхода 43
 - единицы объемного расхода 44
- сумматоры
 - остановка всех 31
 - сброс всех 33
 - сброс массового сумматора 32, 33
 - сброс объемного сумматора 32, 33
 - старт всех 31
- тест контура 16
- установка нуля с его помощью 20
- установка событий 45
- характеризация с его помощью 76
- Коммуникационный контур, поиск и устранение неисправностей 94
- Компоненты трансмиттера 5
- Контрольные точки
 - нахождение с помощью ProLink II 96

нахождение с помощью коммуникатора
HART 96
проверка 96
Коэффициент преобразования 42
Коэффициент усиления возбудителя
нестабильный 97
Коэффициенты измерителя 48

М

Массовый инвентаризатор, просмотр 30
Массовый расход
коэффициенты измерителя 48
Меню тревожных сообщений 26
Миллиамперный выход, изменение
демпфирования 62
значения верхней границы диапазона 59
значения выхода, указывающего на
неисправность 62
значения нижней границы диапазона 61
Миллиамперный выход, подстройка 19, 20
Монтаж трансмиттера 2
Монтаж
на стене 3
на трубе 3

Н

Направление потока, изменение 52
Напряжение электрода 98
Неправильное напряжение на электродах 98
Нестабильный коэффициент усиления
возбудителя 97
Нижний предел пробкового течения 49

О

Обслуживание заказчиков, как связаться 98
Объемный инвентаризатор, просмотр 30
Объемный расход
коэффициент измерителя 48
Ответная часть разъема 6
Отсечка малого расхода
массовый расход 51
объемный расход 51

П

Пакетный режим 70
Пароль меню режима off-line, изменение 55
Переменные процесса
назначение аналоговых выходов 57
просмотр 25
Питание, подводка к трансмиттеру 16
Плавкий предохранитель
блока питания 100
Плотность
коэффициент измерителя 48
Поворот трансмиттера 8
Поворот дисплея 12
Подключение кабелей к аналоговым
выходам 10
Подключение кабелей к трансмиттеру 9
Подсоединение ProLink II 111, 112, 113, 114

Подсоединение кабеля по схеме точка-точка 11
Подсоединение коммуникатора HART 107
Подстройка коэффициентов измерителя 48
Подстройка миллиамперного выхода 19, 20
Подтверждение получения тревожных
сообщений 27
Поиск и устранение неисправностей
адрес опроса HART 95
аналоговый выход 90
выход HART 89
трансмиттер не осуществляет
коммуникацию 89
трансмиттер не работает 89
диапазон измерений 95
избыточный коэффициент усиления
возбудителя 97
кабель между базовым процессором и
трансмиттером 94
калибровка 89, 96
коммуникационный контур 94
невыполнение установки нуля 89
неправильное напряжение электрода 98
нестабильный коэффициент усиления
возбудителя 97
номера телефонов отдела обслуживания
заказчиков 98
подключение проводов к блоку
питания 94
приемное устройство 95
проблемы с подключением проводов 94
проверка контрольных точек 96
состояние неисправности 91
тревожные сообщения 91
характеризация 95
шкала и метод для частотного выхода 95
Порт обслуживания 111
Правила возврата 117
Пределы влажности 101
Пределы окружающей среды 101
Приемное устройство, поиск и устранение
неисправностей 95
Приоритеты тревожных сообщений, индикатор
состояния 27
Пробковое течение
длительность 50
пределы 48
Пробковые явления 48
Проблемы с подключением кабелей 94
Проверка контрольных точек 96
Программный тэг 53
Просмотр
массового инвентаризатора 30
массового сумматора 28
объемного инвентаризатора 30
объемного сумматора 29
переменных процесса 25
тревожных сообщений 26

Р

Размещение, определение соответствующего
места 1
Разрешение параметров дисплея 54

Расходомер
 калибровка 78
Расходомер, характеристика 75

С

Скорость прокрутки
 изменение 55
 определение 55

События
 определение 45
 установки 45
 переменной процесса 45
 типа тревожного сообщения 45
 уставок 71

Соглашения 108

Состояния неисправности 91

Специальные единицы измерения
 базовая единица 42
 единица массового расхода 44
 единица объемного расхода 43
 коэффициент преобразования 43

Сумматоры
 запуск 31
 определение 31
 остановка 31
 просмотр массового сумматора 28
 просмотр объемного сумматора 29
 сброс всех 33
 сброс массового сумматора 32
 сброс объемного сумматора 32

Т

Таблицы
 значения напряжения на электродах
 сенсора 97
 минимальные расходы для калибровки
 плотности в потоке 81

Тэг, программный 53

Температурные пределы 101

Тест контура 16

Техника безопасности 1
 коммуникатор HART 107

Требования к окружающей среде 101

Тревожные сообщения
 о событии
 тревожное сообщение по высокому
 уровню 27
 тревожное сообщение по низкому
 уровню 27
 подтверждение получения 27
 просмотр 26
 состояние 91

У

Уставка 45

Установка нуля 20
 невыполнение 89
 с помощью ProLink II 20
 с помощью дисплея 20
 с помощью коммуникатора HART 20

Ф

Физические характеристики 102

Функциональные характеристики 99

Х

Характеризация 75
 как проводить характеризацию 76
 когда проводить характеризацию 75
 параметр FCF 75
 поиск и устранение неисправностей 95
 с помощью ProLink II 76
 с помощью коммуникатора HART 76

Характеристики импульсно-частотного
 выхода 100

Характеристики миллиамперного выхода 100

Характеристики
 физические 102
 функциональные 99
 эксплуатационные 102

Ц

Цифровая коммуникация 100

Ч

Частотный выход, изменение
 выхода, указывающего на
 неисправность 63
 выходной шкалы 63
 ширины импульса 67

Ш

Ширина импульсов
 изменение 67
 определение 67

Шкала выхода
 изменение 63
 определение 63
 поиск и устранение неисправностей 95

Э

Эксплуатационные характеристики 102

Электрические соединения 99

Посетите нас в Internet <http://www.micromotion.com>

Micro Motion Europe

Groeneveldselaan 8
3903 AZ Veenedaal
The Netherlands
Tel +31 (0) 318 549 549
Fax +31 (0) 318 549 559

**Micro Motion Inc. USA
Worldwide Headquarters**

7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado 80301
Tel (303) 530-8400
(800) 522-6277
Fax (303) 530-8459

Emerson Process Management

Россия

119881, Москва, ул. Малая Трубецкая, д. 8
тел. (095) 232-69-68
факс (095) 232-69-70
e-mail: rumos@frmail.frco.com

Нижевартовск (3466) 61-15-74

Пермь (3422) 16-81-52

Уфа (3472) 52-02-72

Украина

252004, Киев, ул. Терещенковская, д. 13, 58
тел. (044) 246-46-56..57, 224-54-24
факс (044) 246-46-58
e-mail: victfed@frmail.frco.com

Казахстан

480057, Алматы, ул. Тимирязева, д. 42,
ЦДС (Атакент), пав. 17
тел. (3272) 500-903, 500-937, 446-469
e-mail: alexgur-frkaz@nursat.kz

Micro Motion Asia

1 Pandan Crescent
Singapore 128461
Republic of Singapore
Tel (65)777-8211
Fax (65)770-8003

Micro Motion Japan

Shinagawa NF Bldg. 5F
1-2-5, Higashi Shinagawa
Shinagawa-ku
Tokyo 140-0002 Japan
Tel (81) 3 5769-6803
Fax (81) 3 5769-6843

Азербайджан

370065, Баку, «Каспийский бизнес-центр»,
ул. Джафар Джаббарли, 40, 5 эт.
тел. (99412) 98-2448
факс (99412) 98-2449
e-mail: emrfraz@azeri.com

Узбекистан

700002, Ташкент,
пл. Экси Жува, Рынок,
Шайхантаурское отделение Национального
Банка ВЭД, оф. 208
тел. (3712) 49-4488
факс. (3712) 49-4489
e-mail: shuh7@silk.org

Литва

Вильнюс +370(2) 23-49-84

Латвия

Рига +371(7) 31-28-97



www.micromotion.com

