

azbil

**MagneW Neo/MagneW Two-wire PLUS
Интеллектуальный двухпроводный
электромагнитный расходомер**

**Модель: MTG11A/18A
MTG11B/18B
MTG14C (Конвертер)**

Руководство пользователя



Yamatake Corporation

CM3-MTG100-2001
Редакция 1: выпущено в мае 2007
(CM2-MTG100-2001. Rev.6)

Авторские права, уведомления и торговые марки

**Опубликовано в Японии - © Yamatake Corporation, 2002-2005
Все права защищены**

Несмотря на то, что представленная здесь информация точная, Yamatake Corporation не предоставляет никаких гарантий качества товара для определенных целей, за исключением установленных в оформленном соглашении с конкретным заказчиком и для заказчика.

Yamatake Corporation не несет никакой ответственности за любые не прямые, специальные или побочные повреждения товара. Эта информация и спецификации могут подвергаться изменениям без уведомления.

Предисловие

Благодарим за покупку нашего интеллектуального двухпроводного электромагнитного расходомера. MagneW Neo / MagneW Two-wire PLUS – передовой электромагнитный расходомер, работающий на 4-20 mA DC. Основываясь на нашем обширном опыте в области расходомерии, мы уделили самое пристальное внимание материалу футеровки детектора и влагозащитным свойствам для обеспечения высокой надежности прибора.

Распаковка и проверка

Распаковка

Данный расходомер является прецизионным прибором. При распаковке соблюдайте осторожность, берегите его от случайных повреждений. Проверьте содержание упаковки:

основной блок MTG, стандартные принадлежности и лист ДАННЫХ НАСТРОЙКИ

Проверка характеристик

Характеристики данного устройства записаны на табличке основного блока. Сравните эти характеристики с указанными в спецификациях, стандартными характеристиками прибора и номером модели, также проверьте правильность всех характеристик на табличке, обращая особое внимание на следующее:

(Основной блок)

- Диаметр отверстия детектора
- Материал электрода
- Характеристики фланца
- Материал заземляющего кольца

Запросы

Если у Вас есть какие-либо вопросы относительно характеристик, обращайтесь к представителю Yamatake. При запросе будьте готовы сообщить НОМЕР МОДЕЛИ и НОМЕР ИЗДЕЛИЯ.

Предосторожности при хранении

Если Вы храните этот прибор перед использованием, соблюдайте следующие инструкции:

- Храните прибор в помещении при комнатной температуре и влажности, в месте, защищенном от вибраций и ударов.
- Храните прибор в том же состоянии, как он пришел с завода.

При хранении прибора после использования соблюдайте следующие инструкции:

1. Промойте детектор внутри водой для удаления остатков рабочей среды и дайте ему высохнуть.
2. Затяните крышку дисплея и крышку контактной коробки для предотвращения попадания влаги.
3. Положите прибор в оригинальную упаковку.
4. Храните прибор в помещении при комнатной температуре и влажности, в месте, защищенном от вибраций и ударов.

Предосторожности при использовании

Чтобы предупредить Вас о возможных опасностях, в данном руководстве используются следующие символы:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезной травме.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к травме оператора или повреждению прибора.

~Примечание *отмечает важную информацию и указания для безопасности персонала и защиты прибора.*

Как данное руководство организуется и используется

Организация и метод использования

В данном руководстве объясняется, как использовать модель MTG и относительное оборудование в следующем порядке:

Глава 1

Объясняет конфигурацию измерительных систем, использующих данный прибор, и описывает названия и функции различных частей прибора.

Глава 2

Описывает установку прибора. Персонал, ответственный за установку и монтаж труб, должен ознакомиться с этой главой.

Глава 3

Описывает электропроводку и соединения. Персонал, ответственный за монтаж проводов, должен ознакомиться с этой главой.

Глава 4

Описывает операции запуска, работы и отключения данного прибора.

Глава 5

Для управления данным прибором можно использовать устройство для настройки данных или линию связи. В данном руководстве принимается во внимание устройство настройки данных.

Читайте эту главу при запуске прибора после установки или при остановке работы прибора.

Глава 6

Описывает операции, необходимые для обслуживания, проверки и поиска неисправностей прибора.

Глава 1 : Модель MTG11A/18A/11B/18B/14C

Конфигурация и структура системы

План этой главы	1-1
1-1 : Конфигурация системы	1-2
Измерительная система	1-2
Конфигурация системы для аналогового выхода	1-3
Конфигурация системы для аналогового и импульсного выхода	1-5
Конфигурация системы для аналогового и контактного выхода	1-6
Конфигурация системы для цифрового выхода (выход DE)	1-7
1-2 : Структура прибора и функции отдельных частей	1-9
Структура основного блока	1-9
Детектор 1: фланцевый тип	1-11
Детектор 2: бесфланцевый тип	1-12
Индикатор/устройство настройки данных	1-13
Контактная коробка	1-15
1-3 : Сертификаты опасных зон	1-17
1-3-1 : Модель MTG18A	1-17
Комбинация сертификатов FM и CSA для Division 1 и Division 2	1-17
1-3-2 : Модели MTG18B и MTG14C	1-19
Сертификат FM для раздельных типов MTG18B (детектор) и MTG14C (конвертер)	1-19
Сертификат CSA для раздельных типов MTG18B (детектор) и MTG14C (конвертер) ..	1-21

Глава 2 : Установка прибора

План этой главы	2-1
2-1 : Перед установкой	2-2
Критерии выбора места установки (1)	2-2
Критерии выбора места установки (2)	2-4
Метод изменения направления конвертера	2-6
Изменение направления дисплея/устройства настройки данных	2-8
Диапазон перемещения дисплея/устройства настройки данных	2-9
Расстояние проводки между детектором и конвертером раздельного типа	2-10
2-2 : Метод установки	2-11
2-2-1 : Установка детектора бесфланцевого типа	2-11
Основная установка	2-11
Принадлежности для установки	2-14
Выбор метода установки	2-16
Установка на горизонтальной трубе	2-17
Установка на вертикальной трубе	2-18
Установка на металлической трубе (1)	2-19
Установка на металлической трубе (2)	2-20
Установка на полихлорвиниловой трубе (1)	2-21
Установка на полихлорвиниловой трубе (2)	2-23
2-2-2 : Установка детектора фланцевого типа	2-25
Основной метод установки	2-25
Принадлежности для установки	2-28
Выбор метода установки	2-29
Установка на металлической трубе (1)	2-30
Установка на металлической трубе (2)	2-31
Установка на полихлорвиниловой трубе (1)	2-32

Содержание

Установка на полихлорвиниловой трубе (2).....	2-34
2-2-3 : Установка конвертера отдельного типа	2-36

Глава 3 : Электропроводка

План этой главы.....	3-1
3-1 : Электропроводка	3-2
Электропроводка	3-2

Глава 4 : Эксплуатация

План этой главы	4-1
4-1 : Подтверждение перед запуском.....	4-2
4-2 : Остановка.....	4-3

Глава 5 : Эксплуатация с использованием устройства настройки данных

5-1 : Запуск.....	5-2
Дисплей и содержание операций устройства настройки данных.....	5-3
5-2 : Функции устройства настройки данных	5-5
5-2-1 : Устройство настройки данных.....	5-5
5-3 : Описание MEASURING MODE	5-7
5-3-1 : Обзор дисплея	5-7
5-3-2 : Дисплей уровня защиты от записи.....	5-8
5-4 : Обзор операций с использованием устройства настройки данных.....	5-10
5-5 : Конфигурация OPERATOR'S MODE	5-11
5-5-1 : Изменение настройки постоянной времени затухания.....	5-13
5-5-2 : Авторегулировка нуля.....	5-14
5-5-3 : Настройка значения сброса встроенного счетчика.....	5-15
5-5-4 : Сброс значения встроенного счетчика.....	5-16
5-5-5 : Настройка авто-обрезки пиков	5-17
5-5-6 : Настройка усреднения	5-18
5-5-7 : Настройка обнаружения пустой трубы.....	5-20
Поиск неисправностей обнаружения пустой трубы.....	5-26
5-5-8 : Выбор расхода, отображаемого на главном дисплее.....	5-27
5-5-9 : Выбор системы связи.....	5-28
5-5-10 : Вход в ENGINEERING MODE и MAINTENANCE MODE.....	5-30
5-6 : Конфигурация ENGINEERING MODE	5-32
5-6-1 : Настройка ID.....	5-35
5-6-2 : Выбор импульсного или контактного выхода.....	5-36
5-6-3 : Настройка информации о детекторе	5-37
5-6-4 : Настройка диапазона расхода	5-38
5-6-5 : Настройка и изменение коэффициента компенсации	5-39
5-6-6 : Настройка плотности.....	5-40
5-6-7 : Настройка масштаба импульсов.....	5-41
5-6-8 : Настройка ширины импульсов.....	5-43
5-6-9 : Настройка отсечки.....	5-46
5-6-10 : Настройка отсечки малых расходов	5-47
5-6-11 : Настройка верхнего и нижнего предела сигнализации	5-48

Содержание

5-6-12 :	Выбор безопасного режима для аналогового выхода.....	5-49
5-6-13 :	Выбор безопасного режима для импульсного выхода.....	5-50
5-6-14 :	Настройка состояния контактного выхода.....	5-51
5-7 :	Конфигурация MAINTENANCE MODE	5-52
5-7-1 :	Конфигурация OUTPUT CHECK MODE	5-53
5-7-2 :	Выполнение проверки контура аналогового выхода.....	5-54
5-7-3 :	Выполнение проверки контура импульсного выхода.....	5-55
5-7-4 :	Выполнение проверки контура контактного выхода.....	5-56
5-7-5 :	Конфигурация CALIBRATION MODE	5-57
5-7-6 :	Конфигурация CRITICAL MODE.....	5-60
5-7-7 :	Отображение версии и даты ROM.....	5-61
5-7-8 :	Восстановление заводских настроек.....	5-62
5-8 :	Описание сообщений об ошибке.....	5-63

Глава 6 : Эксплуатация с использованием SFC

6-1 :	Структура и функции SFC.....	6-1
6-1-1:	Структура SFC.....	6-1
	Структура интеллектуального коммуникатора (SFC).....	6-1
6-1-2:	Функции SFC.....	6-3
	Клавиатура SFC.....	6-3
	Правила действия кнопок и взаимодействия с экранами.....	6-4
	Зарядка SFC.....	6-10
6-1-3:	Проводка SFC	6-11
	Проводка между конвертером двухпроводного магнитного расходомера и SFC	6-11
6-1-4:	Функции, не доступные с SFC	6-11
6-1-5:	Перед эксплуатацией SFC	6-12
	Состояние двухпроводного магнитного расходомера при связи с SFC.....	6-12
	Подтверждение режима защиты от записи	6-12
	Запись в энергонезависимую память.....	6-13
	Изменение метода связи.....	6-13
6-2 :	Конфигурация с помощью SFC	6-14
6-2-1:	Перед связью с SFC.....	6-15
	Что можно сделать с помощью SFC.....	6-15
	Иерархическая структура функций CONFIG.....	6-17
	Блок-схема иерархической структуры SFC.....	6-17
	Пример последовательности кнопок.....	6-18
6-2-2:	Настройка с помощью SFC (1) – настройка с помощью функциональных кнопок	6-19
	Начало связи: кнопка ID/DE READ.....	6-19
	Ввод табличного номера: кнопка ID.....	6-21
	Настройка/изменение постоянной времени затухания: кнопка DAMP	6-23
	Настройка технических единиц: кнопка UNITS	6-24
	Настройка диапазона выхода и коэффициента коррекции: кнопка URV	6-26
	Отображение передачи выхода: кнопка OUTPUT	6-27
	Проверка контура выходного сигнала.....	6-28
	Регулировка нуля: кнопка CORRECT.....	6-29
	Отображение измеряемого расхода: кнопка INPUT	6-30
	Отображение результатов самодиагностики: кнопка STAT.....	6-31
	Сообщения об ошибках и предпринимаемые действия.....	6-32
	Отображение версии ПО: кнопка SWVER.....	6-35
	Печать данных.....	6-36

Содержание

	Печать внутренних данных: кнопка PRINT.....	6-37
	Непрерывная печать результатов: кнопка ACT PRINT.....	6-39
	Переключение между цифровым и аналоговым выходом: кнопка A ↔ DE.....	6-41
6-2-3:	Настройка с помощью SFC (2) – настройка с помощью функций CONFIG.....	6-42
	Выбор системы единиц и настройка плотности: функция [UNIT KEY].....	6-42
	Настройка или изменение отсечки малых расходов: функция [CUT-OFF].....	6-44
	Изменения дисплея расхода: функция [DISP].....	6-46
	Настройка постоянной детектора: функция [EX(mA)].....	6-48
	Настройка типа детектора: функция [TYPE].....	6-50
	Настройка диаметра детектора: функция [DIAMETER=].....	6-52
	Настройка верхнего/нижнего предела сигнализации: функция [ALARM CONFIG].....	6-54
	Указание направления безопасности: функция [F/S SET UP].....	6-56
	Настройка безопасности импульсного выхода: функция [F/S SETUP].....	6-58
	Выбор импульсного/контактного выхода: функция [DIGITAL I/O].....	6-60
	Настройка состояния контактного выхода: функция [DIGITAL I/O].....	6-62
	Проверка контактного выхода: функция [DI/DO CHECK].....	6-64
	Регулировка тока аналогового выхода: функция [CORRECT DAC].....	6-66
	Калибровка усиления: функция [GAIN CAL].....	6-68
	Восстановление заводских настроек (по умолчанию): функция [SHIP DATA RECOV].....	6-70
	Отображение суммарного значения: функция [READ TOTAL].....	6-71
	Проверка импульсного выхода: функция [PULSE OUTPUT].....	6-72
	Настройка единиц и масштаба импульсов: функция [PULSE CONFIGURE].....	6-74
	Настройка ширины импульсов: функция [PULSE CONFIGURE].....	6-76
	Настройка отсечки: функция [PULSE CONFIGURE].....	6-78
	Настройка сброса счетчика: функция [RESET TOTALZE].....	6-80

Глава 7: Эксплуатация с использованием коммуникатора HART

7-1 :	Подготовка связи, проверка и предосторожности при использовании..	7-1
7-1-1 :	Проводка между конвертером и коммуникатором HART.....	7-1
7-1-2 :	Настройка конвертера двухпроводного магнитного расходомера.....	7-2
7-1-3 :	Проверка связи.....	7-4
7-1-4 :	Предостережения.....	7-4
7-2 :	Настройка и калибровка приборов с помощью коммуникатора HART ..	7-5
7-2-1 :	Операции настройки.....	7-6
	Единицы расхода.....	7-6
	Диапазон.....	7-7
	Плотность.....	7-7
	Постоянная времени затухания.....	7-8
	Регулировка нуля.....	7-9
	Выбор дисплея.....	7-10
	Выбор функции.....	7-10
	Настройка коэффициента коррекции.....	7-11
	Изменение метода связи.....	7-12
7-2-2 :	Настройка данных детектора.....	7-13
	Диаметр детектора.....	7-13
	Тип детектора.....	7-13
	Постоянная детектора.....	7-14
7-2-3 :	Обработка сигнала.....	7-15
	Авто-обрезка пиков.....	7-15
	Настройка усреднения.....	7-15
	Настройка времени усреднения.....	7-16

Содержание

	Отсечка малых расходов	7-16
	Отсечка нижнего предела	7-17
7-2-4 :	Настройка импульсов.....	7-18
	Единицы масштаба импульсов.....	7-18
	Масштаб импульсов.....	7-18
	Ширина импульсов.....	7-19
7-2-5 :	Настройка суммарного значения.....	7-20
	Отображение суммарного значения	7-20
	Интегральное значение сброса	7-20
	Сброс суммарного значения.....	7-21
7-2-6 :	Настройка контактного выхода	7-22
	Настройка верхнего значения сигнализации	7-22
	Настройка нижнего значения сигнализации	7-23
	Настройка состояния контактного выхода	7-23
7-2-7 :	Настройка безопасности.....	7-24
	Настройка безопасности аналогового выхода.....	7-24
	Настройка безопасности импульсного выхода	7-24
7-3 :	Калибровка и проверка коммуникатором HART и другие функции	7-25
7-3-1 :	Регулировка прибора	7-25
	Регулировка тока аналогового выхода.....	7-25
	Регулировка усиления	7-27
	Регулировка импульсного выхода.....	7-29
	Регулировка тока возбуждения	7-31
7-3-2 :	Проверка выходов	7-33
	Проверка аналогового выхода.....	7-33
	Проверка импульсного выхода	7-34
	Проверка контактного выхода.....	7-35
7-3-3 :	Другие функции	7-36
	Проверка состояния конвертера.....	7-36
	Настройка табличного номера.....	7-37
	Восстановление заводских настроек.....	7-37
	Обзор.....	7-38
7-4 :	Сокращенные команды и меню для коммуникатора HART.....	7-39
7-4-1 :	Кнопки быстрого действия.....	7-39
7-4-2 :	Дерево меню.....	7-40

Глава 8: Обслуживание и поиск неисправностей

	План этой главы.....	8-1
8-1 :	Обслуживание и проверка деталей	8-2
	Замена индикатора/устройства настройки данных.....	8-2
8-2 :	Поиск неисправностей	8-3
	Типы неисправностей.....	8-3
	Неисправности при запуске.....	8-4
	Неисправности во время эксплуатации	8-5
8-3 :	Запасные части	8-6
8-3-1:	Запасные части для интегрального типа	8-6
8-3-2:	Запасные части для конвертера отдельного типа	8-8
8-3-3:	Запасные части для детектора отдельного типа	8-10

Содержание

Содержание

Перечень рисунков и таблиц

<Рисунки>

Рис. 1-1	Принципиальная схема измерительной системы (интегральный тип)	1-2
Рис. 1-2-1	Конфигурация системы с аналоговым выходом 1 (интегральный тип)	1-3
Рис. 1-2-2	Конфигурация системы с аналоговым выходом 1 (раздельный тип).....	1-3
Рис. 1-3-1	Конфигурация системы с аналоговым выходом 2 (интегральный тип)	1-5
Рис. 1-3-2	Конфигурация системы с аналоговым выходом 2 (раздельный тип).....	1-5
Рис. 1-4-1	Конфигурация системы с импульсным выходом 1 (интегральный тип).....	1-6
Рис. 1-4-2	Конфигурация системы с импульсным выходом 2 (раздельный тип).....	1-6
Рис. 1-5-1	Конфигурация системы с цифровым выходом	1-7
Рис. 1-5-2	Конфигурация системы с цифровым выходом	1-8
Рис. 1-6-1	Обзор интегрального типа.....	1-9
Рис. 1-6-2	Обзор раздельного типа	1-10
Рис. 1-7	Детали детектора (фланцевый детектор)	1-11
Рис. 1-8	Детали детектора (бесфланцевый детектор).....	1-12
Рис. 1-9	Детали индикатора/устройства настройки данных.....	1-13
Рис. 1-10	Дисплей.....	1-14
Рис. 1-11	Детали контактной коробки	1-15
Рис. 1-12-1	Контактная коробка (интегральный тип).....	1-15
Рис. 1-12-2	Контактная коробка (раздельный тип).....	1-15
Рис. 1-13	Температура и давление жидкости для MTG18A	1-18
Рис. 1-14	Температура и давление жидкости для MTG18B	1-21
Рис. 2-1	Пример установки.....	2-4
Рис. 2-2	Отрезок прямой трубы до детектора	2-4
Рис. 2-3	Пространство для обслуживания.....	2-5
Рис. 2-4	Изменение направления конвертера	2-6
Рис. 2-5	Изменение направления дисплея/устройства настройки данных.....	2-8
Рис. 2-6	Диапазон перемещения дисплея/устройства настройки данных.....	2-9
Рис. 2-7	Длина кабеля между детектором и конвертером	2-10
Рис. 2-8	Длина кабеля между детектором и конвертером	2-10
Рис. 2-9	Пример установки прибора.....	2-11
Рис. 2-10	Форма фланца	2-12
Рис. 2-11	Примеры недопустимой установки (1)	2-13
Рис. 2-12	Примеры недопустимой установки (2)	2-13
Рис. 2-13	Горизонтальная центровка детектора	2-14
Рис. 2-14	Вертикальная центровка детектора.....	2-14
Рис. 2-15	Установка с заземляющим кольцом из нерж. стали на металлической трубе.....	2-19
Рис. 2-16	Установка с заземляющим кольцом не из нерж. стали на металлической трубе.....	2-20
Рис. 2-17	Пример неправильной установки.....	2-20
Рис. 2-18	Установка с заземляющим кольцом из нерж. стали	2-21
Рис. 2-19	Установка с заземляющим кольцом из нерж. стали (с защитной пластиной).....	2-22
Рис. 2-20	Установка с заземляющим кольцом из нерж. стали (с резиновыми прокладками).....	2-22
Рис. 2-21	Установка с заземляющим кольцом не из нерж. стали	2-23
Рис. 2-22	Установка с заземляющим кольцом не из нерж. стали (с защитной пластиной).....	2-24
Рис. 2-23	Установка с заземляющим кольцом не из нерж. стали (с резиновыми прокладками).....	2-24
Рис. 2-24	Пример установки	2-25

Перечень рисунков и таблиц

Рис. 2-25	Форма фланца.....	2-27
Рис. 2-26	Пример неправильной установки.....	2-27
Рис. 2-27	Установка с заземляющим кольцом из нерж. стали.....	2-30
Рис. 2-28	Установка с заземляющим кольцом не из нерж. стали.....	2-31
Рис. 2-29	Пример неправильной установки.....	2-31
Рис. 2-30	Установка с заземляющим кольцом из нерж. стали.....	2-32
Рис. 2-31	Установка с заземляющим кольцом из нерж. стали (с защитной пластиной).....	2-33
Рис. 2-32	Установка с заземляющим кольцом из нерж. стали (с резиновой прокладкой).....	2-33
Рис. 2-33	Установка с заземляющим кольцом не из нерж. стали.....	2-34
Рис. 2-34	Установка с заземляющим кольцом не из нерж. стали (с защитной пластиной).....	2-35
Рис. 2-35	Установка с заземляющим кольцом не из нерж. стали (с резиновой прокладкой).....	2-35
Рис. 2-36	Настенный монтаж.....	2-36
Рис. 2-37	Монтаж на 2-дюймовой трубе.....	2-36
Рис. 3-1-1	Характеристика Напряжение питания – сопротивление нагрузки.....	3-3
Рис. 3-1-2	Контактная коробка – интегральный тип.....	3-3
Рис. 3-1-3	Контактная коробка – раздельный тип.....	3-4
Рис. 3-2	Заземление на внутренний контакт заземления.....	3-6
Рис. 3-3	Заземление на внешний контакт заземления.....	3-6
Рис. 3-4	Схема соединения проводов.....	3-7
Рис. 3-5	Схема соединения проводов (со входом в контроллер и др.).....	3-7
Рис. 3-6	Схема соединения проводов с импульсным выходом.....	3-8
Рис. 3-7	Схема соединения проводов с контактным выходом.....	3-8
Рис. 3-8	Проводка для источника питания – интегральный тип.....	3-10
Рис. 3-9	Проводка для источника питания – раздельный тип.....	3-10
Рис. 3-10	Соединение проводов между детектором и конвертером.....	3-10
Рис. 5-1	Характеристика времени затухания.....	5-13
Рис. 5-2	Характеристика авто-обрезки пиков.....	5-17
Рис. 5-3	Характеристика текущего усреднения.....	5-18
Рис. 6-1	Детали SFC.....	6-1
Рис. 6-3	Соединение проводов SFC.....	6-11
Рис. 6-4	Экран настройки данных.....	6-13
Рис. 8-1	Замена индикатора/устройства настройки данных (со снятой крышкой).....	8-2
Рис. 8-2	Запасные части для интегрального типа.....	8-6
Рис. 8-3	Запасные части для раздельного конвертера.....	8-8
Рис. 8-4	Запасные части для раздельного детектора.....	8-10

Перечень рисунков и таблиц

<Таблицы>

Табл. 2-1	Момент затяжки.....	2-12
Табл. 2-2	Рекомендуемые внутренние диаметры прокладок.....	2-15
Табл. 2-3	Внутренние и внешние диаметры резиновых прокладок (0.5 - 1 мм)	2-15
Табл. 2-4	Внутренние и внешние диаметры резиновых прокладок (3 - 4 мм)	2-15
Табл. 2-5	Момент затяжки.....	2-26
Табл. 2-6	Рекомендуемые внутренние диаметры прокладок.....	2-28
Табл. 6-1	Запасные части для интегрального типа	6-7
Табл. 6-2	Запасные части для отдельного конвертера	6-9
Табл. 6-3	Запасные части для отдельного детектора	6-10
Табл. 6-4	Заземляющее кольцо, бесфланцевый тип.....	6-11
Табл. 6-5	Заземляющее кольцо, фланцевый тип.....	6-13
Табл. 6-6	Шпильки и гайки	6-15
Табл. 6-7	Центровочные гайки для бесфланцевого детектора.....	6-17

Глава 1: Модель MTG11A/18A/11B/18B/14C

Конфигурация и структура системы

План главы

В этой главе описывается конфигурация оборудования измерительной системы, в которой используется данный прибор.

В ней также описана структура, названия и функции различных частей основного блока.

1-1: Конфигурация системы

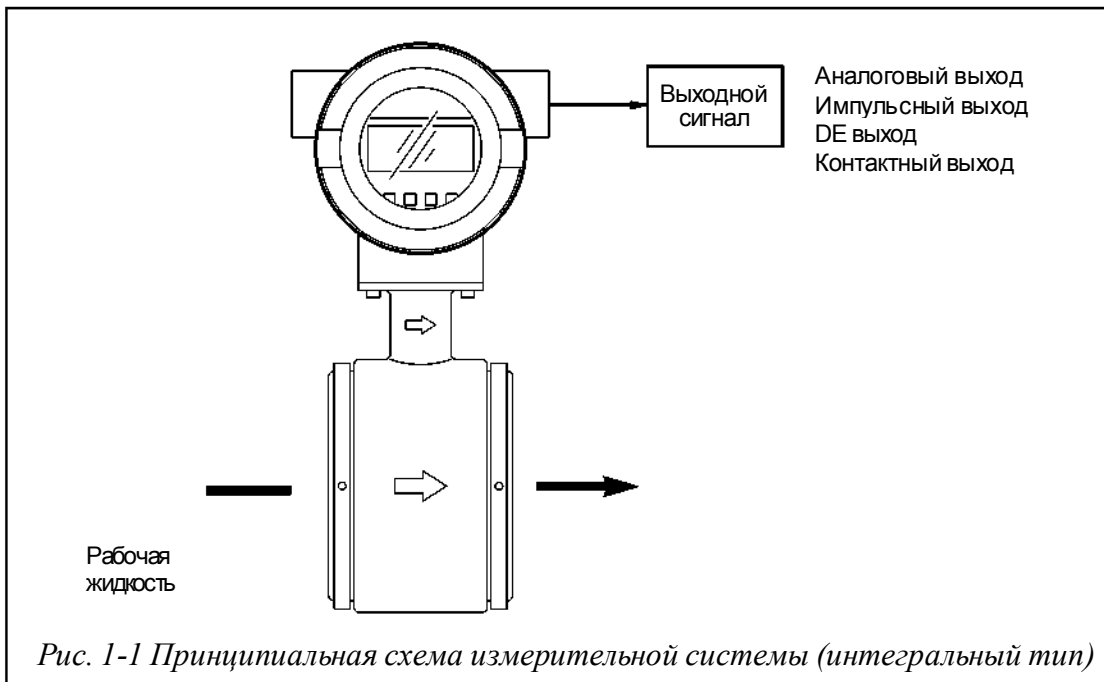
Измерительная система

Введение

Этот прибор – двухпроводный электромагнитный расходомер, который работает на 4-20 mA DC. Он измеряет расход электропроводящих жидкостей, протекающих через детектор, и выдает сигнал в соответствующем измерительном диапазоне.

Принцип измерения расхода данным прибором

Ниже показан принцип измерения расхода данным прибором.



Аналоговый выход

Если значения мгновенного расхода должны использоваться как аналоговые переменные для контрольного оборудования, конфигурируйте систему так, чтобы выход был аналоговым.

Цифровой выход (DE выход)

Используйте эту конфигурацию системы, если значения мгновенного расхода, база данных прибора и результаты самодиагностики должны выдаваться как цифровые переменные (DE выходы) для контрольного оборудования.

Импульсный выход

В качестве импульсного выхода можно применить выход открытого коллектора. Частота импульсов может быть до 200 Hz. Импульсный выход может быть одновременно с аналоговым выходом.

Если интегральные значения расхода должны выдаваться на контрольное оборудование в качестве импульсов, то для импульсного выхода используйте другой двухпроводный кабель.

Контактный выход

Вместо импульсного выхода может быть использован контактный выход открытого коллектора. Контактный выход можно использовать одновременно с аналоговым выходом.

Конфигурация системы для аналогового выхода

Конфигурация системы

Ниже показан пример конфигурации системы. Значения мгновенного расхода, измеряемые этим прибором выдаются как аналоговый сигнал 4-20 mA DC.

В этой конфигурации системы аналоговый сигнал может подаваться прямо на центральную систему управления.

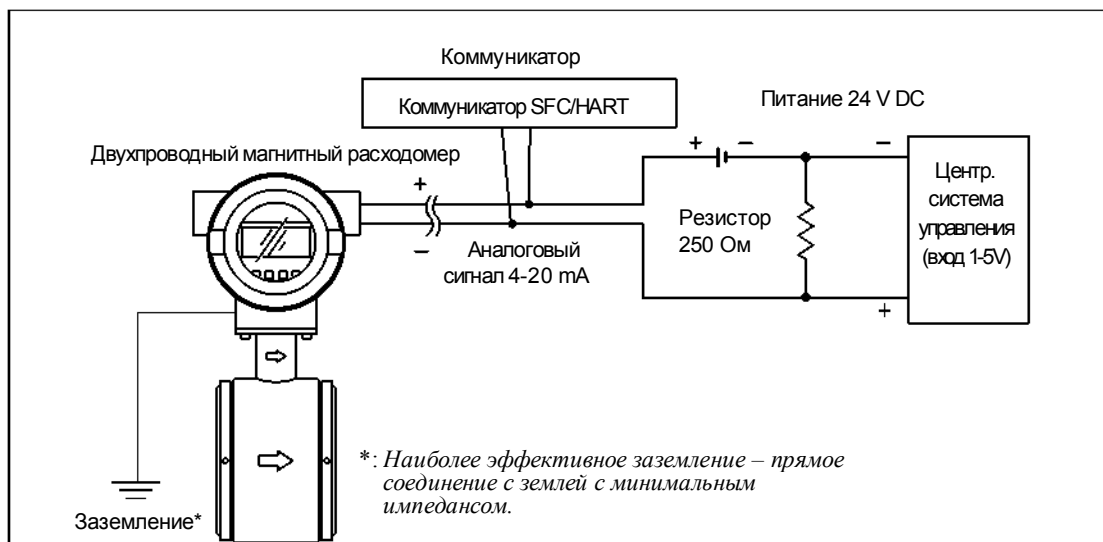


Рис. 1-2-1 Конфигурация системы с аналоговым выходом 1 (интегральный тип)

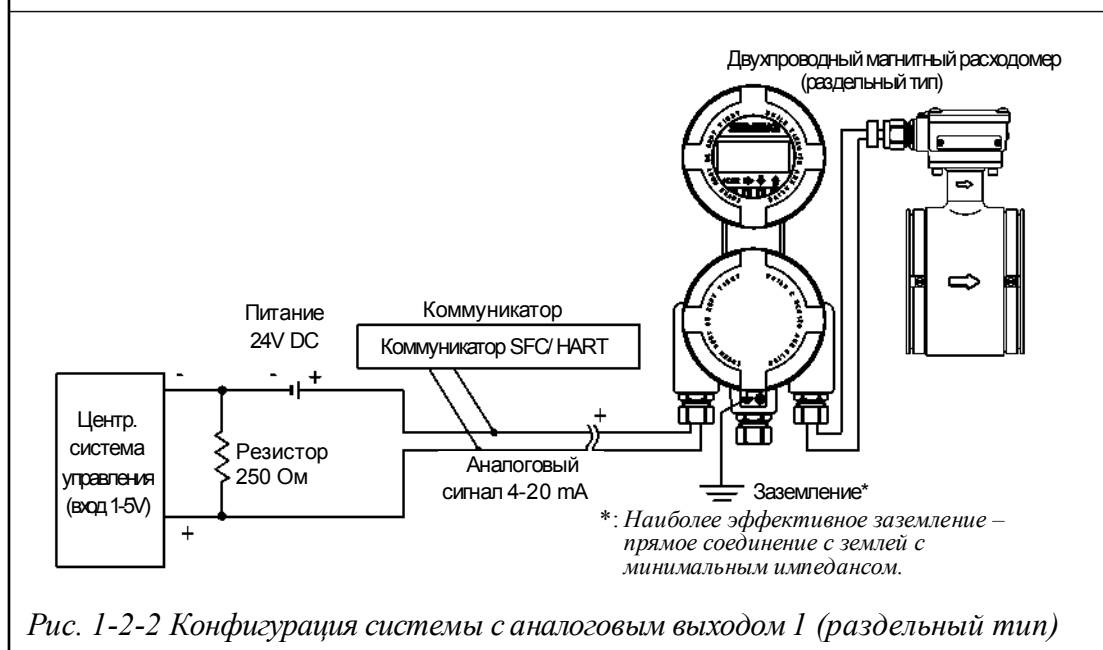


Рис. 1-2-2 Конфигурация системы с аналоговым выходом 1 (раздельный тип)

- Двухпроводный магнитный расходомер: измеряет расход и выдает значения мгновенного расхода в виде аналогового сигнала.
- Коммуникатор: используется для связи с этим прибором, считывает данные и изменяет настройки прибора.

- ~Примечание
- Для использования *SFC* прочитайте "Глава 6: Операции с использованием коммутатора *SFC*" в этом руководстве
 - Для использования коммутатора *HART* прочитайте "Глава 7: Операции с использованием коммутатора *HART*" в этом руководстве.
 - Совместим с *SFC* версии 7.0 или выше. Однако, некоторые функции на основном блоке установить нельзя.
 - Описание коммутатора *HART* см. в документе (HCF-KIT-III) выпуск 2002 номер 3 или более поздний.
 - В этом приборе связь может осуществляться по двум протоколам: интеллектуальный коммутатор *SFC* и коммутатор *HART*. Метод связи определяется выбором устройства настройки данных.

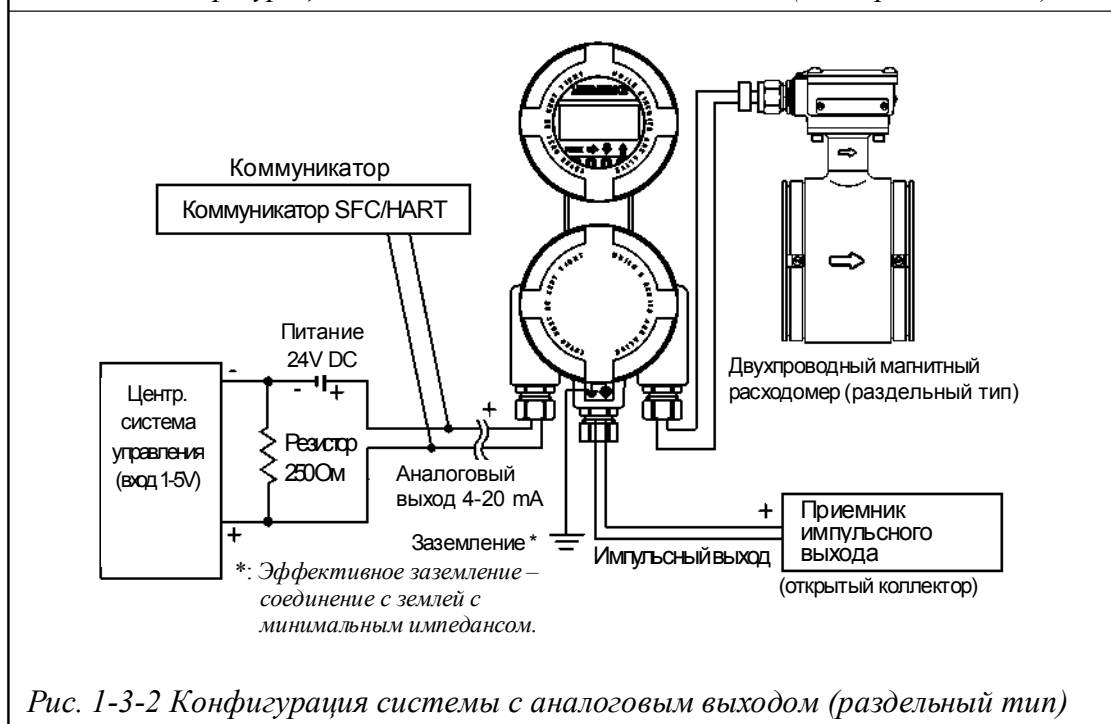
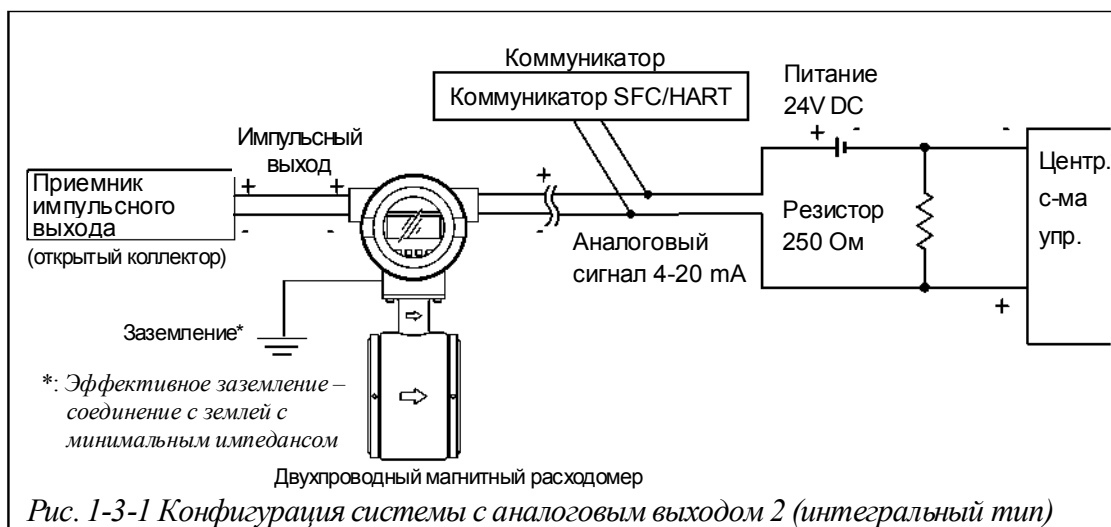
При конфигурации системы с помощью этого прибора необходимо определить напряжение питания и сопротивление нагрузки, удовлетворяющее рабочим условиям прибора.

Конфигурация системы с аналоговым и импульсным выходом

Конфигурация системы

Ниже показан пример конфигурации системы.

Расход дается как аналоговый выход 4-20 mA DC, а суммарное значение дается как импульсный выход.



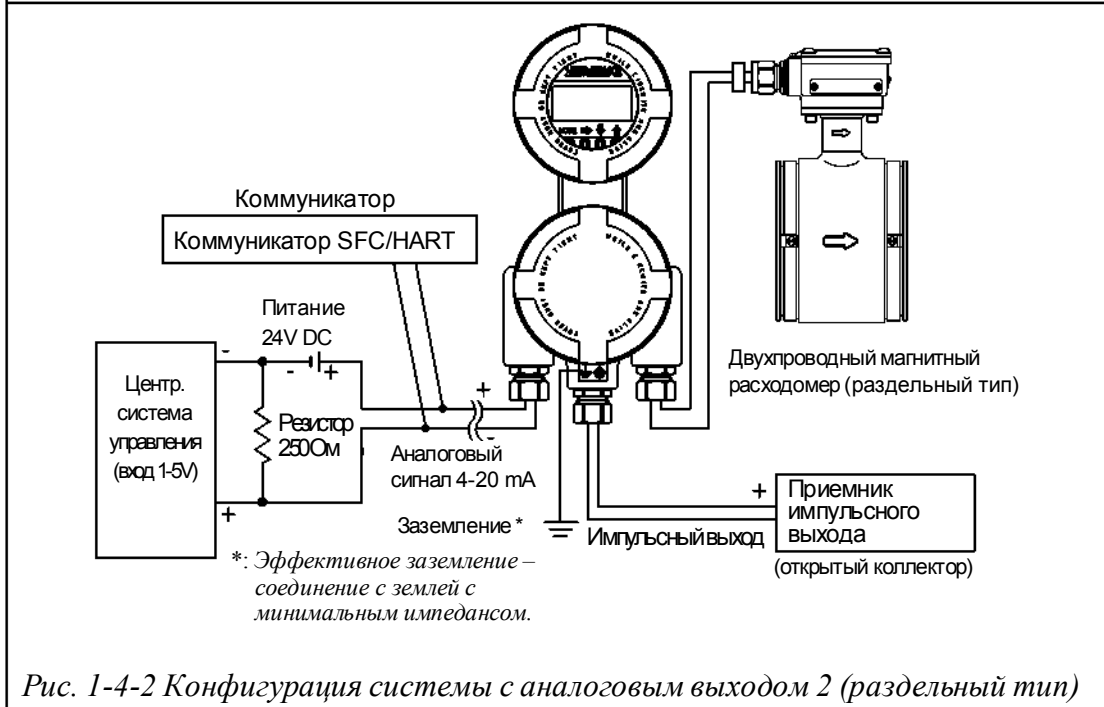
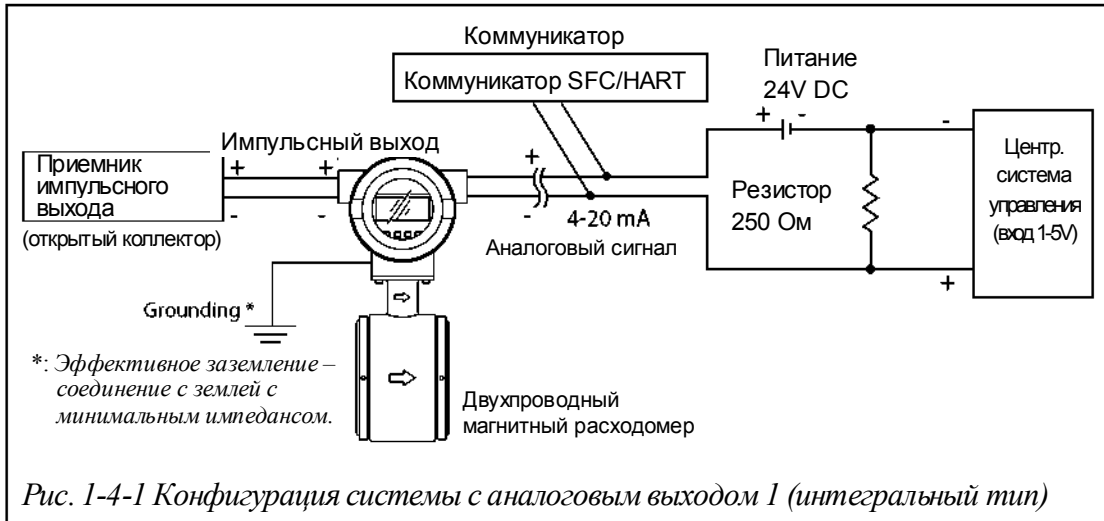
- Двухпроводный магнитный расходомер: измеряет расход и выдает значения мгновенного расхода в виде аналогового сигнала.
- Коммуникатор: используется для связи с этим прибором, считывает данные и изменяет настройки прибора.
- Оборудование приема импульсного сигнала: Оно принимает импульсный выход и отображает суммарное значение.

~Примечание **Открытый коллектор:** Это метод импульсного выхода, использующий контакты транзистора.

Конфигурация системы с аналоговым и импульсным выходом

Конфигурация системы

В конфигурации системы, показанной ниже, мгновенный расход выдается как аналоговый сигнал 4-20 мА, а сигнализация выдается, если выход состояния конфигурируется как функция сигнализации. В качестве сигнализации выдается выход самодиагностики (критическое повреждение) или верхний/нижний предел значения.



- Двухпроводный магнитный расходомер: измеряет расход и выдает значения мгновенного расхода в виде аналогового сигнала.
- Коммуникатор: используется для связи с этим прибором, считывает данные и изменяет настройки прибора.
- Оборудование приема импульсного сигнала: Оно принимает импульсный выход и отображает суммарное значение.

~Примечание **Открытый коллектор:** Это метод импульсного выхода, использующий контакты транзистора.

Конфигурация системы с цифровым выходом (DE выход)

Конфигурация системы

В конфигурации системы, показанной ниже, измерения расхода, базы данных и результаты самодиагностики выдаются по DE (digital enhanced) протоколу, который является протоколом связи для цифровых сигналов.

Если используется импульсный выход или импульсный импульс вместе с контактным выходом, это то же самое, что показано в разделе "Конфигурация системы" на стр. 1-5 и стр. 1-6.

В этой конфигурации системы прибор передает цифровые данные по DE протоколу и интеллектуальный конвертер протокола (SPC) преобразует цифровые сигналы в аналоговые, которые выдаются на систему управления. Можно также выдавать цифровые сигналы на систему управления на основе DE протокола без преобразования.

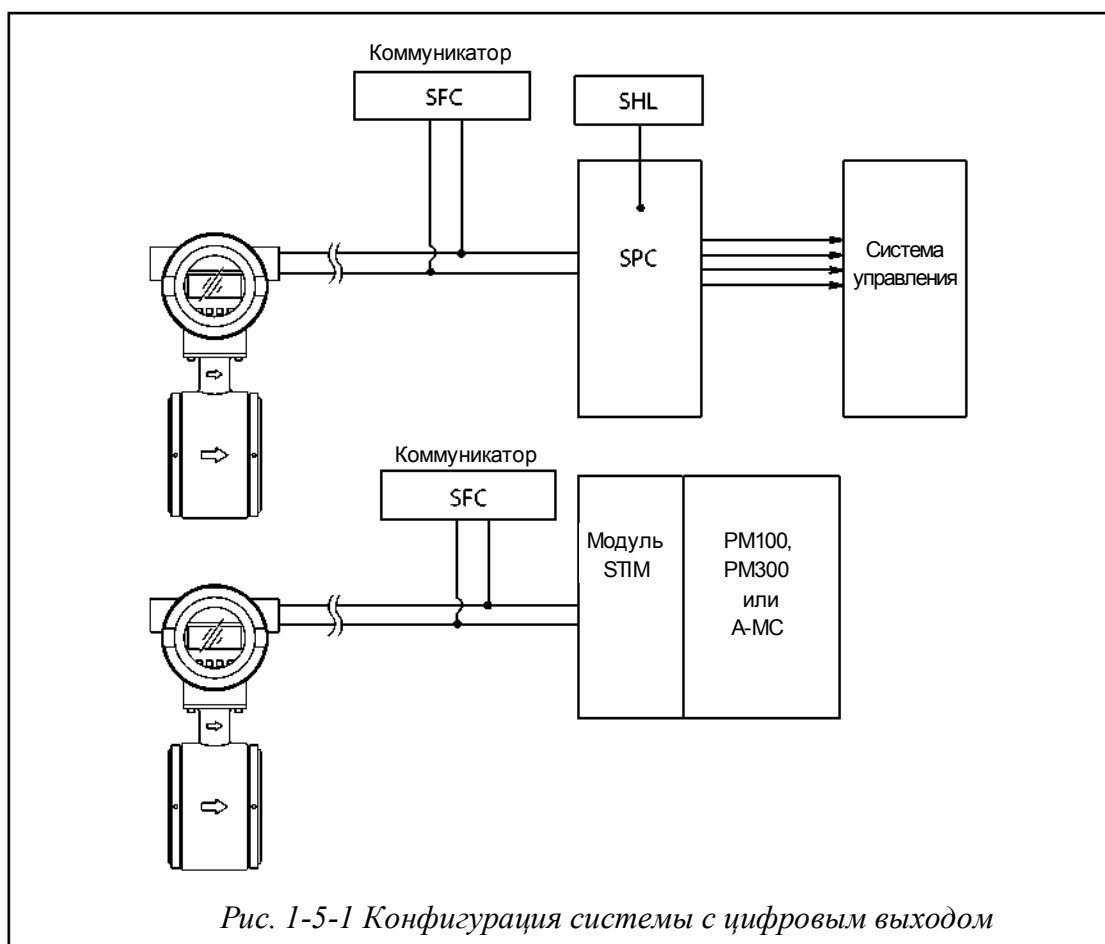
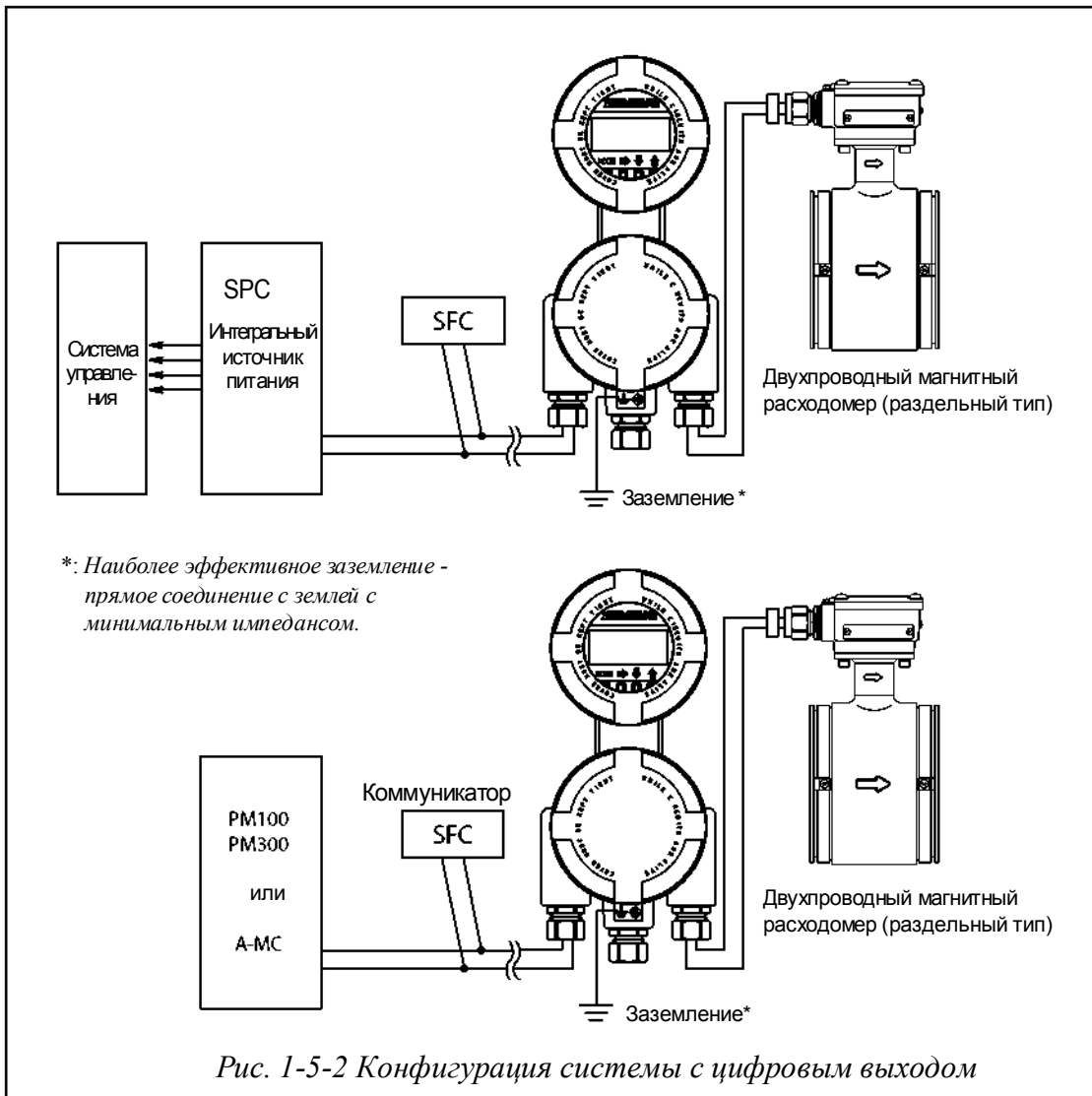


Рис. 1-5-1 Конфигурация системы с цифровым выходом



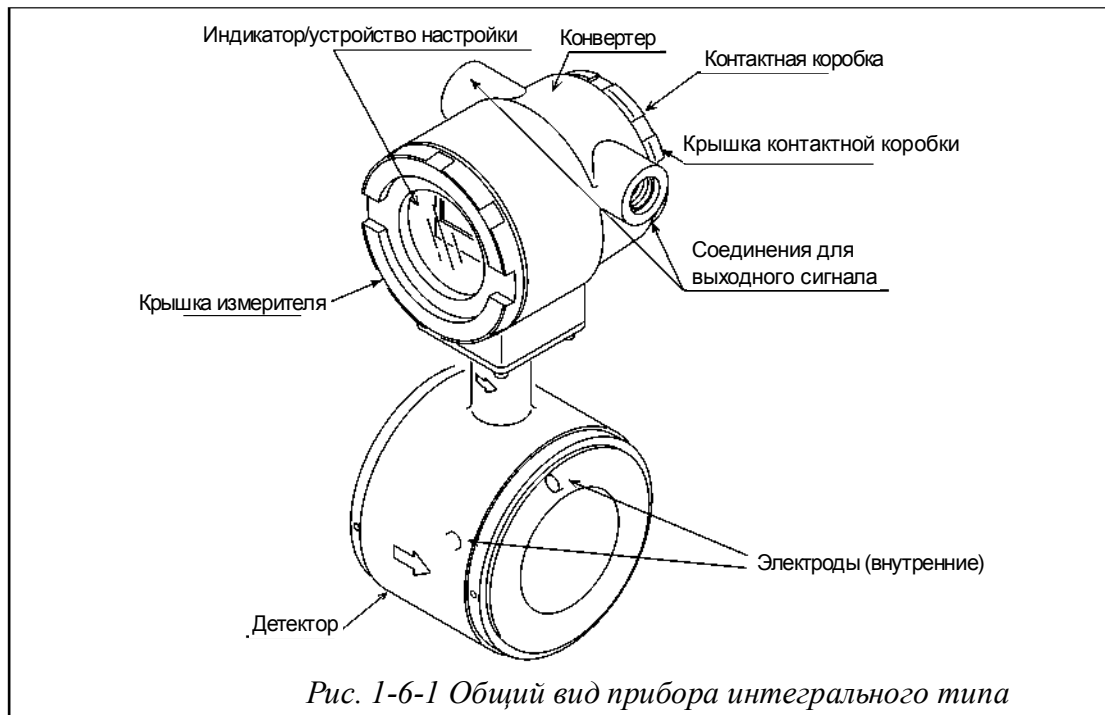
- Двухпроводный магнитный расходомер: измеряет расход и выдает значения мгновенного расхода и результаты самодиагностики прибора в форме цифровых сигналов.
Интеллектуальный конвертер протокола (SPC): принимает цифровые сигналы от этого прибора на основе DE протокола и преобразует их в аналоговые сигналы 4-20 mA DC или 1-5V DC.
- Коммуникатор (SFC): используется для связи с этим прибором, считывания данных и изменения настройки данных.
- PM100, PM300, A-MS: Это контроллеры на UCN, осуществляющие автоматическое регулирование, последовательность действий, арифметические операции, процессы ввода/вывода и другие функции одновременно.

1-2: Структура прибора и функции различных его частей

Структура основного блока

Основные компоненты

Этот прибор состоит из детектора и конвертера. Конвертер состоит из собственно конвертера, индикатора/устройства настройки данных и контактной коробки. На рис. 1-6-1 показан общий вид прибора. (Подробные характеристики и схему см. в SS2-MTG100-0100)



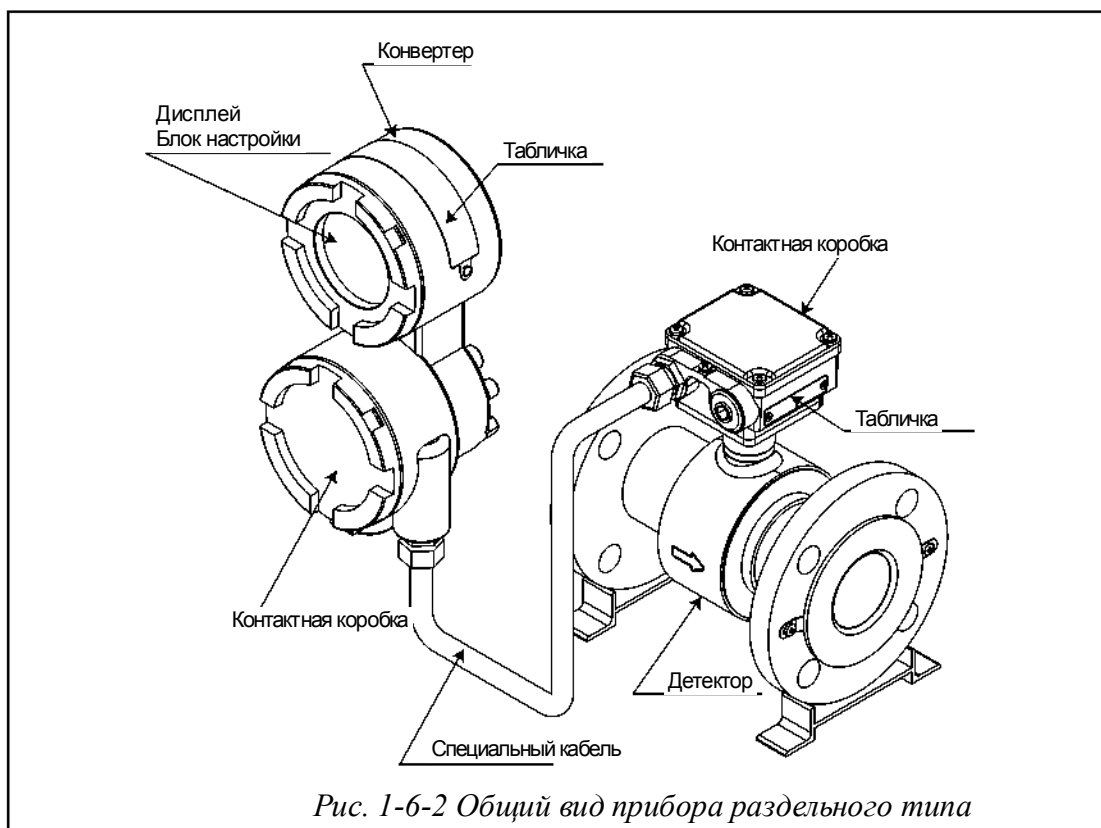


Рис. 1-6-2 Общий вид прибора раздельного типа

Названия и описания различных частей

В таблице дано описание различных частей.

Название	Описание
Детектор	<ul style="list-style-type: none"> • Когда жидкость проходит внутри, детектор генерирует ЭДС пропорционально расходу жидкости. • Присоединяется к трубам и поддерживает весь прибор. • Поддерживает электроды, оба электрода устанавливаются в горизонтальном положении.
Конвертер	<ul style="list-style-type: none"> • Преобразует сигнал ЭДС, генерируемый детектором, в мгновенный расход и выдает его как сигнал расхода.
Специальный кабель	<ul style="list-style-type: none"> • Передает ЭДС и ток возбуждения, генерируемый детектором. • Специальный экранированный кабель обладает мощной защитой от электромагнитных помех и влияния окружения.
Панель дисплея	<ul style="list-style-type: none"> • Отображает мгновенный расход и внутреннее состояние расходомера.
Контактная коробка	<ul style="list-style-type: none"> • Содержит контакты выхода и заземления.
Табличка	<ul style="list-style-type: none"> • Записан № МОДЕЛИ, № ИЗДЕЛИЯ и постоянная детектора (EX).
Табличка	<ul style="list-style-type: none"> • Табличный № в соответствии с заказом.

Детектор 1: Фланцевый тип

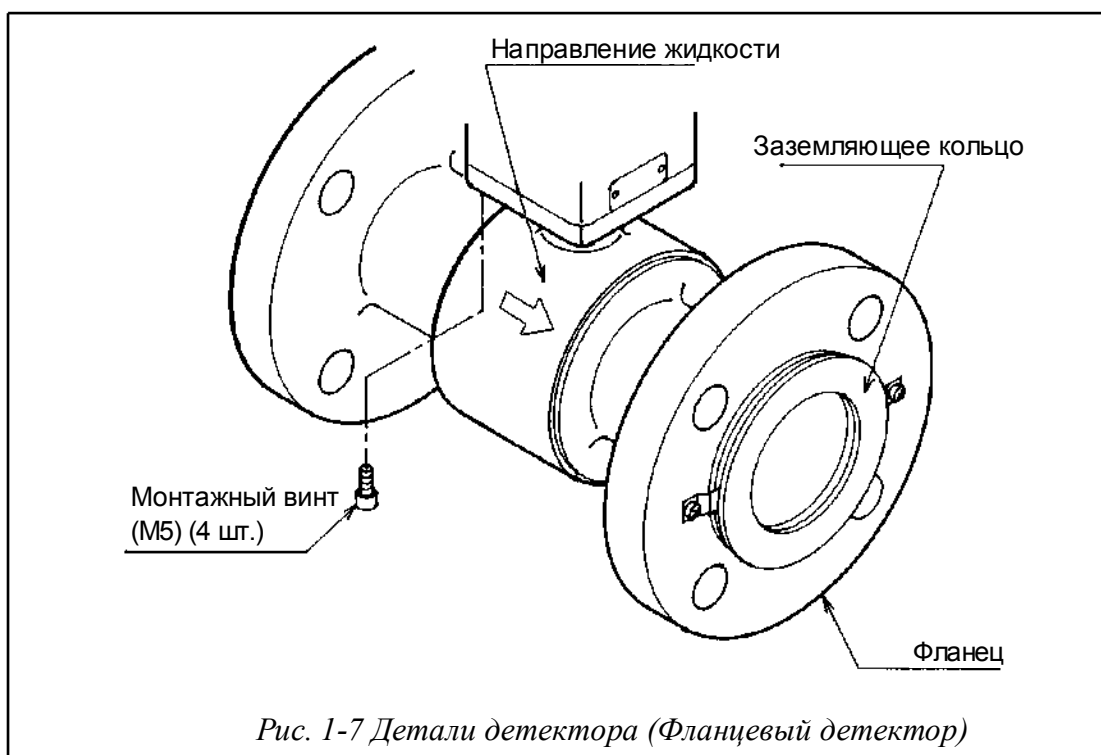
Описание

Фланцевый детектор имеет следующую структуру и функции:

- Определяет сигнал ЭДС, пропорциональный расходу жидкости, проходящей через детектор.
- Устанавливается на трубы и поддерживает весь прибор.
- Поддерживает электроды, оба электрода устанавливаются в горизонтальном положении.

Названия различных частей

Ниже дана структура и названия различных частей.



Названия и функции различных частей

В таблице описаны различные части детектора.

Название	Описание
Стрелка направления потока	<ul style="list-style-type: none"> • Указывает направление потока жидкости. • Детектор присоединяется так, чтобы направление потока жидкости и эта стрелка соответствовали друг другу.
Заземляющее кольцо	<ul style="list-style-type: none"> • Поддерживает напряжение относительно нуля заземлением блока. Материал зависит от коррозионных характеристик измеряемой жидкости.
Монтажный винт (M5)	<ul style="list-style-type: none"> • Крепит конвертер на детекторе. • При снятых винтах можно изменить ориентацию конвертера.
Фланец	Фланцы зависят от фланцев на трубах, к которым они присоединяются.

Детектор 2: Бесфланцевый тип

Описание

Детектор бесфланцевого типа имеет следующую структуру и функции:

- Определяет сигнал ЭДС, пропорциональный расходу жидкости, проходящей через детектор.
- Поддерживает электроды, оба электрода устанавливаются в горизонтальном положении.

Названия различных частей

Ниже дана структура и названия различных частей.

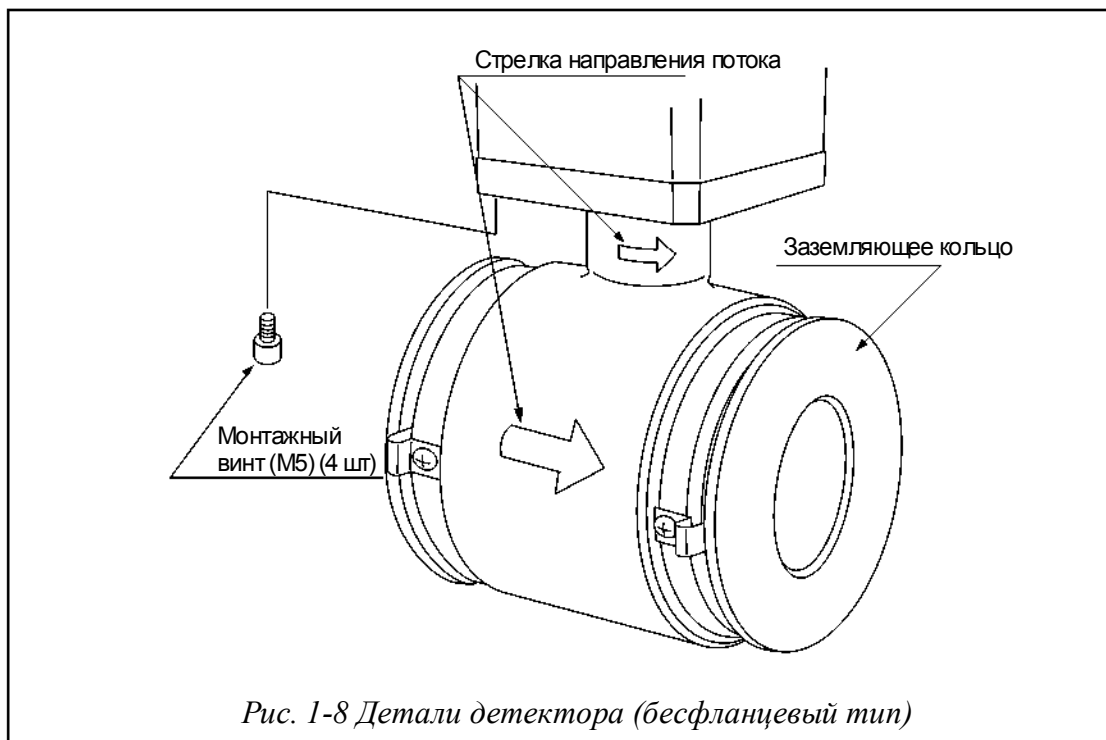


Рис. 1-8 Детали детектора (бесфланцевый тип)

Названия и функции различных частей

В таблице описаны различные части детектора.

Название	Описание
Стрелка направления потока	<ul style="list-style-type: none"> • Указывает направление потока жидкости. • Детектор присоединяется так, чтобы направление потока жидкости и эта стрелка соответствовали друг другу.
Заземляющее кольцо	<ul style="list-style-type: none"> • Поддерживает напряжение относительно нуля заземлением блока. Материал зависит от коррозионных характеристик измеряемой жидкости.
Монтажный винт (M5)	<ul style="list-style-type: none"> • Крепит конвертер на детекторе. • При снятых винтах можно изменить ориентацию конвертера.

Индикатор/устройство настройки данных

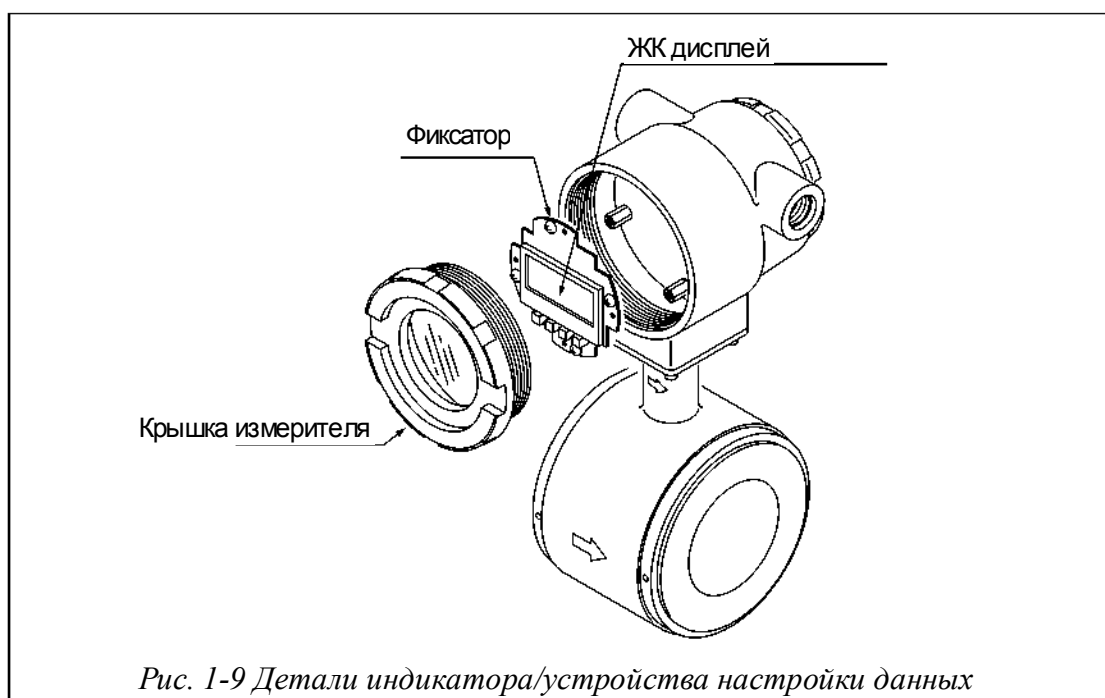
Описание

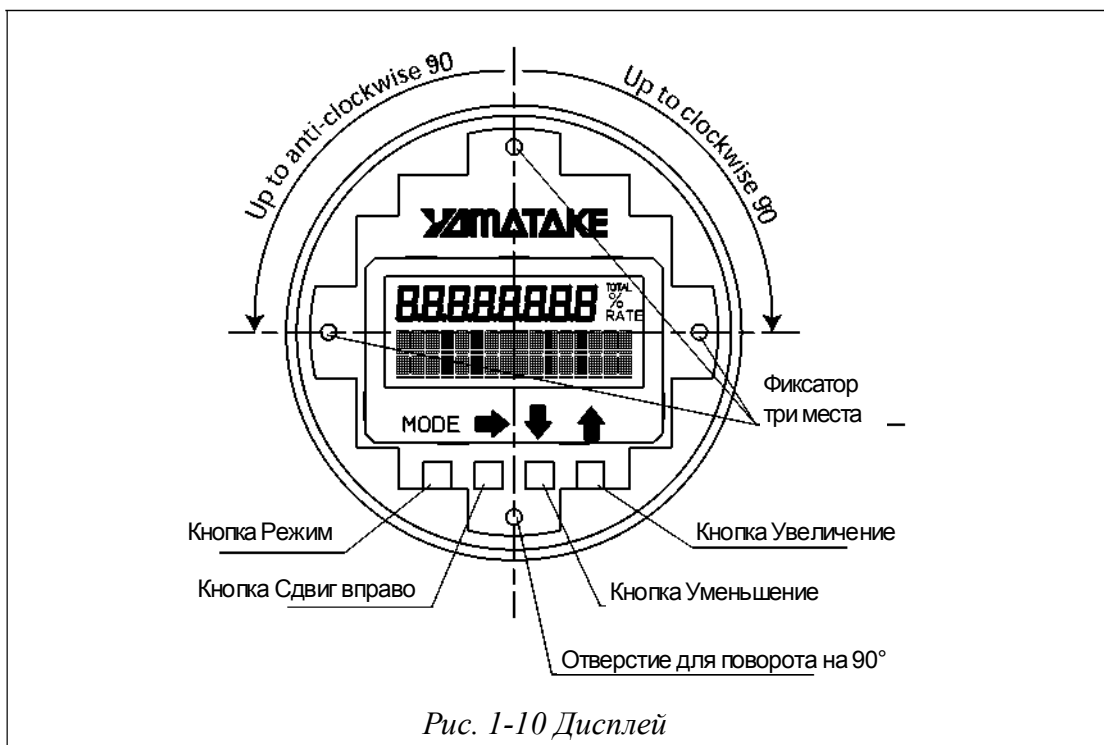
Индикатор/устройство настройки данных имеет следующую структуру и функции.

- Отображает значения мгновенного расхода и внутреннее состояние прибора.
- Лицевую часть индикатора можно поворачивать с интервалом 90°.
- См. "Изменение направления дисплея/устройства настройки данных" на стр. 2-8.

Названия различных частей

Ниже даны названия различных частей индикатора/устройства настройки данных.





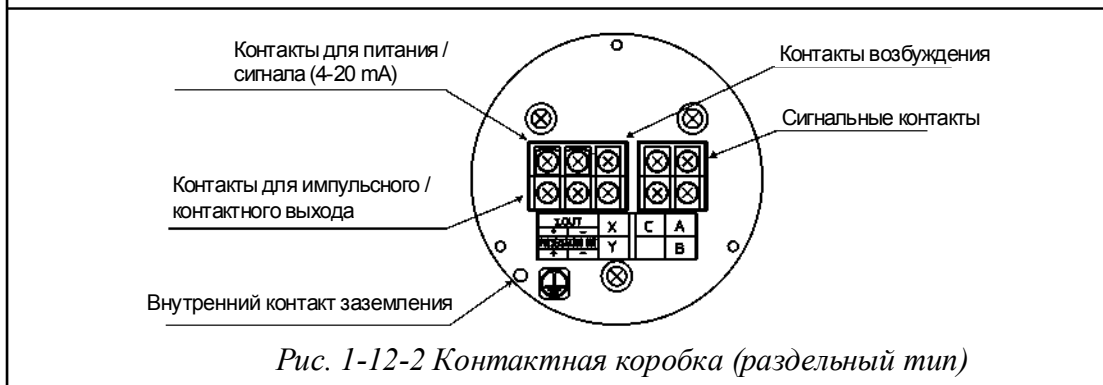
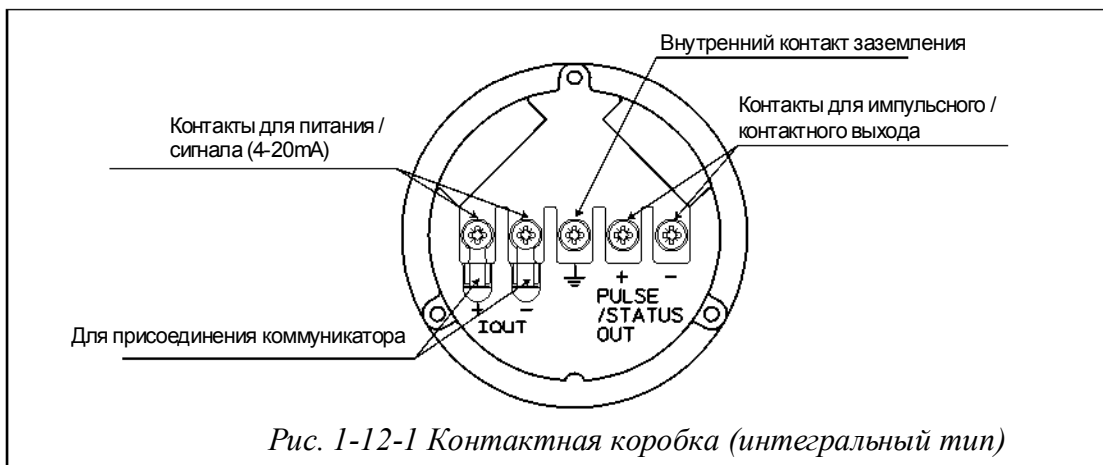
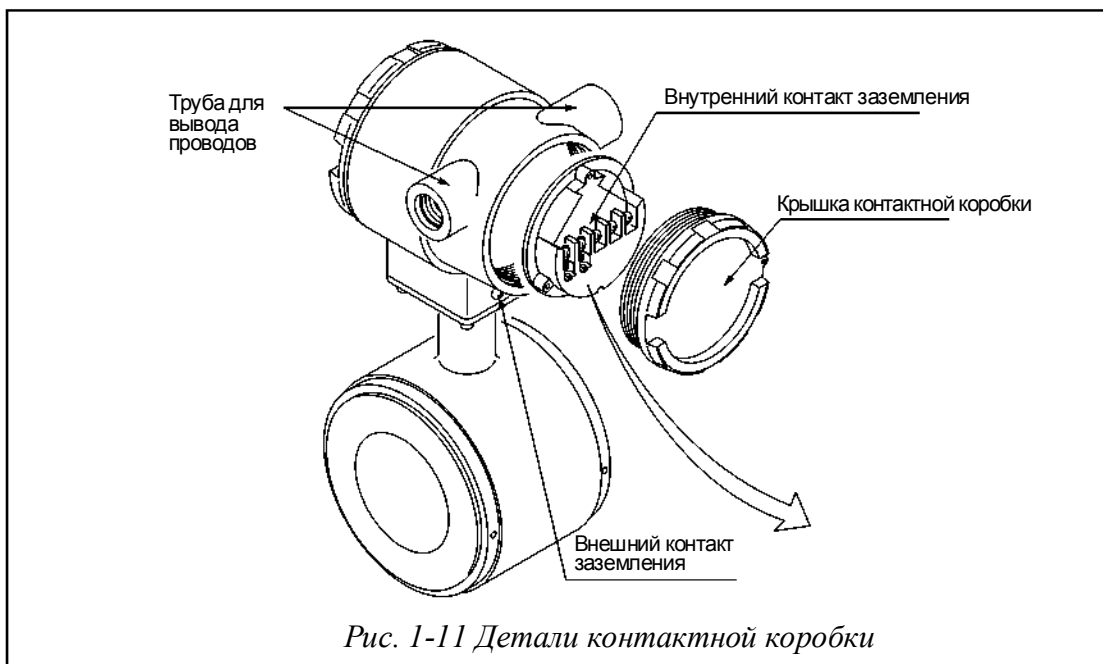
Контактная коробка

Описание

В контактной коробке размещены контакты выходных сигналов.

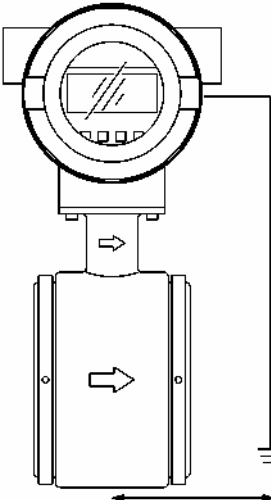
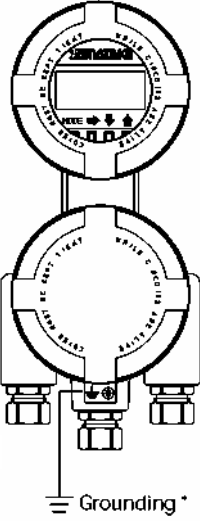
Названия различных частей

На рис. 1-11 показаны структура и названия различных частей контактной коробки.



Названия и функции различных частей

В таблице описаны различные части контактной коробки.

Название	Описание
Контакты питания / сигнала выхода	<ul style="list-style-type: none"> • I.OUT+, -: контакты аналогового выхода тока и источника питания DC
Импульсный / контактный выход	<ul style="list-style-type: none"> • PULSE/STATUS OUT+, -: контакты импульсного выхода открытый коллектор и контактного выхода
Внешний контакт заземления	<ul style="list-style-type: none"> • Делайте заземление в одной точке как можно ближе к прибору. • Заземление важно для измерений расхода. Неправильное заземление может вызвать нарушения работы. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Интегральный тип</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Раздельный тип</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">Заземление * Как можно ближе</p> <p><i>*: Наиболее эффективное заземление – прямое соединение с землей с минимальным импедансом.</i></p>
Контакт внутреннего заземления	<ul style="list-style-type: none"> • При восприимчивости к шуму (во время связи), соедините один конец экранированного провода с этим контактом (Не соединяйте в других случаях). • Присоединен внутри к внешнему контакту заземления. Не заземляйте в двух точках.
Труба для вывода проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Проводите сигнальные провода через этот порт. • Приходит с пластиковой крышкой, если выбран тип без влагостойкого уплотнения. Но она не влагостойкая. Заказчик должен обеспечить влагостойкое уплотнение.

1-3: Сертификаты опасных зон

1-3-1: Модель MTG18A

Комбинация сертификатов FM и CSA для Division 1 и Division 2

Код выбора сертификата "1"

Сертификат FM

Коды защиты

- Взрывозащита с искробезопасными электродами для Class I, Division 1, Groups A, B, C и D, T4;
- Искробезопасность для Class II and III, Division 1, Groups E, F и Q T4; при $-20^{\circ}\text{C} < T_{\text{окр}} < +60^{\circ}\text{C}$

Характеристики корпуса: тип 4X и IP67

Предостережения

- Уплотнение не требуется
- Цепь электрода искробезопасная
- Замена компонентов может ухудшить искробезопасность
- Оборудование пульта управления не должно использовать или генерировать напряжение более 250Vr.m.s. или DC

Инсталляция

Оборудование должно устанавливаться в соответствии с Национальными электротехническими правилами и нормами (ANSI/NFPA70).

Заземление

Для поддержания искробезопасности системы присоедините провод к заземлению так, чтобы между землей было менее одного Ома (1 Ом).

См. указания по установке искробезопасной аппаратуры и систем в ANSI/ISA PR12.06.01 Установка искробезопасных систем в опасных (классифицированных) зонах.

Сертификат CSA

Коды защиты

- Class I, Division 1, Groups A, B, C, D; Class II, Division 1, Groups E, F, G; Class III:

Характеристики входа 42V dc, 4-20mA. Обеспечивает искробезопасный выход к электродам детектора. Тип корпуса 4X/IP67. MWP 3.0 MPa max. Код температуры T4, Ta = $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

Предостережения

- Уплотнение не требуется
- Крышка должна быть плотно затянута при работающих цепях
- Предупреждение: Замена компонентов может ухудшить искробезопасность

Установка

Оборудование должно устанавливаться в соответствии с Канадскими электротехническими правилами и нормами, Часть I.

Код выбора сертификата "2"

Сертификат FM

Коды защиты

- Пожаробезопасный для Class I, Division 2, Groups A, B, C и D, T4;
 - Пожаробезопасный для Class I, Zone 2, Group IIС, T4;
- Подходит для Class II и III, Division 2, Groups F и Q T4
при $-20^{\circ}\text{C} < T_{\text{окр}} < +60^{\circ}\text{C}$ Характеристики корпуса; тип 4X и IP67

Предостережения

Оборудование пульта управления не должно использовать или генерировать напряжение более 250Vr.m.s. или DC

Инсталляция

Оборудование должно устанавливаться в соответствии с Национальными электротехническими правилами и нормами (ANSI/NFPA70).

Сертификат CSA

Коды защиты

- Class I, Division 2, Groups A, B, C и D; Class II, Division 2, Groups E, F, G;
- Class III:

Характеристики входа 42V dc, 4-20mA. Обеспечивает пожаробезопасную цепь электродов. Тип корпуса 4X/IP67. MWP 3.0 MPa max. Код температуры T4, Ta = $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

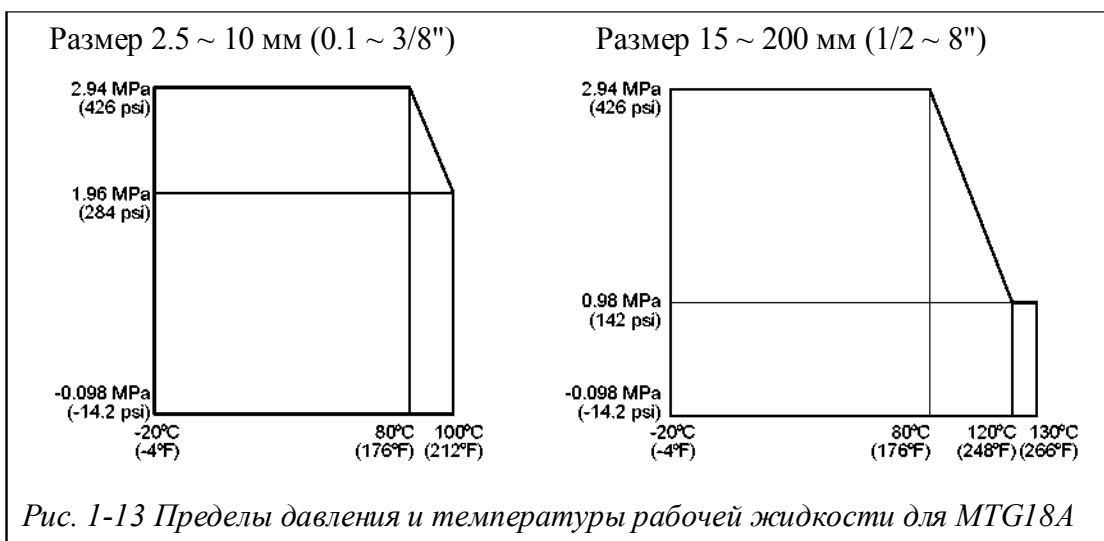
Предостережения

- Предупреждение: Взрывоопасно – Замена компонентов может ухудшить пригодность для Class I, Division 2

Установка

Оборудование должно устанавливаться в соответствии с Канадскими электротехническими правилами и нормами, Часть I.

Пределы давления и температуры рабочей жидкости для модели MTG18A



1-3-2: Модели MTG18B и MTG14C

Сертификат FM для отдельных моделей MTG18B (детектор) и MTG14C (конвертер)

Код выбора сертификата "2"

Коды защиты

Модель MTG18B:

- Пожаробезопасная для Class I, Division 2, Groups A, B, C и D, T4; Подходит для Class II, Division 2, Groups F и Q Class III, T4; Ta = 60°C; схема управления 80391906; тип 4X, IP67
- Пожаробезопасная для Class I, Zone 2, IIC, T4 Ta = 60°C; Схема управления 80391906; тип 4X, IP67

Модель MTG14C:

- Пожаробезопасная для Class I, Division 2, Groups A, B, C и D, T4; Подходит для Class II, Division 2, Groups F и Q Class III, T4; Ta = 60°C; Схема управления 80391906; пожаробезопасная проводка; тип 4X, IP67
- Пожаробезопасная для Class I, Zone 2, IIC, T4 Ta = 60°C; Схема управления 80391906; пожаробезопасная проводка; тип 4X, IP67
- Параметры пожаробезопасной проводки:

Контакты	Vmax	Imax	Ci	Li
Iout+, Iout-	42V	22 mA	0.016 μF	0
Pulse/Status out +, Pulse/Status out -	30V	100mA	0	0

Специальные условия использования

Модель MTG18B:

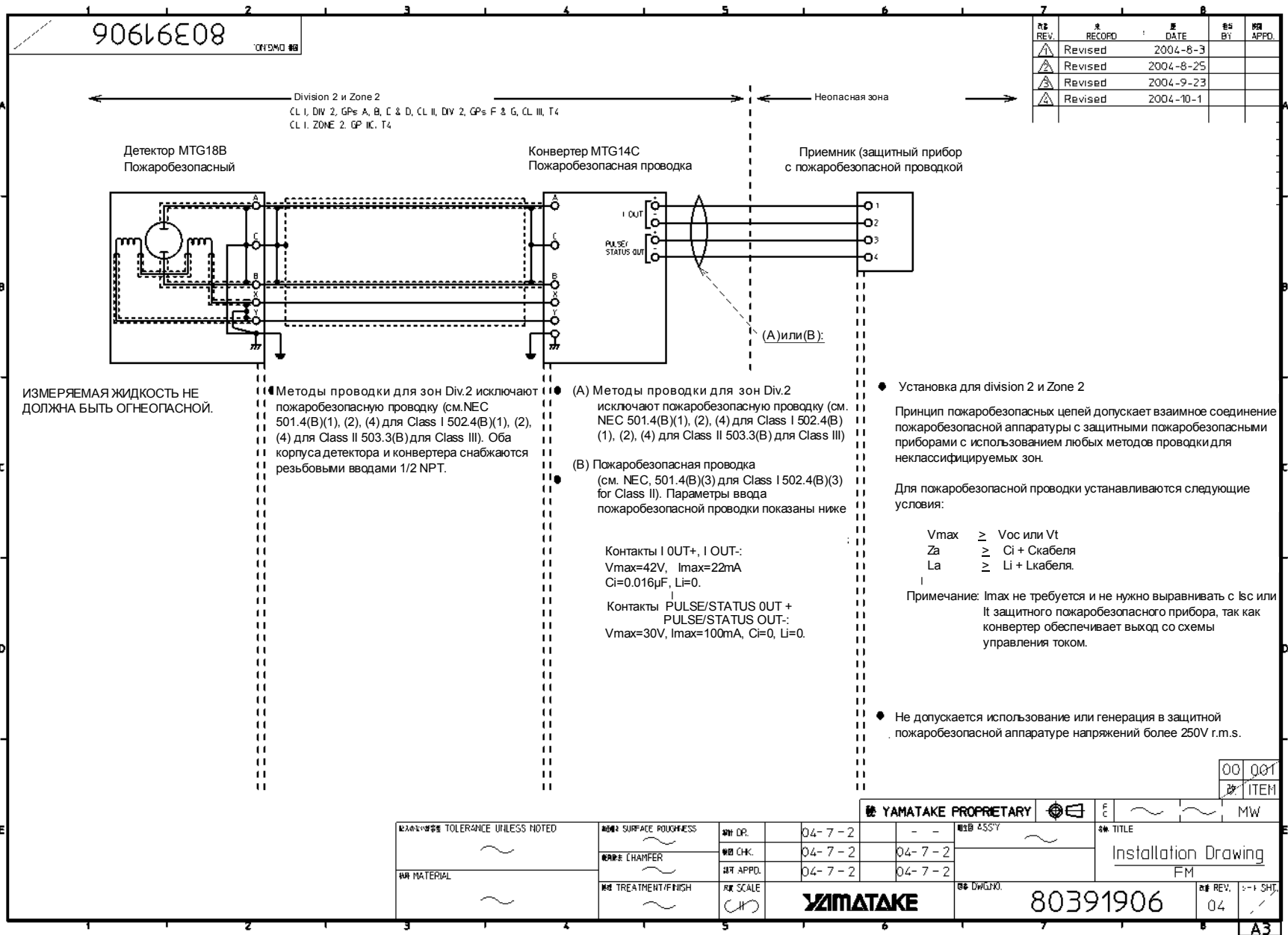
- Модель MTG18B должна устанавливаться в соответствии с требованиями к корпусу, монтажу, размещению и разделению, включая доступ только с помощью инструмента.
- Рабочая жидкость в модели MTG18B не должна быть огнеопасной.

Модель MTG14C:

- Модель MTG14C должна устанавливаться в соответствии с требованиями к корпусу, монтажу, размещению и разделению, включая доступ только с помощью инструмента.
- Модель MTG14C может использоваться только с моделью MTG18B.

Инсталляция

- Оборудование должно устанавливаться в соответствии с Национальными электротехническими правилами и нормами (ANSI/NFPA70).
- Относительно детальных требований к корпусу оборудования см. ANSI/ISA S82.01 или другие обычно применяемые местные стандарты



Сертификат CSA с отдельными моделями MTG18B (детектор) и MTG14C (конвертер)

Код выбора сертификата "2"

Коды защиты

Модель MTG18B:

Class I, Division 2, Groups A, B, C и D; Class II, Division 2, Groups E, F, G; Class III

- Питание 42V, 22mA max. и 30V, 100mA.
- Характеристики корпуса Тип 4X (IP67 испытан по IEC 60529)
- Код температуры T4, Ta = -20°C ~ +60°C

Модель MTG14C:

Class I, Division 2, Groups A, B, C и D; Class II, Division 2, Groups E, F, G; Class III

- Характеристики корпуса Тип 4X (IP67 испытан по IEC 60529)
- Код температуры T4, Ta = -20°C ~ +60°C

Предупреждения

Модель MTG18B:

Взрывоопасно – Не присоединяйте оборудование, пока не выключено питание или зона не опасная.

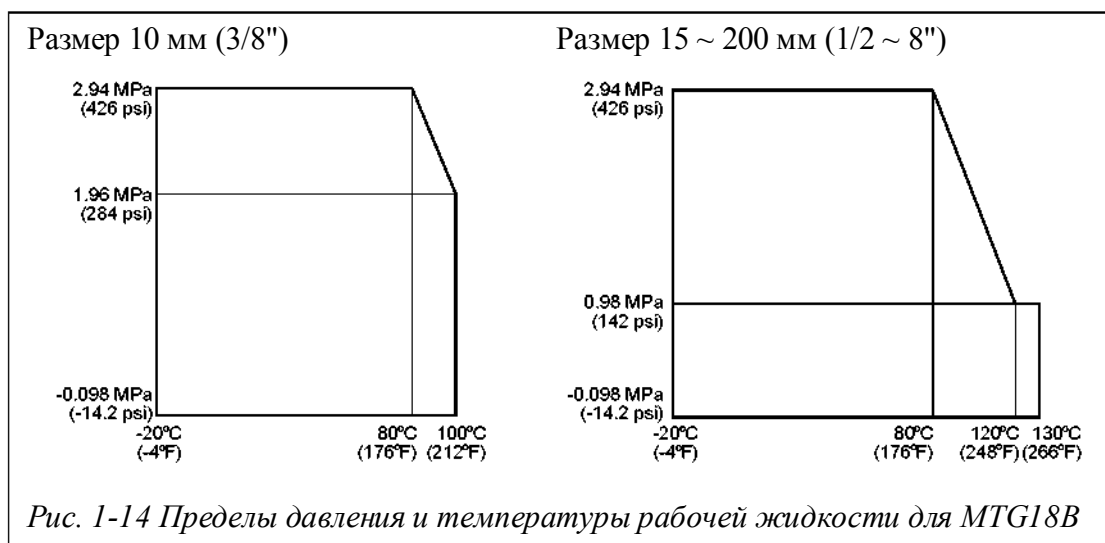
Модель MTG14C:

Взрывоопасно – Замена компонентов может ухудшить пригодность к Class I, Division 2.

Установка

Оборудование должно устанавливаться в соответствии с Канадскими электротехническими правилами и нормами, Часть I.

Пределы давления и температуры рабочей жидкости для модели MTG18B



Глава 2: Установка прибора

План главы

В этой главе описываются операции установки прибора.

Необходимые компоненты и методы установки зависят от материала заземляющего кольца и материала установленных труб.

Порядок описания следующий:

- Критерий выбора окружения для установки
- Схема метода установки прибора
- Детальные методы установки по отношению к материалам.

2-1: Перед установкой

Критерии для места установки (1)

Введение

Для достижения максимальных характеристик данного прибора выберите оптимальное место установки в соответствии со следующими критериями.

Предостережения по окружающей среде

- Устанавливайте прибор в месте с окружающей температурой в диапазоне от -4°F до $+140^{\circ}\text{F}$ (-20°C ~ $+60^{\circ}\text{C}$) и окружающей влажностью от 10 до 90% RH. Иначе может быть повреждение прибора или ошибки измерений.
- Избегайте мест вблизи силовых кабелей, трансформаторов, двигателей, которые могут вызывать индуктивные помехи. Иначе может быть повреждение прибора или ошибки измерений.
- Избегайте мест с сильной вибрацией или коррозионной атмосферой. Иначе прибор может быть сломан или поврежден.
- Избегайте мест, подверженных воздействию прямых солнечных лучей. Иначе могут возникнуть ошибки измерений.

Предостережения по измеряемой жидкости

Что касается измеряемой жидкости, установка должна удовлетворять следующим условиям для избежания флуктуаций и ошибок измерений.

- Электропроводность измеряемой жидкости должна соответствовать установленным характеристикам (в зависимости от используемого конвертера) и должна быть более или менее постоянной.
- Измеряемая жидкость должна быть электрохимически гомогенной. Например, если две жидкости смешиваются до прибора, то прибор должен быть установлен так, чтобы жидкости равномерно смешались за время достижения точки измерения.
- Если смешивается ингредиент или добавка, то распределение ингредиента должно быть близким к равномерному или гомогенному.
- Не используйте данный прибор для измерения следующих жидкостей, даже если их электропроводность, температура, давление и др. соответствуют характеристикам прибора, так как они могут создать проблемы при измерениях.
 - (1) Жидкости, имеющие достаточную проводимость при высоких температурах, но не удовлетворяющие требованиям проводимости при комнатной температуре (около 68°F (20°C)). (Например, жирные кислоты и мыло).
 - (2) Определенные жидкости, содержащие поверхностно-активные вещества (например, моющие средства, шампуни)
 - (3) Изолирующие клейкие материалы (например, масло, каолинит, каолин, стеарат кальция)
 - (4) Суспензии, содержащие твердые материалы (например, пульпа, глинистый, цементный раствор)

Предостережения после установки

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- (1) После установки прибора не используйте его как подножку или для других ненадлежащих целей. Это может привести к повреждению прибора и/или к травме.
- (2) В интегральном типе этого прибора используется стекло для окна конвертера. При попадании в стекло инструментом можно его разбить и получить травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

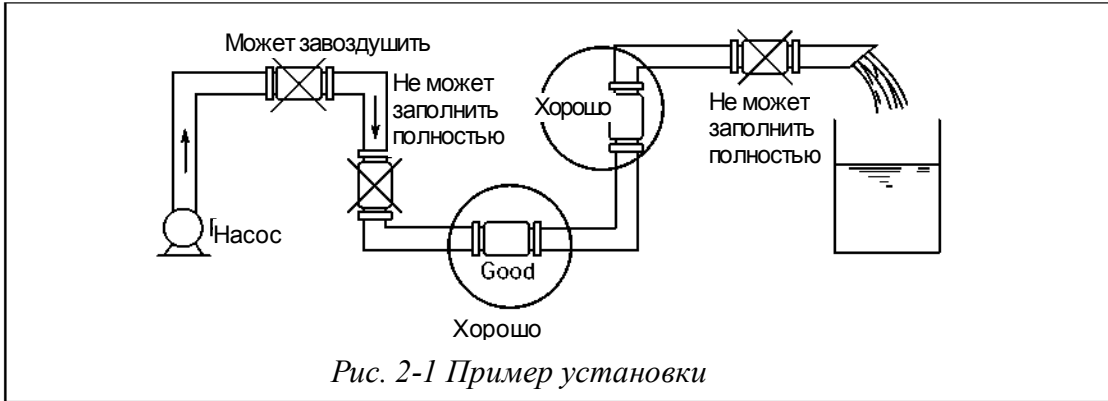
- (1) Перед удалением этого блока убедитесь, что в трубах и детекторе нет остаточного давления, чтобы избежать травм персонала и повреждения блока.

- Выходной сигнал или индикация могут колебаться в зависимости от пульсаций или других условий. В таких случаях увеличьте постоянную времени или примите другие меры.

Критерии для места установки (2)

Устанавливаемое положение

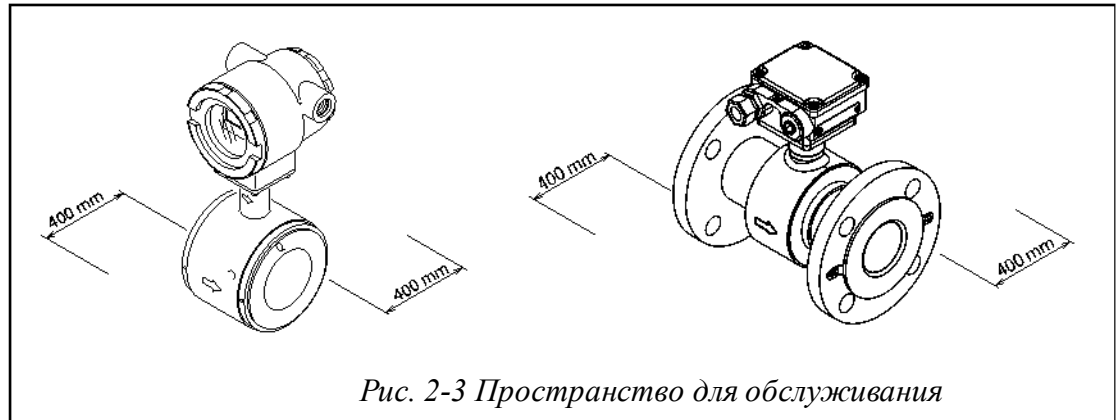
Устанавливайте детектор так, чтобы измеряемая жидкость всегда заполняла детектор полностью. Пример установки показан на рисунке ниже.



- ~Примечание
- Детектор должен быть установлен, как показано в кружках на рисунке выше. Если труба полностью не заполняется, возникнет ошибка измерения.
 - Если измеряемая жидкость сильно вязкая, рекомендуется устанавливать прибор на вертикальной трубе для получения аксиально симметричного потока.
 - Перед детектором устанавливайте прямой отрезок трубы. Длину отрезка см. на рисунках ниже.

Перед детектором		
<p>Угол 90° Детектор</p>	<p>Diverging pipe section with a cone angle $\geq 15^\circ$ ($\leq 15^\circ$ considered as straight pipe section) Детектор</p>	<p>Различные насосы</p>
<p>T Детектор</p>	<p>Converging pipe section (considered as straight pipe section) Детектор</p>	
<p>Задвижка Детектор</p>	<p>Различные клапаны Детектор</p>	

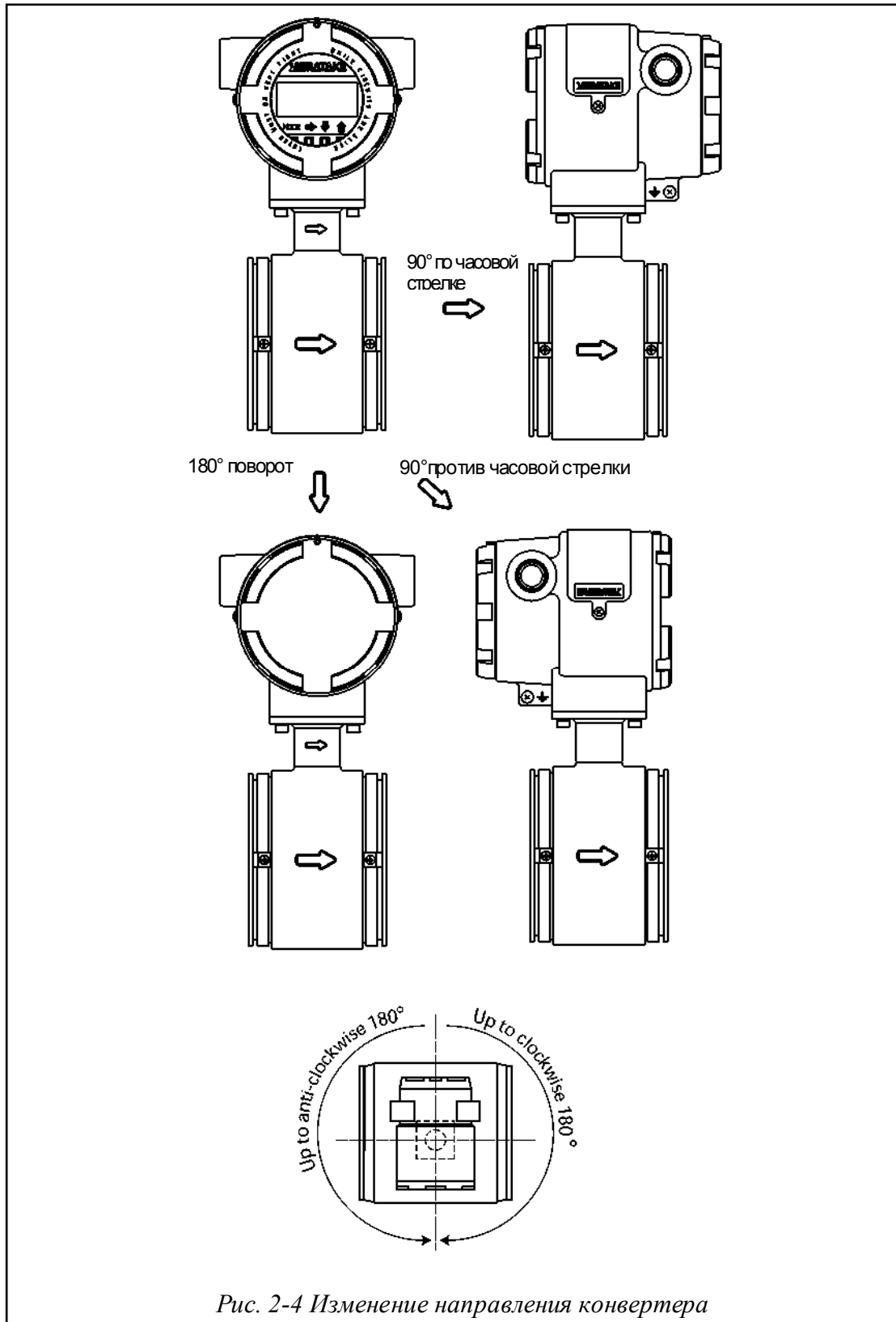
- После детектора отрезок прямой трубы, в основном, не требуется. Однако, если предполагается влияние дрейфа, то необходимо 2D или больше.
- Выбирайте место для установки, где нет сильных пульсаций или вибраций (вдали от насоса).
- Оставьте достаточно места для обслуживания.



Метод изменения направления конвертера

В некоторых местах установленное на заводе направление конвертера может быть неудобным. В этом случае конвертер перед установкой прибора можно переустановить.

Направление детектора и конвертера (интегральный тип) можно изменить, используя операции, описанные ниже.



Шаг	Операция
1	Отключите питание конвертера.
2	Ключом М5 снимите четыре винта, крепящие конвертер к детектору. ~Примечание После снятия винтов и при изменении ориентации конвертера и детектора соблюдайте осторожность, не применяйте никаких усилий или нагрузок к кабелю и разъемам. Вы можете повредить кабель, разъем, печатную плату или вызвать обрыв и неисправности.
3	Установите ориентацию детектора и конвертера. ~Примечание Не перекрутите кабель при повороте конвертера. Можно повредить разъем, вызвать обрыв и т.д.
4	Затяните четыре винта. (Момент затяжки: $4.4 \text{ N} \cdot \text{m} \pm 15\%$). Затягивайте винты по диагонали равномерно. Более того, обратите внимание, что есть возможность попадания пыли, если на месте работы есть пыль.

- ~Примечание
- Отсоедините все кабели перед изменением ориентации конвертера и детектора.
 - Не меняйте ориентацию во влажных и пыльных местах.
 - При сборке проверьте состояние уплотняемых поверхностей и прокладок.

Изменение направления дисплея/устройства настройки данных

Изменение направления дисплея / устройства настройки данных

Дисплей / устройство настройки данных можно переустановить в горизонтальное или вертикальное положение.



Шаг	Операция
1	Выключите питание конвертера
2	Передняя крышка конвертера крепится винтами (М3). Отпустите винты ключом Аллена (1.5).
3	Снимите переднюю крышку, поворачивая ее по часовой стрелке специальным ключом. -Примечание Снимайте переднюю крышку прямо вперед.
4	Дисплей / устройство настройки данных крепится тремя винтами. Снимите эти винты. - Примечание Винты не остаются в дисплее / устройстве настройки данных; не уроните их.
5	Снимите дисплей / устройство настройки данных. -Примечание Сзади дисплея / устройства настройки данных присоединен кабель. Этот кабель соединяется с разъемом на конвертере.
6	Поверните дисплей / устройство настройки данных в требуемом направлении и выровняйте с резьбовыми отверстиями конвертера. -Примечание Устанавливайте положение дисплея/устройства настройки данных в диапазоне перемещения, данном на рис. 2-б.
7	Закрепите дисплей / устройство настройки данных тремя винтами. При затягивании винтов не запутайте кабель.
8	Присоедините переднюю крышку. -Примечание Не пораньте пальцы о край крышки или резьбу корпуса.

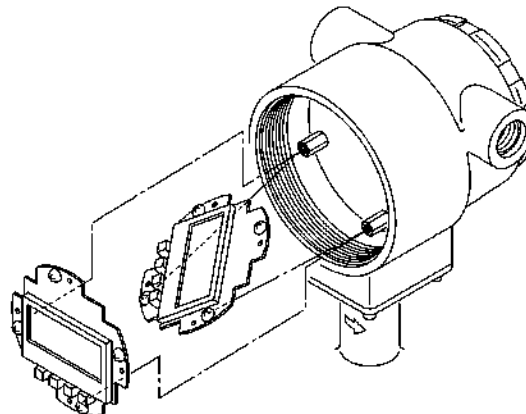
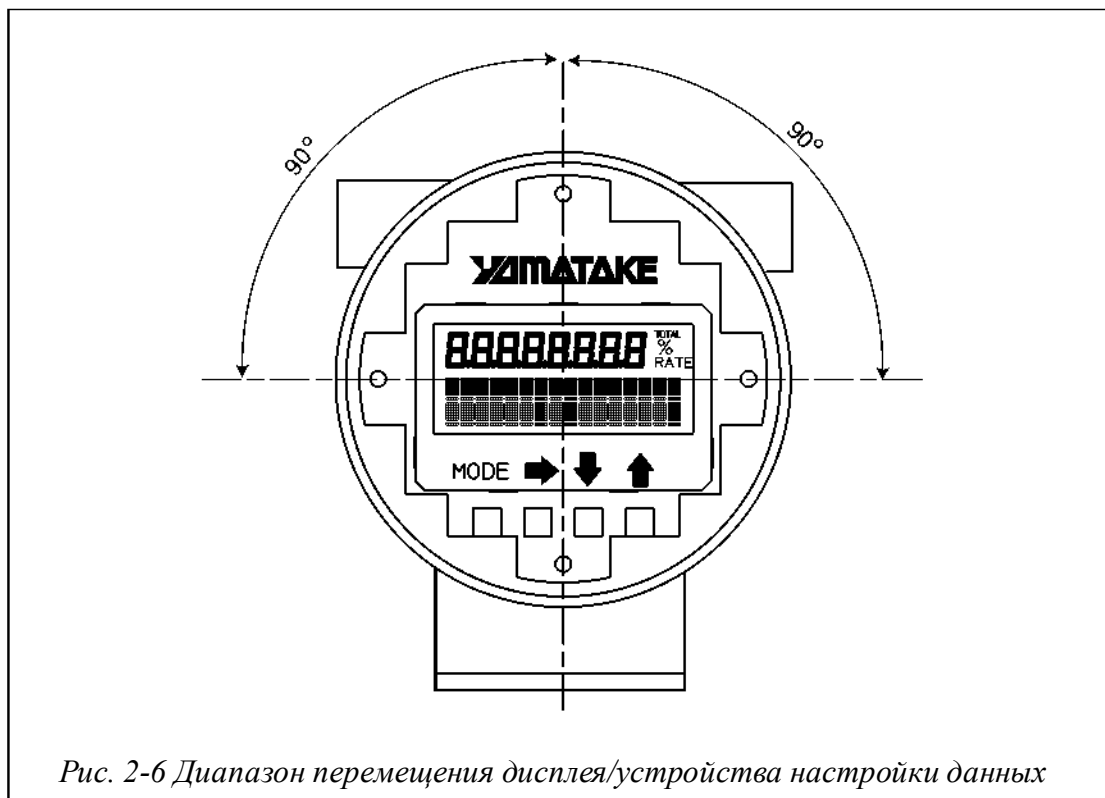


Рис. 2-5 Изменение направления дисплея / устройства настройки данных

Диапазон перемещения дисплея/устройства настройки данных

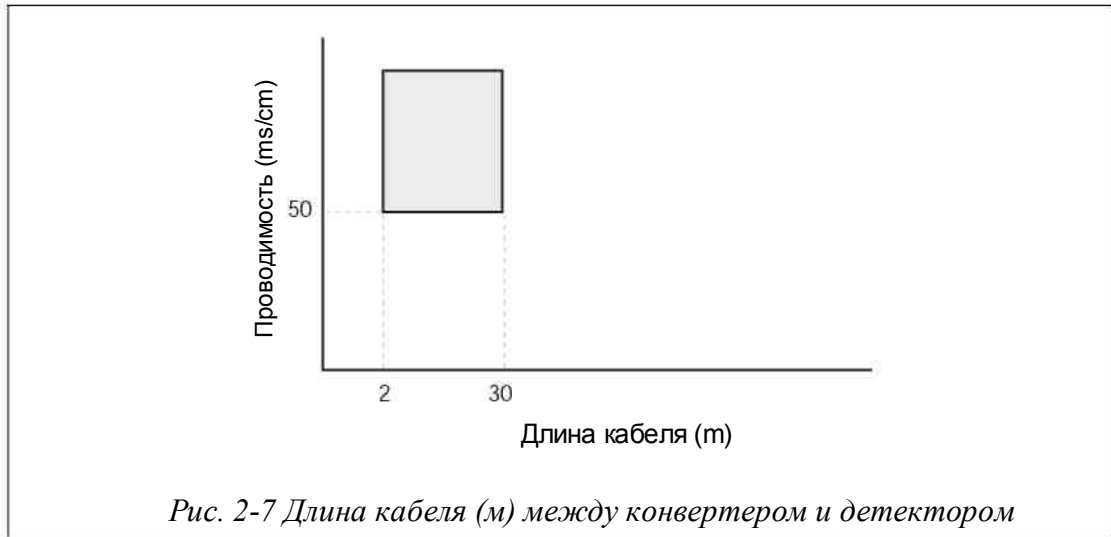


~Примечание Не раскрывайте расходомер в местах, содержащих высокую влажность, коррозионную атмосферу и пыль. Может накопиться статическое электричество и повредить внутренние элементы и плату дисплея при прикосании к ним (Однако, это должно быть заземлено).

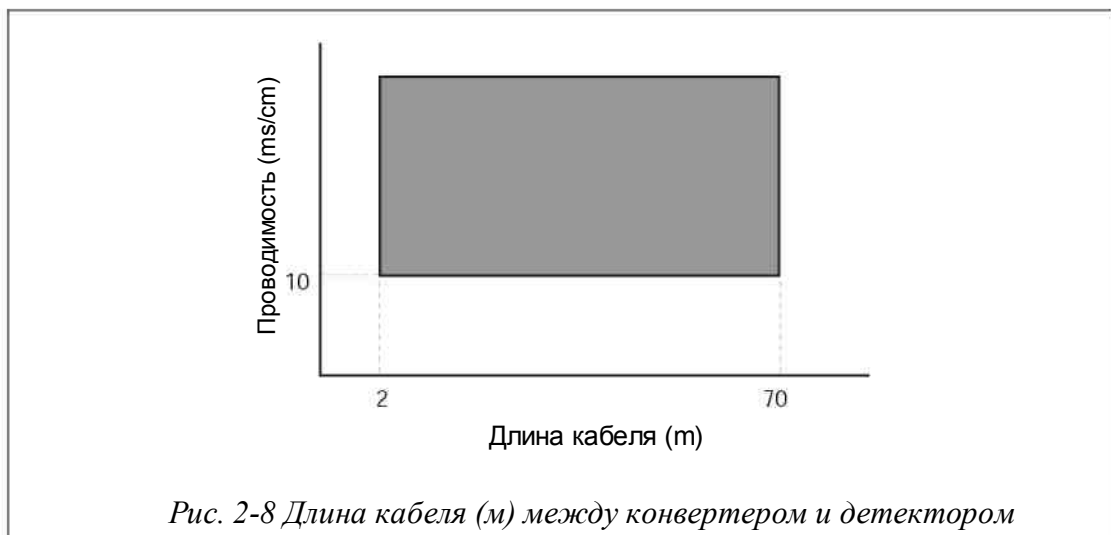
Расстояние проводки между конвертером и детектором раздельного типа

При установке конвертера и детектора длина кабеля ограничивается проводимостью измеряемой жидкости и диаметром детектора. Выберите расстояние проводки (длину кабеля) по следующим характеристикам. Используйте наш специальный кабель (модель SMC11) для проводки между конвертером и детектором.

Для диаметра 10 мм или 15 мм



Для диаметра 25 мм или более



2-2: Метод установки

2-2-1: Установка детектора бесфланцевого типа

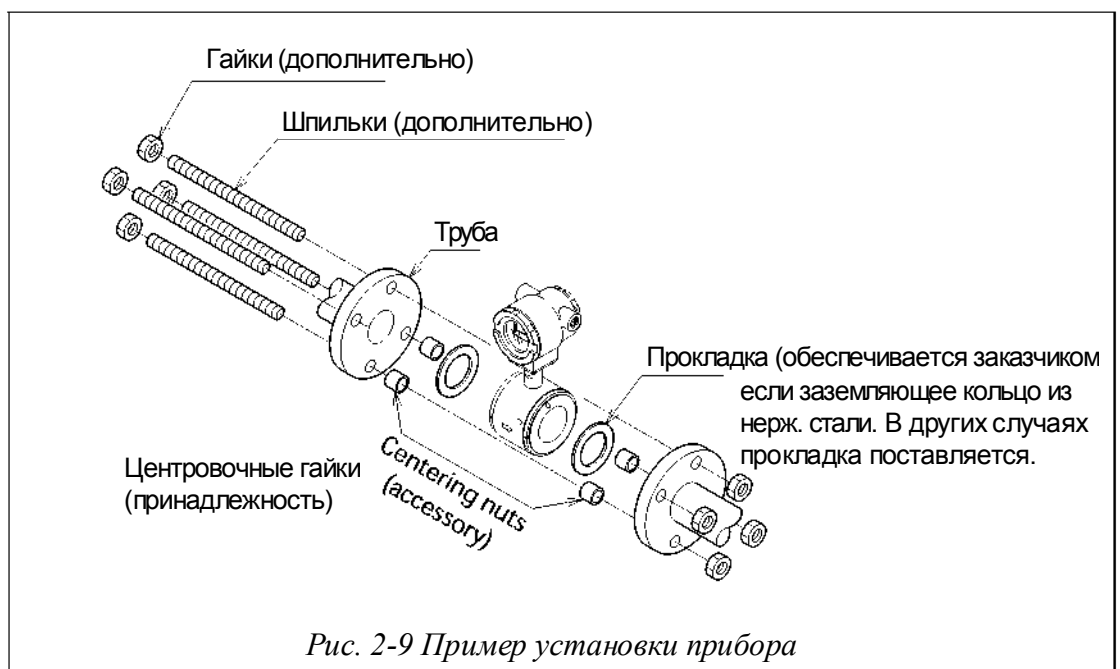
Основная установка

Введение

Рабочие соединения прибора – бесфланцевый тип, фланцевый тип, муфта, шланг и хомут. См. соответствующий тип установки, устанавливайте блок правильно.

Пример установки

На рис. 2-9 показан основной метод установки прибора.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Будьте осторожны при работе с блоком. Он тяжелый, случайное падение может вызвать травму.

Момент затягивания

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В табл. 2-1 даны моменты затягивания для каждого размера трубы. Используя центровочный крепеж, установите момент затягивания для предотвращения течи жидкости из трубы.

Табл. 2-1 Момент затягивания

Номинальный диаметр отверстия детектора	Момент затягивания
25 мм	20 ~ 30 N*m (14.7 ~ 22.1 ft-lb)
40 мм, 50 мм, 65 мм, 80 мм	30 ~ 50 N*m (22.1 ~ 36.8 ft-lb)
100 мм	50 ~ 70 N*m (36.8 ~ 51.6 ft-lb)

Форма фланцев

Используемые фланцы должны быть такими, чтобы площадь контакта с прокладкой была максимальной, как показано на рис. 2-10.

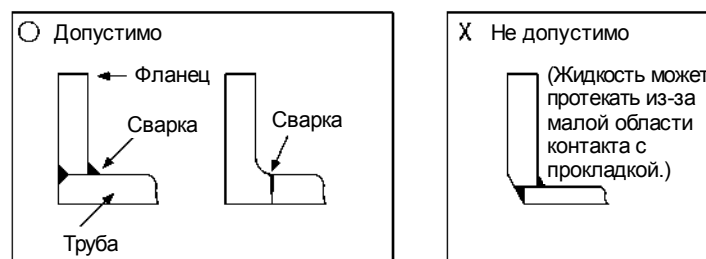
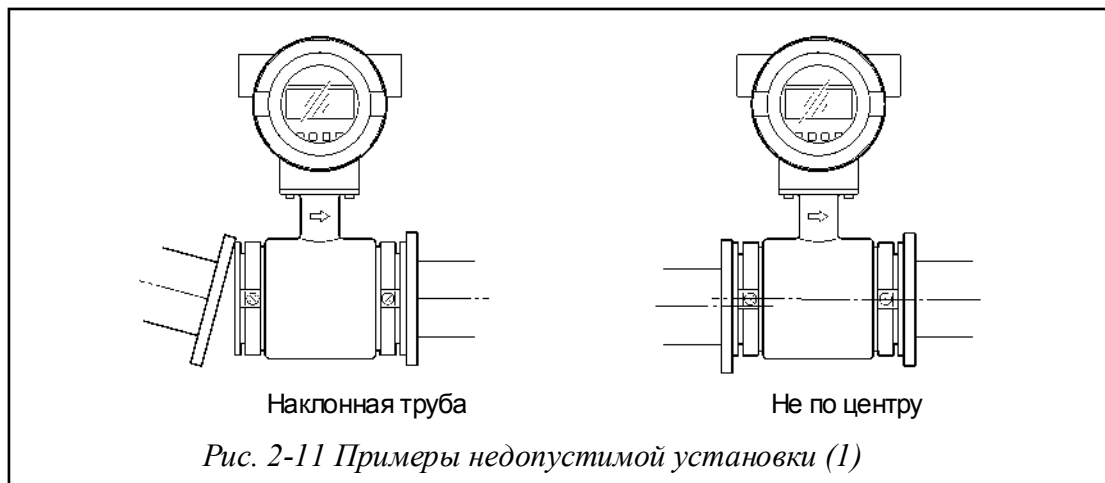


Рис. 2-10 Форма фланца

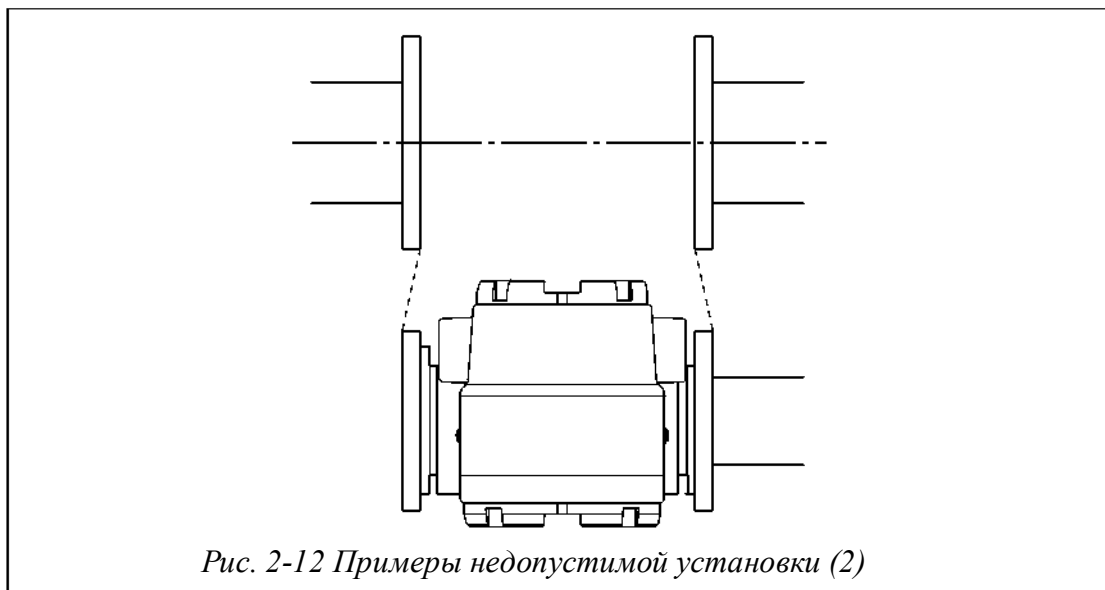
- ~Примечание
- *Перед установкой детектора убедитесь, что посторонние материалы не могут попасть внутрь детектора. Они могут вызвать флуктуации показаний.*
 - *Не касайтесь электродов руками или масляной тряпкой. Это может вызвать флуктуации показаний.*
 - *Устанавливайте детектор в соответствии со стрелкой направления потока. Неправильная установка даст отрицательные показания.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед установкой детектора убедитесь, что труба прямая и отцентрирована. Любое отклонение может вызвать течь или другие опасности.



~Примечание **Не пытайтесь впихнуть детектор между фланцами труб, если место слишком узкое. Можно повредить детектор.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Убедитесь, что диаметры труб и детектора точно одинаковые, устанавливайте детектор так, чтобы прокладка не попала внутрь трубы. Это может вызвать течь или другие опасности.

~Примечание **Подтягивайте помаленьку каждый болт, добиваясь равномерного затягивания всех болтов. Если течь не остановилась после полного затягивания, проверьте центровку труб, затем подтягивайте помаленьку каждый болт. Не превышайте установленный момент затягивания, иначе детектор может быть поврежден.**

Принадлежности для установки

Введение

Для установки детектора необходимы следующие детали:

- Центровочные гайки (стандартная принадлежность: 4 шт.)
- Шпильки и гайки (опция)
- Прокладки: Прокладки обеспечиваются заказчиком, если заземляющие кольца изготавливаются из нержавеющей стали.
Прокладка поставляется как стандартная принадлежность, если заземляющие кольца изготавливаются из хастеллоя, титана, тантала или платины.
- Защитная пластина: Требуется при соединении детектора с полихлорвиниловыми трубами.

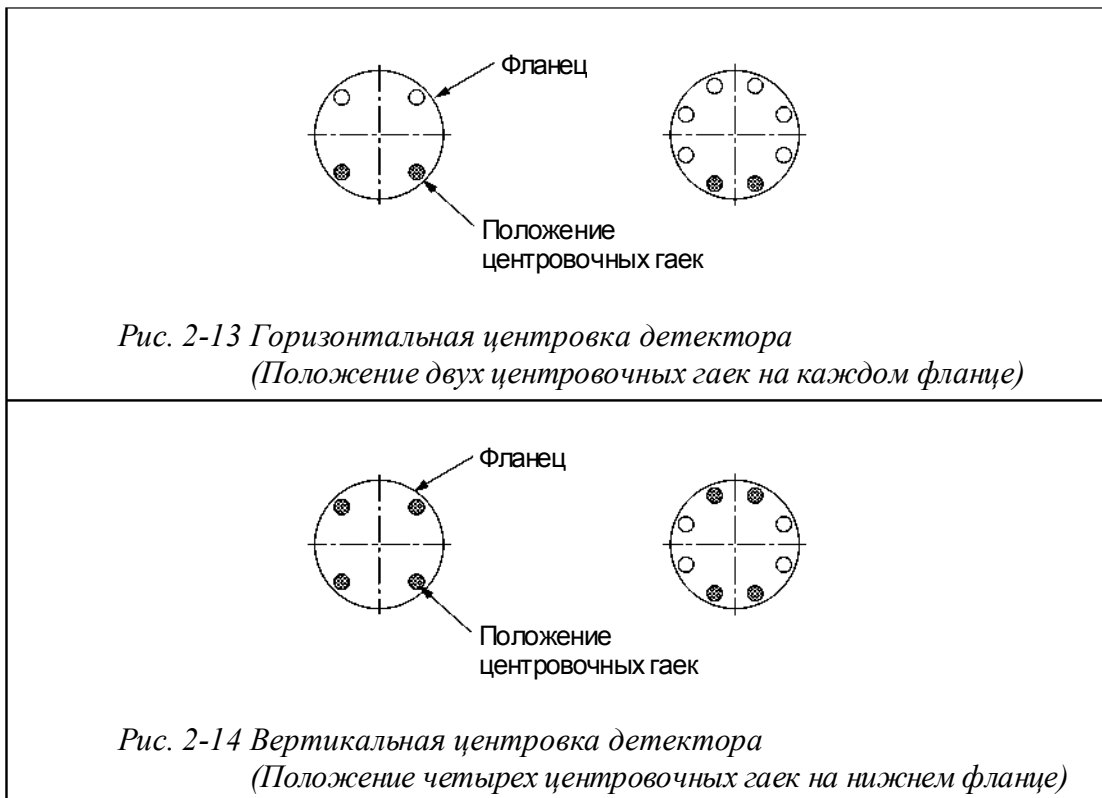
Центровочные гайки

Для точного выравнивания центров труб и детектора используйте центровочные гайки.

Накрутите центровочные гайки на шпильки и установите детектор сверху гаек так, чтобы гайки находились на четырех сторонах детектора.

Положение центровочных гаек зависит от направления установки детектора.

Положение центровочных гаек см. на рис. 2-13 и 2-14.



Прокладки

Прокладки поставляются с заземляющим кольцом как стандартная принадлежность за исключением, если оно сделано из нержавеющей стали. Если заземляющее кольцо сделано из нержавеющей стали, заказчик должен обеспечить прокладки. Мы рекомендуем такой материал, как прокладочный лист или PTFE. Внутренние диаметры прокладок см. в таблице 2-2. Мы не рекомендуем использовать резиновые прокладки.

- ~Примечание
- Прокладка со слишком малым внутренним диаметром может генерировать турбулентный поток, приводя к неточности.
 - Прокладка со слишком большим внутренним диаметром может вызвать течь. Также, какое-либо твердое вещество в измеряемой жидкости может аккумулироваться между прокладкой и фланцем, приводя к неточности измерений.

Табл. 2-2 Рекомендуемые внутренние диаметры прокладок (ед.: мм)

Номинальный размер детектора	25 мм (1")	40 мм (1/2")	50 мм (2")	65 мм (2 1/4")	80 мм (3")	100 мм (4")
Внутренний диаметр прокладки	25.5 ±1	40.5 ±1	52 ±1	65 ±1	79 ±1	104 ±1

Если Вы устанавливаете детектор с меньшим уровнем затягивания, используя резиновые прокладки, Вы должны использовать прокладки с внутренним и внешним диаметром, как показано в табл. 2-3 и 2-4 для соответствующих размеров труб. В зависимости от материала заземляющего кольца может потребоваться две прокладки разной толщины. (См. рис. 2-20 на стр. 2-22 и рис. 2-23 на стр. 2-24.)

Табл. 2-3 Внутренний и внешний диаметр резиновых прокладок толщиной 0.5 ~ 1 мм (единицы: мм)

Номинальный размер детектора	25 мм (1")	40 мм (1/2")	50 мм (2")	65 мм (2 1/4")	80 мм (3")	100 мм (4")
Внутренний диаметр прокладки	25.5 ±1	40.5 ±1	52 ±1	65 ±1	79 ±1	104 ±1
Внешний диаметр прокладки	50 ±1	75 ±1	91 ±1	111 ±1	121 ±1	146 ±1

Табл. 2-4 Внутренний и внешний диаметр резиновых прокладок толщиной 3 ~ 4 мм (единицы: мм)

Номинальный размер детектора	25 мм (1")	40 мм (1/2")	50 мм (2")	65 мм (2 1/4")	80 мм (3")	100 мм (4")
Внутренний диаметр прокладки	25.5 ±1	40.5 ±1	52 ±1	65 ±1	79 ±1	104 ±1
Внешний диаметр прокладки	50 ±1	68 ±1	84 ±1	104 ±1	114 ±1	139 ±1

Выбор метода установки

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Необходимые материалы и метод установки зависят от материала кольца и трубы, на которую устанавливается детектор. Выберите соответствующий метод в соответствии с характеристиками детектора и условиями установки. Из-за неправильной установки могут быть течи или повреждения фланцев труб.

Метод установки в соответствии с материалами

Выберите соответствующий метод установки из таблицы ниже.

Материал трубы	Материал заземляющего кольца	См. стр.
Металл	Нержавеющая сталь	стр. 2-19
	Не нержавеющая сталь	стр. 2-20
Полихлорвинил	Нержавеющая сталь	стр. 2-21
	Не нержавеющая сталь	стр. 2-23

Установка на горизонтальной трубе

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Из-за неправильной установки могут быть течи или повреждения фланцев труб.

Требуемые принадлежности

Требуются следующие детали:

- Шпильки и гайки
- Центровочные гайки
- Прокладки: Материал прокладок зависит от материала трубы, на которую устанавливается детектор. См. операции установки для труб из различных материалов на стр. с 2-19 по 2-24.

Операции

Выполните эти операции для установки детектора на горизонтальной трубе.

Шаг	Действие	Рисунок
1	<ul style="list-style-type: none"> • Вставьте шпильки в отверстия фланцев, показанные черным на рисунке. Перед тем, как вставить, наденьте на каждую шпильку две центровочные гайки. 	
2	<ul style="list-style-type: none"> • Поверните детектор так, чтобы стрелка на детекторе совпала с направлением потока жидкости. • Вставьте детектор и прокладки между фланцами труб. • Установите детектор так, чтобы он встал на центровочные гайки. 	
3	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что детектор отцентрован правильно. • Убедитесь, что прокладки не проникают за края фланцев труб. • После проверок вставьте остальные шпильки в отверстия фланцев и равномерно затяните их, соблюдая момент затяжки, данный на стр. 2-12. 	

Установка на вертикальной трубе

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Из-за неправильной установки могут быть течи или повреждения фланцев труб.

Требуемые принадлежности

Требуются следующие детали:

- Шпильки и гайки
- Центровочные гайки
- Прокладки: Материал прокладок зависит от материала трубы, на которую устанавливается детектор. См. операции установки для труб из различных материалов на стр. с 2-19 по 2-24.

Операции

Выполните эти операции для установки детектора на вертикальной трубе.

Шаг	Действие	Рисунок
1	<ul style="list-style-type: none"> • Вставьте шпильки в два отверстия фланцев, показанных на рисунке черным, сзади и слегка подтяните их гайками. Перед тем, как вставить, наденьте на каждую шпильку одну центровочную гайку. 	
2	<ul style="list-style-type: none"> • Поверните детектор так, чтобы стрелка на детекторе совпадала с направлением потока жидкости. • Вставьте детектор и прокладки между фланцами труб. 	
3	<ul style="list-style-type: none"> • Вставьте шпильки с одной центровочной гайкой в остальные два отверстия фланцев, показанные черным в шаге 1 и 2. 	
4	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что детектор отцентрован правильно. • Убедитесь, что прокладки не проникают за края фланцев труб. • После проверок вставьте остальные шпильки в отверстия фланцев и равномерно затяните их, соблюдая момент затяжки, данный на стр.2-12. 	

Установка на металлической трубе (1)

Введение

Метод установки, описанный в этом разделе, соответствует следующей комбинации материалов труб и заземляющего кольца. Метод установки для любых других комбинаций см. на стр. 2-16.

Материал труб: Металл

Материал заземляющего кольца: нержавеющая сталь

Требуемые принадлежности

Требуется следующие детали:

- Шпильки и гайки
- Центровочные гайки
- Прокладки: Мы рекомендуем использовать не резиновые прокладки, такие как прокладочный лист или PTFE.

Рекомендуемые внутренние диаметры см. в табл. 2-2 на стр. 2-15. Хотя резиновые прокладки использовать можно, нельзя уменьшать момент затяжки.

Операции установки

- Установите детектор, как показано на рис. 2-15. Уровень затягивания болтов не относится к материалу прокладки. См. соответствующий момент затяжки в табл. 2-1 на стр. 2-12. Внутренний диаметр прокладок см. в табл. 2-2 на стр. 2-15.
- При использовании резиновых прокладок с меньшим моментом затяжки см. стр. 2-24.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Обратите внимание, что использование резиновых прокладок и меньшего момента затяжки может привести к недостаточному поверхностному давлению между футеровкой и заземляющим кольцом, давая течь.

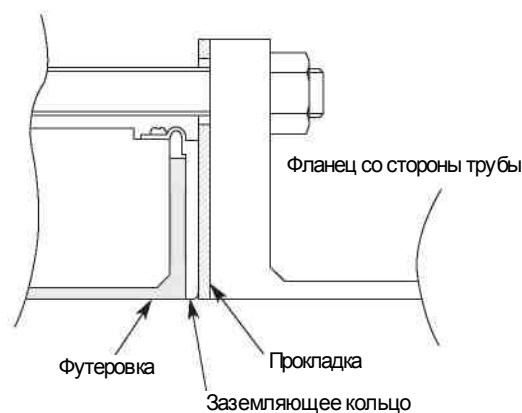


Рис. 2-15 Установка с заземляющим кольцом из нерж. стали и металлической трубой

Установка на металлической трубе (2)

Введение

Метод установки, описанный в этом разделе, соответствует следующей комбинации материалов труб и заземляющего кольца. Метод установки для любых других комбинаций см. на стр. 2-16.

Материал труб: Металл

Материал заземляющего кольца: Не нержавеющая сталь

Требуемые принадлежности

Требуется следующие детали. Прокладки не требуются, так как прокладки из PTFE поставляются.

- Шпильки и гайки
- Центровочные гайки

Операции установки

- Установите детектор, как показано на следующих рисунках. См. соответствующий момент затяжки в табл. 2-1 на стр. 2-12.
- При использовании резиновых прокладок с меньшим моментом затяжки см. стр. 2-24.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Обратите внимание, что использование дополнительных прокладок, кроме имеющихся из PTFE, может привести к течи (см. рис. 2-17)

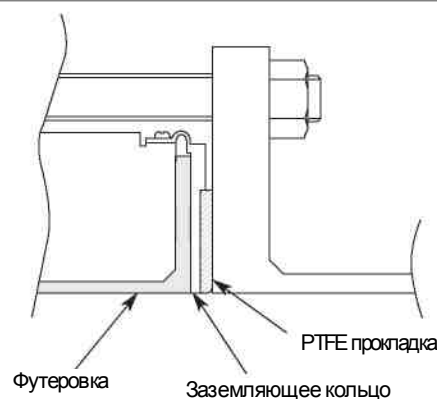


Рис. 2-16 Установка с заземляющим кольцом не из нерж. стали и металлической трубой

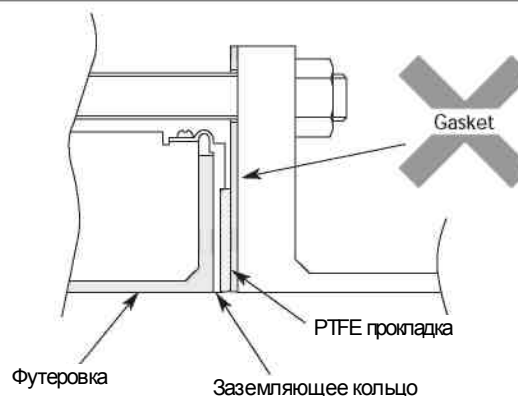


Рис. 2-17 Пример неправильной установки

Установка на полихлорвиниловой трубе (1)

Введение

Метод установки, описанный в этом разделе, соответствует следующей комбинации материалов труб и заземляющего кольца. Метод установки для любых других комбинаций см. на стр. 2-16.

Материал труб: Полихлорвинил

Материал заземляющего кольца: нержавеющая сталь

Требуемые принадлежности

Требуются следующие детали:

- Шпильки и гайки
- Центровочные гайки
- Прокладки: Рекомендуются не резиновые прокладки (т.е. прокладочный лист или PTFE). См. рекомендуемые диаметры в табл. 2-2 на стр. 2-15. При использовании резиновых прокладок потребуются другая прокладка из того же материала и с толщиной 0.5 - 1.0 мм. См. соответствующие размеры в табл. 2-3 на стр. 2-15.
- Защитная пластина: Используйте защитную пластину, если затягивание болтов с определенным моментом может искривить или повредить полихлорвиниловую трубу. См. вид защитной пластины на рис. 2-19.

Операции установки

Операции установки меняются в зависимости от момента затяжки и необходимости защитной пластины. Выберите один из трех следующих методов.

1. Используйте этот метод при установке детектора с определенным моментом затяжки. Установите детектор, как показано на рис. 2-18. Уровень момента затяжки не связан с материалом прокладки. См. соответствующие моменты в табл. 2-1 на стр. 2-12. Внутренние диаметры прокладок см. в табл. 2-2 на стр. 2-15.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Обратите внимание, что использование резиновых прокладок и меньшего момента затяжки может привести к недостаточному поверхностному давлению между футеровкой и заземляющим кольцом, давая течь.

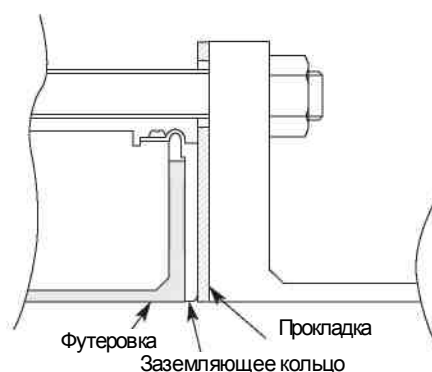
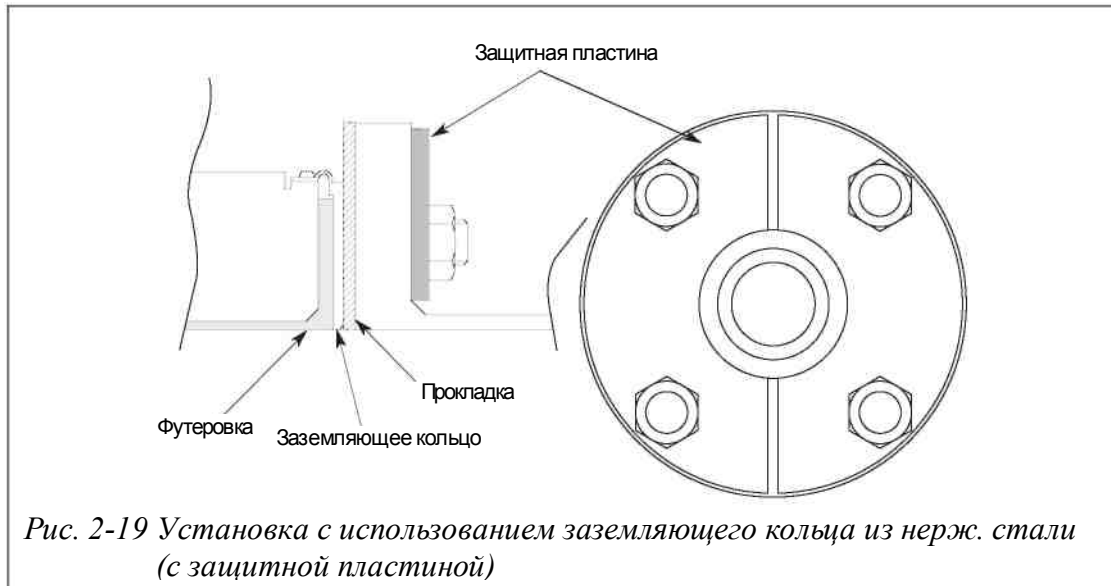


Рис. 2-18 Установка с использованием заземляющего кольца из нерж. стали

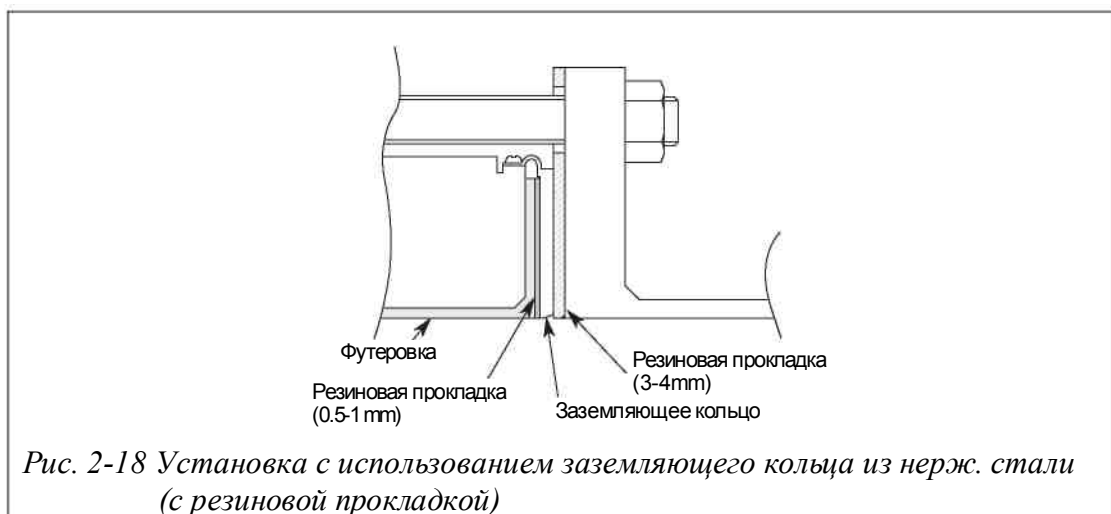
2. Используйте этот метод установки детектора с защитной пластиной для предохранения полихлорвиниловой трубы от деформации или повреждения при затягивании болтов с определенным моментом.

Установите защитную пластину с внешней стороны полихлорвинилового фланца, как показано на рис. 2-19. Пластина защищает полихлорвиниловую трубу от деформаций и повреждений. Уровень затяжки болтов не зависит от материала трубы или заземляющего кольца. Соответствующие моменты затяжки см. в табл. 2-1 на стр. 2-12.



3. Используйте этот метод для установки детектора с низким уровнем затягивания и резиновыми прокладками.

Снимите заземляющее кольцо с детектора, вставьте резиновую прокладку толщиной 0.5 - 1.0 мм, затем вновь вставьте заземляющее кольцо поверх резиновой прокладки. С резиновой прокладкой в положении, показанном на рис. 2-20, присоедините детектор к трубе. Затяните болты с затяжкой, обеспечивающей отсутствие течей. Используйте для этого резиновые прокладки, сделанные из одного и того же материала.



Установка на полихлорвиниловой трубе (2)

Введение

Метод установки, описанный в этом разделе, соответствует следующей комбинации материалов труб и заземляющего кольца. Метод установки для любых других комбинаций см. на стр. 2-16.

Материал труб: Полихлорвинил

Материал заземляющего кольца: Не нержавеющая сталь

Требуемые принадлежности

Требуются следующие детали:

- Шпильки и гайки
- Центровочные гайки
- Прокладки: Прокладки не нужны, т.к. поставляются прокладки PTFE. При использовании резиновых прокладок требуется две прокладки из одного материала двух толщин 0.5 - 1.0 мм и 3.0 - 4.0 мм. Соответствующие размеры см. в табл. 2-3 и 2-4 на стр. 2-15.
- Защитная пластина: Защитная пластина требуется, если затяжка болтов может деформировать или повредить полихлорвиниловую трубу. Используйте нержавеющую сталь или подобный металл толщиной 1 мм или более. Форму см. на рис. 2-19.

Операции установки

Операции установки меняются в зависимости от момента затяжки и необходимости защитной пластины. Выберите один из трех следующих методов.

1. Используйте этот метод при установке детектора с определенным моментом затяжки. Установите детектор, как показано на рис. 2-21. Соответствующие моменты затяжки см. в табл. 2-1 на стр. 2-12.

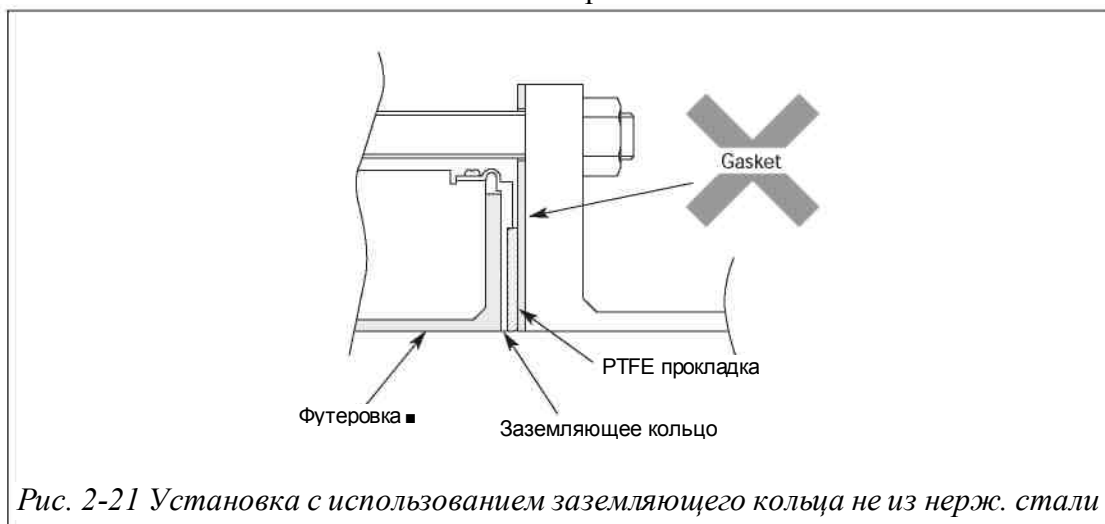
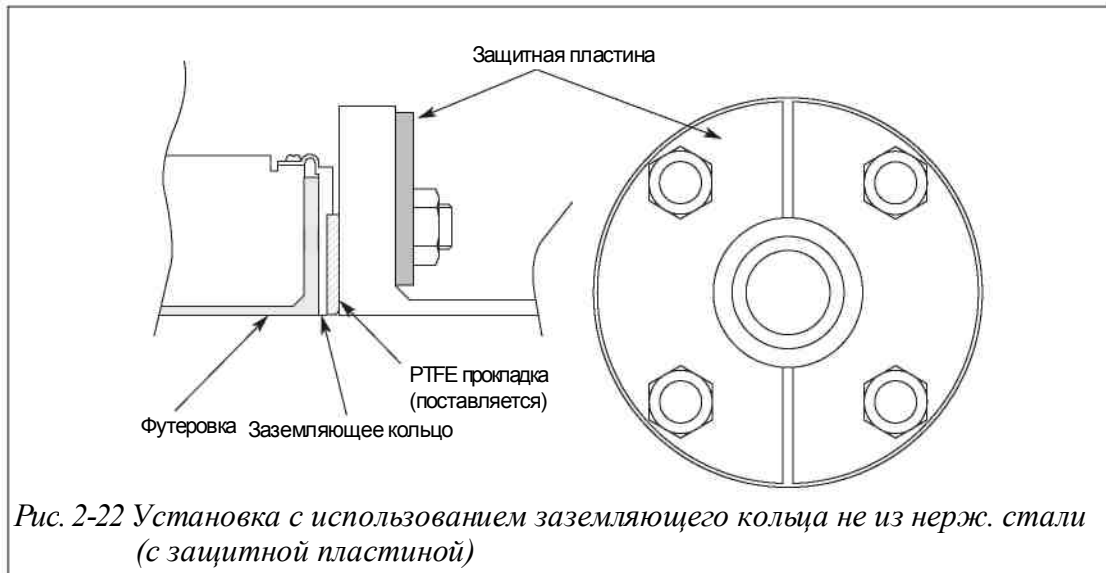
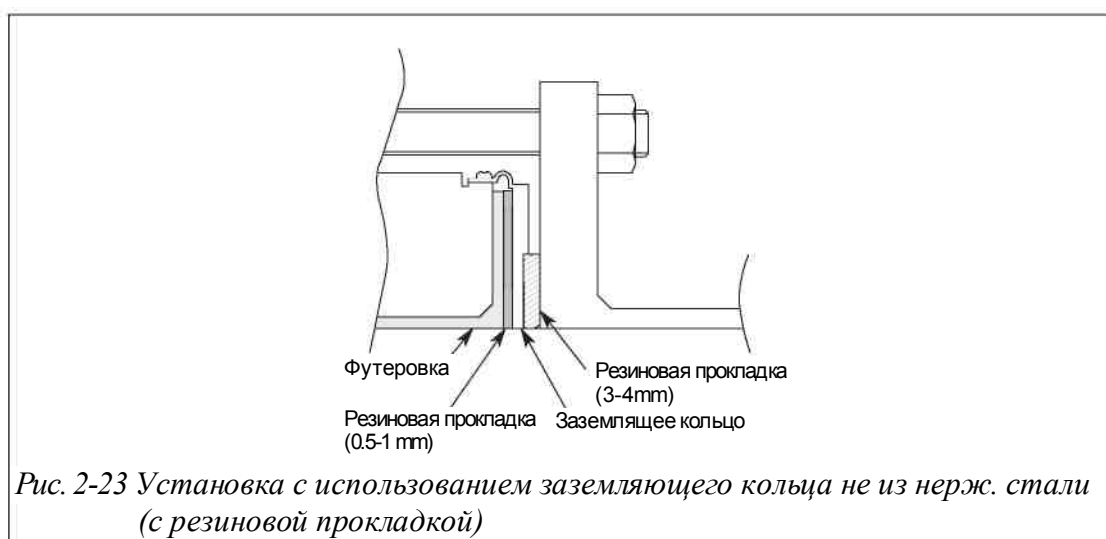


Рис. 2-21 Установка с использованием заземляющего кольца не из нерж. стали

2. Используйте этот метод установки детектора с защитной пластиной для предохранения полихлорвинилового трубопровода от деформации или повреждения при затягивании болтов с определенным моментом. Установите защитную пластину с внешней стороны полихлорвинилового фланца, как показано на рис. 2-22. Пластина защищает полихлорвиниловую трубу от деформаций и повреждений. Соответствующие моменты затяжки см. в табл. 2-1 на стр. 2-12.



3. Используйте этот метод для установки детектора с низким уровнем затягивания и резиновыми прокладками. Снимите заземляющее кольцо с детектора, вставьте резиновую прокладку толщиной 0.5 - 1.0 мм, затем вновь вставьте заземляющее кольцо поверх резиновой прокладки. Далее, удалите PTFE прокладку и вставьте резиновую толщиной 3.0 - 4.0 мм. В этом состоянии установите детектор на трубу, как показано на рис. 2-23. Затяните болты с затяжкой, обеспечивающей отсутствие течей. В этом случае два вида резиновых прокладок должны быть сделаны из одного материала. Размеры резиновых прокладок см. в табл. 2-3 и 2-4 на стр. 2-15.

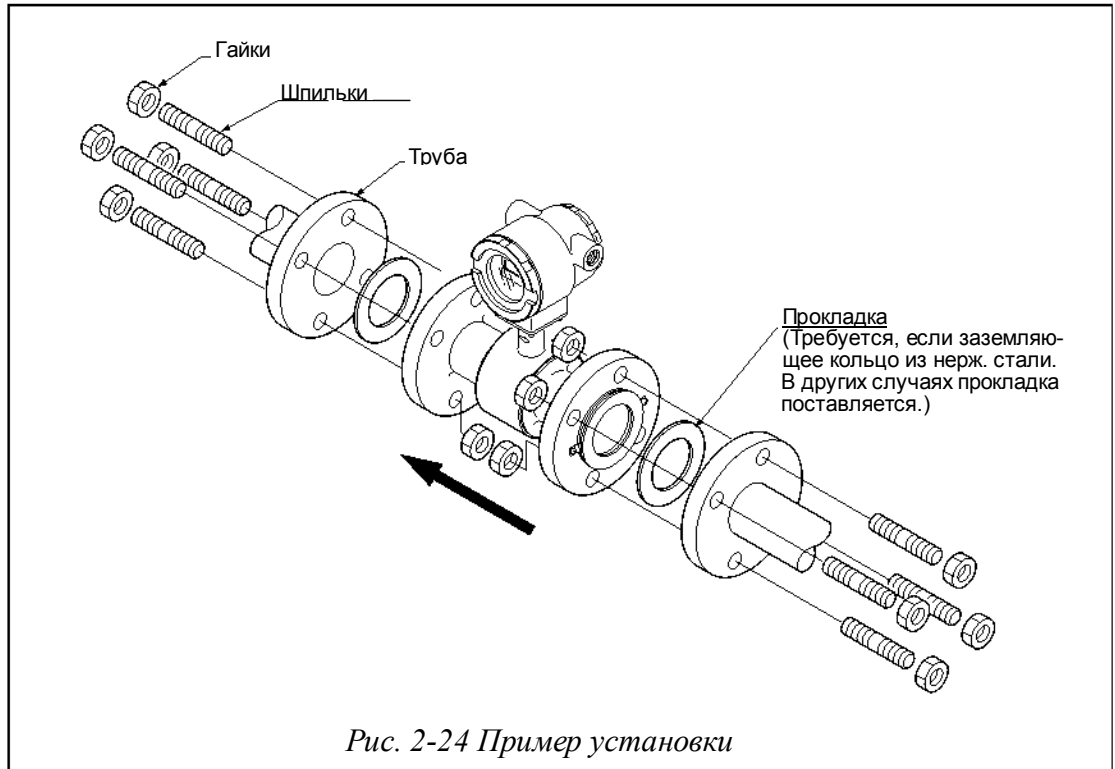


2-2-2: Установка детектора фланцевого типа

Основной метод установки

Пример установки

На рис. 2-20 показан основной метод установки прибора.



Момент затяжки

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Будьте осторожны с прибором. Он тяжелый, случайное падение может вызвать травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В табл. 2-5 дан момент затяжки для каждого размера трубы. Затягивайте до указанного значения для предотвращения течей.

Табл. 2-5 Момент затяжки

Диаметр и характеристики фланца		Момент затяжки N·m (kgf·cm)*	
2.5 ~ 15 mm	JIS 10K	8 ~ 13	(82 ~ 132)*
	JIS 20K	8 ~ 13	(82 ~ 132)*
	ANSI/JPI 150	9 ~ 14	(92 ~ 143)*
	ANSI/JPI 300	10 ~ 16	(102 ~ 163)*
25 mm (1")	JIS 10K	21 ~ 31	(214 ~ 316)*
	JIS 20K	21 ~ 32	(214 ~ 326)*
	ANSI/JPI 150	11 ~ 17	(112 ~ 173)*
	ANSI/JPI 300	22 ~ 34	(224 ~ 347)*
40 mm (1 1/2")	JIS 10K	22 ~ 32	(224 ~ 326)*
	JIS 20K	22 ~ 34	(224 ~ 347)*
	ANSI/JPI 150	13 ~ 18	(132 ~ 184)*
	ANSI/JPI 300	36 ~ 57	(367 ~ 581)*
50 mm (2")	JIS 10K	24 ~ 34	(245 ~ 347)*
	JIS 20K	19 ~ 31	(194 ~ 316)*
	ANSI/JPI 150	23 ~ 32	(235 ~ 326)*
	ANSI/JPI 300	20 ~ 32	(204 ~ 326)*
65 mm (2 1/4")	JIS 10K	20 ~ 31	(204 ~ 316)*
	JIS 20K	37 ~ 61	(377 ~ 622)*
	ANSI/JPI 150	26 ~ 35	(265 ~ 357)*
	ANSI/JPI 300	37 ~ 57	(377 ~ 581)*
80 mm (3")	JIS 10K	20 ~ 31	(204 ~ 316)*
	JIS 20K	37 ~ 61	(377 ~ 622)*
	ANSI/JPI 150	26 ~ 35	(265 ~ 357)*
	ANSI/JPI 300	37 ~ 57	(377 ~ 581)*
100 mm (4")	JIS 10K	22 ~ 33	(224 ~ 337)*
	JIS 20K	41 ~ 66	(418 ~ 673)*
	ANSI/JPI 150	21 ~ 31	(214 ~ 316)*
	ANSI/JPI 300	43 ~ 66	(439 ~ 673)*
150 mm (6")	JIS 10K	47 ~ 67	(479 ~ 683)*
	JIS 20K	58 ~ 91	(592 ~ 928)*
	ANSI/JPI 150	42 ~ 60	(428 ~ 612)*
	ANSI/JPI 300	50 ~ 74	(510 ~ 755)*
200 mm (8")	JIS 10K	44 ~ 65	(449 ~ 663)*
	JIS 20K	66 ~ 102	(673 ~ 1040)*
	ANSI/JPI 150	42 ~ 59	(428 ~ 602)*
	ANSI/JPI 300	81 ~ 120	(826 ~ 1224)*

~Примечание * : Числовые значения в скобках – относительные значения.

Форма фланца

Используйте фланцы с максимальной площадью контакта с прокладкой, как показано на рис. 2-25.

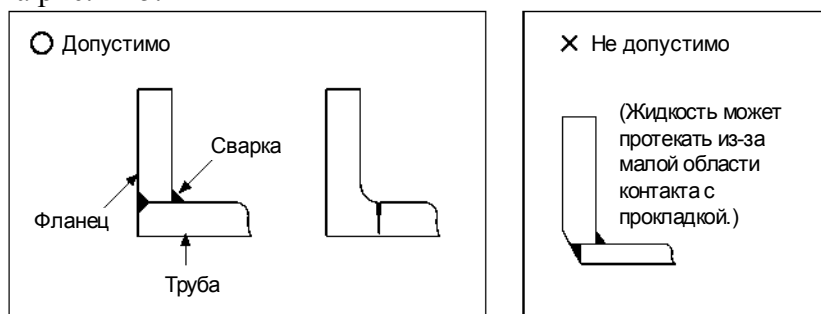


Рис. 2-25 Форма фланца

- ~Примечание
- *Перед установкой детектора убедитесь, что никакие посторонние материалы не попали внутрь детектора. Они могут вызвать флуктуации показаний.*
 - *Не касайтесь электродов руками или масляной тряпкой. Это может вызвать флуктуации показаний.*
 - *Устанавливайте детектор в соответствии со стрелкой направления потока, иначе можно получить отрицательные показания.*
 - *Никогда не пытайтесь силой впихнуть детектор между двумя фланцами, если расстояние слишком узкое. Можно повредить детектор.*

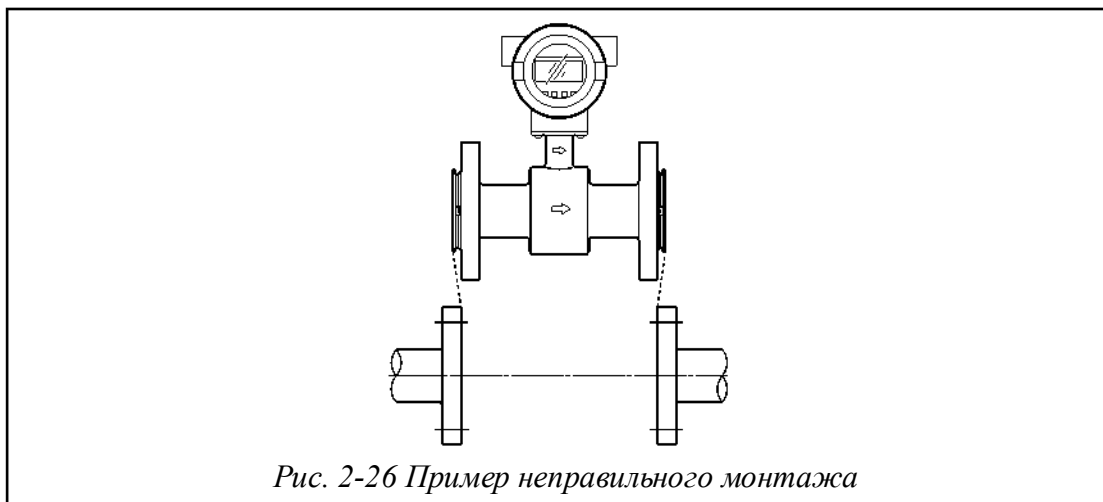


Рис. 2-26 Пример неправильного монтажа

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После проверки совпадения внутренних диаметров трубы и детектора установите детектор так, чтобы прокладка не проникала внутрь трубы. Иначе это приведет к течи или другим опасностям.

- ~Примечание
- Подтягивайте помаленьку каждый болт, добиваясь равномерного затягивания всех болтов. Если течь не остановилась после полного затягивания, проверьте центровку труб, затем подтягивайте помаленьку каждый болт. Не превышайте установленный момент затягивания, иначе детектор может быть поврежден.*

Принадлежности для установки

Введение

Для установки детектора необходимы следующие детали:

- Прокладки

Прокладки поставляются с заземляющим кольцом как стандартная принадлежность за исключением, если оно сделано из нержавеющей стали. Если заземляющее кольцо сделано из нержавеющей стали, заказчик должен обеспечить прокладки. Мы рекомендуем такой материал, как прокладочный лист или PTFE. Внутренние диаметры прокладок см. в таблице 2-6. Мы не рекомендуем использовать резиновые прокладки.

- ~Примечание
- Прокладка со слишком малым внутренним диаметром может генерировать турбулентный поток, приводя к неточности.
 - Прокладка со слишком большим внутренним диаметром может вызвать течь. Также, какое-либо твердое вещество в измеряемой жидкости может аккумулироваться между прокладкой и фланцем, приводя к неточности измерений.

Табл. 2-6 Рекомендуемые внутренние диаметры прокладок

Диаметр корпуса	Внутренний диаметр (mm)
2.5 mm	11±1
5 mm	11±1
10 mm	11±1
15 mm (1/2")	16±1
25 mm (1")	25±1
40 mm (1 1/2")	40±1
50 mm (2")	51±1
65 mm (2 1/2")	64±1
80 mm (3")	76±1
100 mm (4")	95±1
150 mm (6")	148±1
200 mm (8")	196±1

Выбор метода установки

Предостережение

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Необходимые материалы и метод установки меняются в зависимости от материала заземляющего кольца и трубы. Выберите соответствующий метод после проверки характеристик детектора и условий установки. Неправильная установка может вызвать течь или повреждение фланцев труб.

Метод установки в соответствии с материалом

Выберите соответствующий метод установки из таблицы ниже.

Материал трубы	Материал заземляющего кольца	См. стр.
Металл	Нержавеющая сталь	стр. 2-30
	Не нержавеющая сталь	стр. 2-31
Полихлорвинил	Нержавеющая сталь	стр. 2-32
	Не нержавеющая сталь	стр. 2-34

Установка на металлической трубе (1)

Ведение

Метод установки, описываемый в этом разделе, должен использоваться со следующими материалами заземляющего кольца. При других материалах заземляющего кольца см. таблицу на стр. 2-29.

Материал трубы: металл

Материал заземляющего кольца: нержавеющая сталь

Требуемые принадлежности

Требуются следующие детали:

- Болты и гайки
- Прокладки: Мы рекомендуем использовать не резиновые прокладки, такие как из прокладочного листа или PTFE. Рекомендуемые внутренние диаметры см. в табл. 2-6 на стр. 2-28.

Операции установки

- Установите детектор, как показано на рис. 2-27. Момент затяжки болтов не связан с материалом прокладки. См. соответствующие моменты в табл. 2-5 на стр. 2-26. Внутренние диаметры прокладок см. в табл. 2-2 на стр. 2-15.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Низкий момент затяжки может привести к недостаточному давлению между футеровкой и заземляющим кольцом, давая течь.

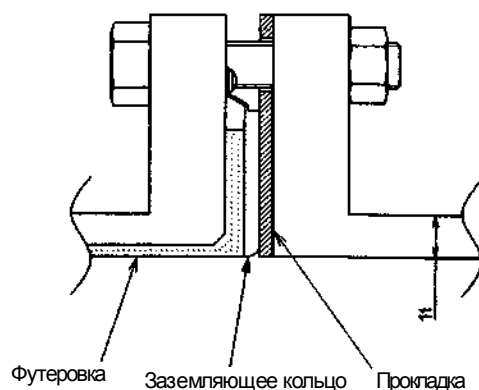


Рис. 2-27 Установка с заземляющим кольцом из нерж. стали

Установка на металлической трубе (2)

Введение

Метод установки, описываемый в этом разделе, должен использоваться со следующими материалами заземляющего кольца. Метод установки с заземляющим кольцом из нержавеющей стали см. в таблице на стр. 2-29.

Материал трубы: металл

Материал заземляющего кольца: не нержавеющая сталь

Требуемые принадлежности

Требуется следующие детали. Прокладки не требуются, так как прокладки из PTFE поставляются.

- Болты и гайки

Операции установки

- Установите детектор, как показано на рис. 2-28. Соответствующий момент затяжки см. в табл. 2-5 на стр. 2-26.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Обратите внимание, что использование дополнительной прокладки, кроме имеющейся из PTFE, может привести к течи (см. рис. 2-29).

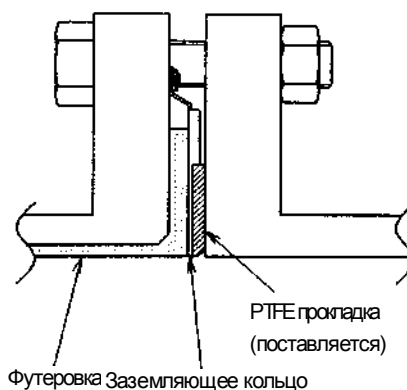


Рис. 2-28 Установка с заземляющим кольцом не из нерж. стали

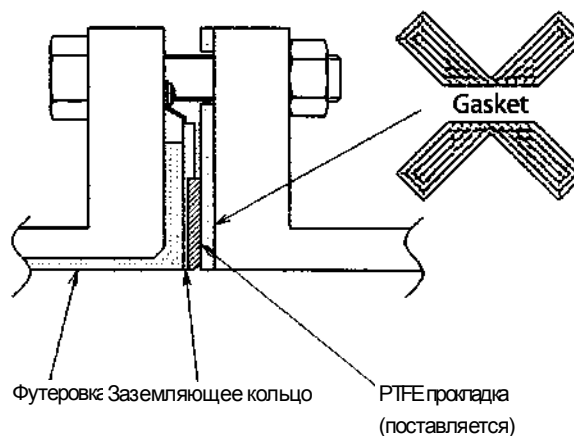


Рис. 2-29 Пример неправильной установки

Установка на полихлорвиниловой трубе (1)

Введение

Метод установки, описываемый в этом разделе, используется для следующей комбинации материалов трубы и заземляющего кольца. Метод установки, соответствующий другим комбинациям, см. в таблице на стр. 2-29.

Материал трубы: полихлорвинил

Материал заземляющего кольца: нержавеющая сталь

Требуемые детали

Требуются следующие детали:

- Шпильки и гайки
- Прокладки: Резиновые прокладки не рекомендуются (т.е. прокладочный лист или PTFE). Рекомендуемые диаметры отверстий см. в табл. 2-6 на стр. 2-28. При использовании резиновых прокладок требуется другая прокладка из того же материала и с толщиной от 0.5 до 1.0 мм. Соответствующие размеры см. в табл. 2-3 на стр. 2-15.
- Защитная пластина: Используйте защитную пластину, если затяжка болта с указанным моментом может деформировать или повредить полихлорвиниловую трубу. Пластина должна быть из металла (такого как нержавеющая сталь, по крайней мере, 1 мм толщиной), которая не будет деформироваться при затягивании гаек. Форму защитной пластины см. на рис. 2-31.

Операции установки

Операции установки зависят от момента затяжки и необходимости защитной пластины. Выберите один из трех следующих методов.

1. Используйте этот метод для установки детектора с указанным моментом затяжки. Установите детектор, как показано на рис. 2-30. Момент затяжки не связан с материалом прокладки. Соответствующие моменты см. в табл. 2-5 на стр. 2-26. Внутренний диаметр прокладок см. в табл. 2-2 на стр. 2-15.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Использование резиновых прокладок и низкий момент затяжки может привести к недостаточному давлению между футеровкой и заземляющим кольцом, давая течь.

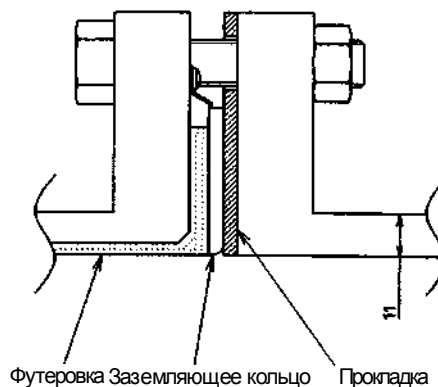
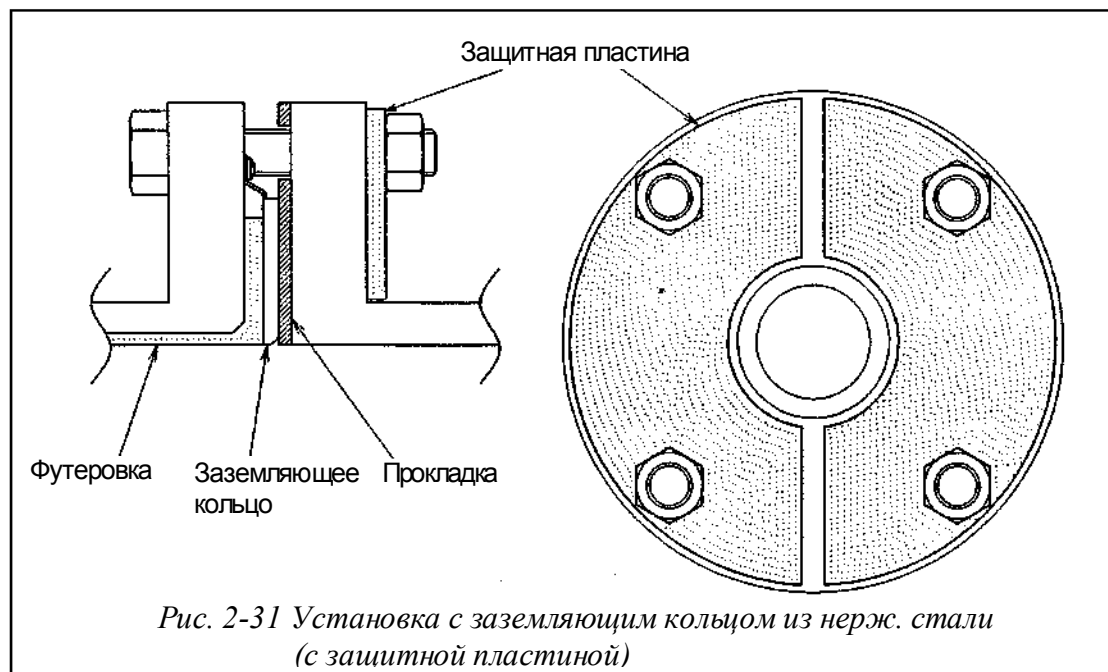


Рис. 2-30 Установка с заземляющим кольцом из нерж. стали

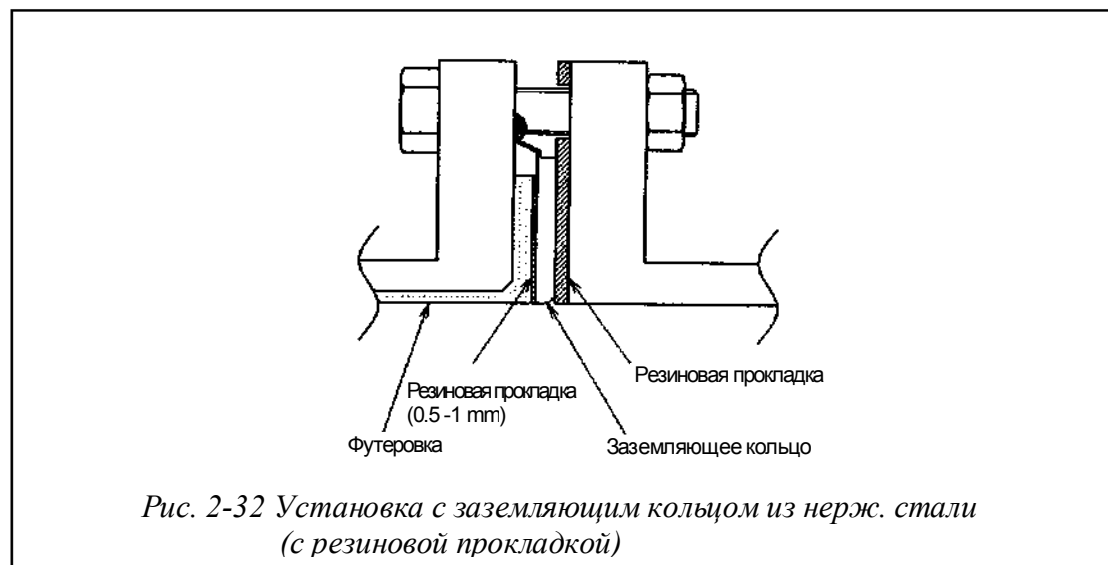
2. Используйте этот метод для установки детектора с защитной пластиной, предохраняющей полихлорвиниловую трубу от деформации или повреждения при затягивании гаек с указанным моментом.

Установите защитную пластину с внешней стороны полихлорвинилового фланца, как показано на рис. 2-31. Момент затяжки не связан с материалом трубы или заземляющего кольца. См. соответствующий момент в табл. 2-5 на стр. 2-26. Внутренний диаметр прокладок см. в табл. 2-6 на стр. 2-28.



3. Используйте этот метод для установки детектора с низким моментом затяжки и резиновыми прокладками.

Снимите заземляющее кольцо с детектора, вставьте резиновую прокладку от 0.5 до 1.0 мм толщиной между футеровкой и заземляющим кольцом, вновь вставьте заземляющее кольцо. Затем удалите PTFE прокладку и вместо нее поставьте резиновую толщиной 3 - 4. В таком состоянии присоедините детектор к трубе, как показано на рис. 2-32. Затяните болты с моментом, обеспечивающим отсутствие течи.



Установка на полихлорвиниловой трубе (2)

Введение

Метод установки, описываемый в этом разделе, используется для следующей комбинации материалов труб и заземляющего кольца. Метод установки, используемый для других комбинаций, см. в таблице на стр. 2-29.

Материал трубы: полихлорвинил

Материал заземляющего кольца: нержавеющая сталь

Требуемые детали

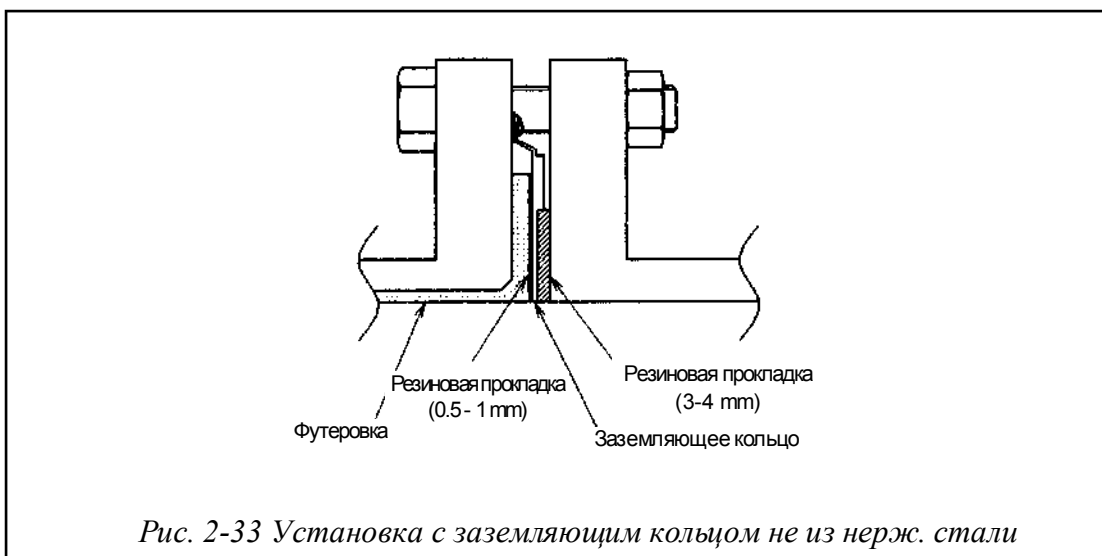
Требуется следующие детали:

- Шпильки и гайки
- Прокладки: Прокладки не требуются, так как поставляются прокладки из PTFE. При использовании резиновых прокладок требуются две прокладки из одного материала двух разных толщин 0.5 - 1.0 мм и 3.0 - 4.0 мм. Соответствующие размеры см. в табл. 2-3 и 2-4 на стр. 2-15.
- Защитная пластина: Защитная пластина требуется, если затяжка болтов с указанным моментом может деформировать или повредить полихлорвиниловую трубу. Используйте нержавеющую сталь или другой металл толщиной 1 мм или более. Форму пластины см. на рис. 2-31.

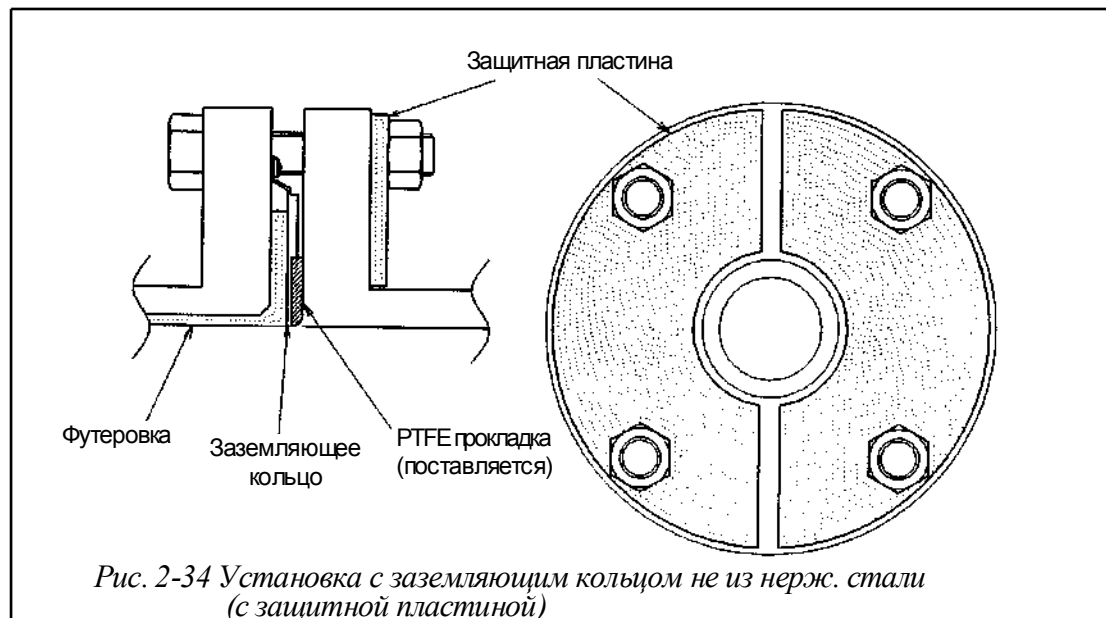
Операции установки

Операции установки зависят от момента затяжки и необходимости защитной пластины. Выберите один из трех следующих методов.

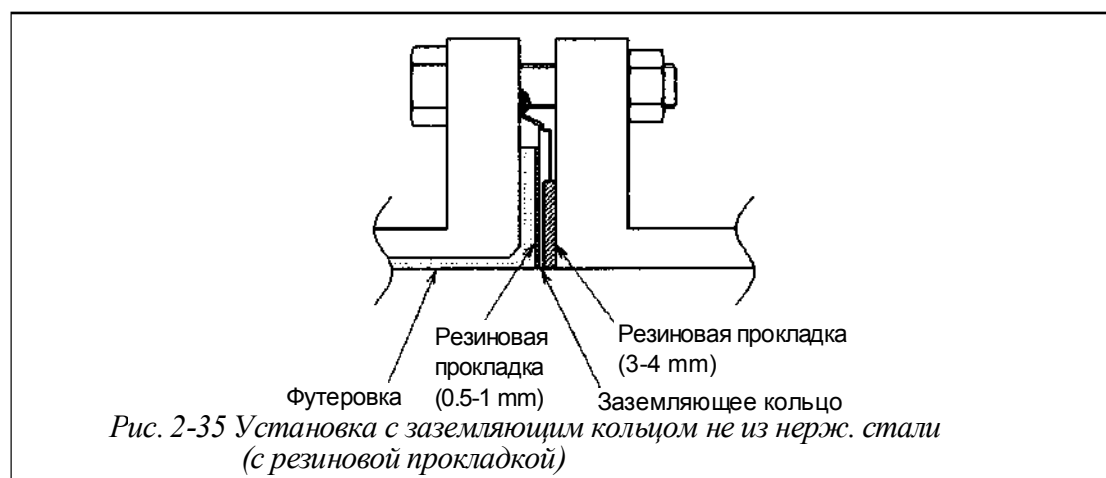
1. Используйте этот метод для установки детектора с указанным моментом затяжки. Установите детектор, как показано на рис. 2-33. Соответствующие моменты затяжки см. в табл. 2-5 на стр. 2-26. Размеры резиновых прокладок см. в табл. 2-3 и 2-4 на стр. 2-15.



2. Используйте этот метод для установки детектора с защитной пластиной для предохранения полихлорвиниловых труб от деформации или повреждения при затягивании болтов с указанным моментом. Вставьте защитную пластину с внешней стороны полихлорвинилового фланца, как показано на рис. 2-34. Соответствующие моменты затяжки см. в табл. 2-5 на стр. 2-26.



3. Используйте этот метод установки детектора с низким моментом затяжки и резиновыми прокладками. Сначала, снимите заземляющее кольцо с детектора, затем вставьте резиновую прокладку толщиной 0.5 - 1.0 мм. Затем вставьте заземляющее кольцо поверх резиновой прокладки. Далее, удалите PTFE прокладку и вставьте вместо нее резиновую толщиной 3.0 - 4.0 мм. В таком состоянии установите детектор на трубу, как показано на рис. 2-35. Затяните болты с моментом, обеспечивающим отсутствие течи. В этом случае два вида используемых прокладок должны изготавливаться из одного материала. Размеры резиновых прокладок см. в табл. 2-3 и 2-4 на стр. 2-15.



2-2-3 : Установка конвертера раздельного типа

Основная установка

Имеется три типа установки конвертера: интегральный тип, настенная установка с детектором и монтаж на двухдюймовой трубе.

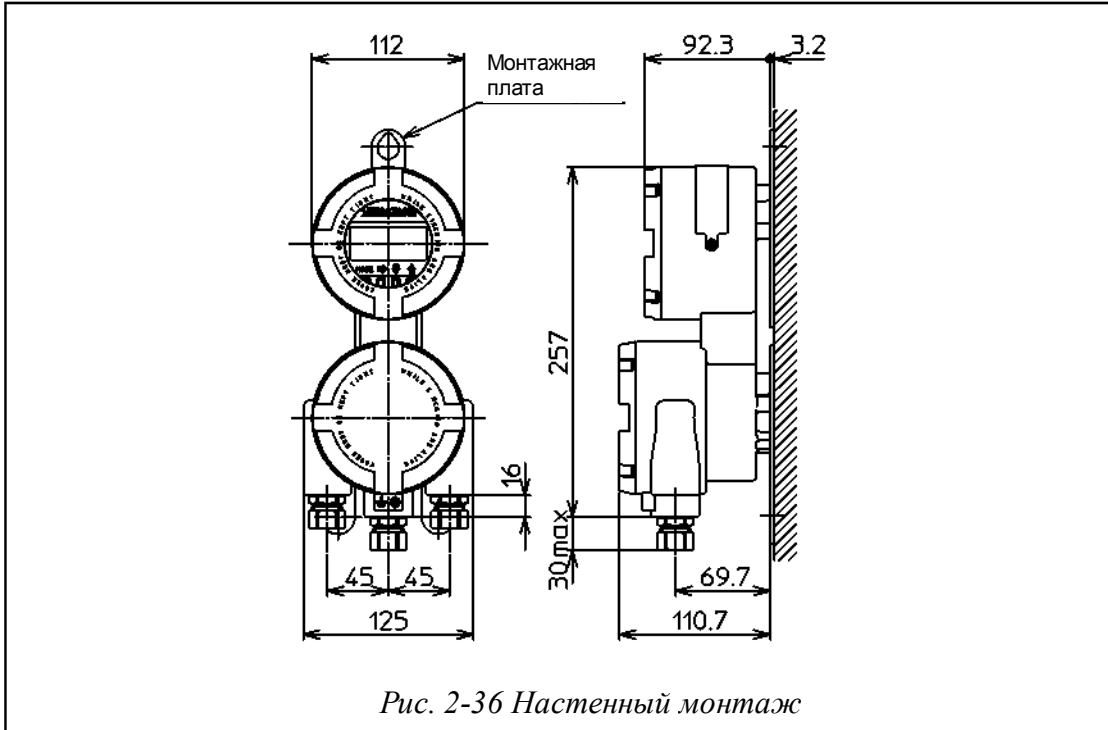


Рис. 2-36 Настенный монтаж

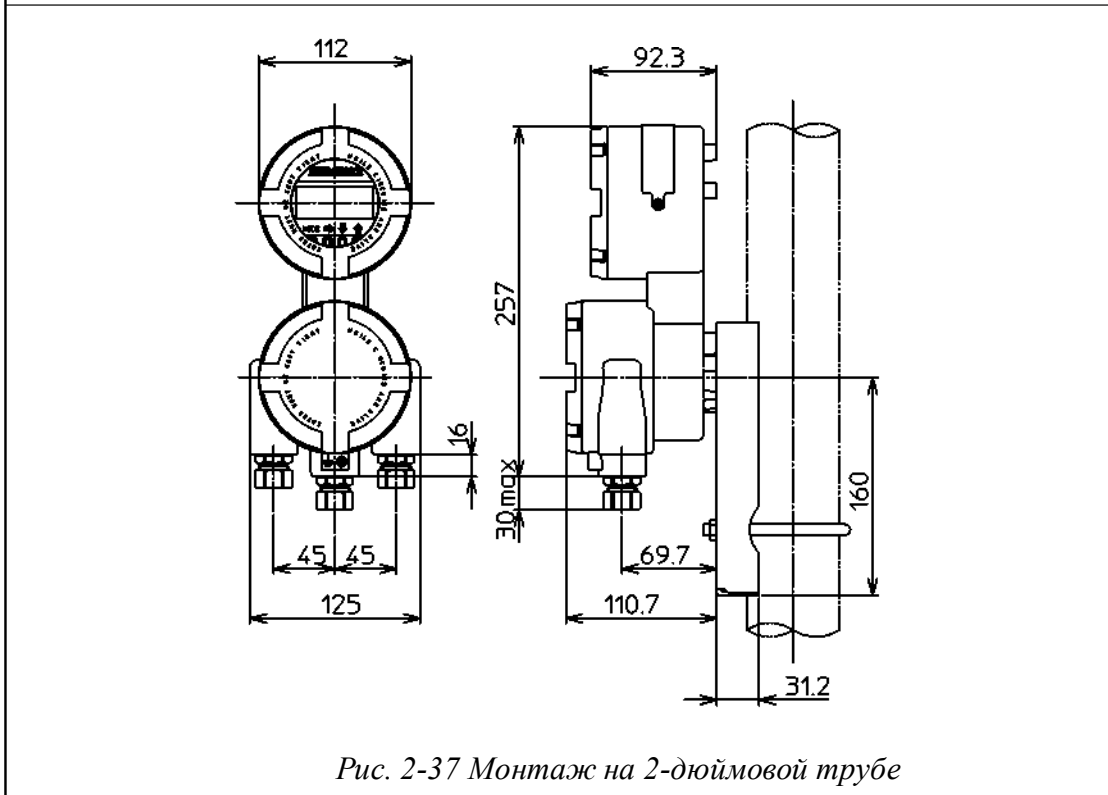


Рис. 2-37 Монтаж на 2-дюймовой трубе

Глава 3: Электропроводка

План данной главы

В этой главе описывается электропроводка основного блока, коммуникатора SFC и коммуникатора HART.

3-1: Электропроводка

Электропроводка

Введение

Для работы этой системы требуется источник питания от 15.3 до 42V DC к сигнальной линии. Электропроводка этого прибора описывается ниже по следующим пунктам:

- Позиции соединения кабелей проводки
- Позиции соединения специального кабеля (детектор и конвертер)
- Источник питания и сопротивление нагрузки
- Выбор и прокладка кабелей
- Заземление
- Соединения проводов источника питания и аналогового выхода тока
- Соединения проводов для импульсного выхода
- Соединения проводов для контактного выхода
- Операции проводки
- Соединения проводов между детектором и конвертером

~Примечание *Не присоединяйте сетевое питание непосредственно к этому прибору. Воздействие сетевого питания на этот прибор вызовет необратимые повреждения внутренних измерительных цепей.*

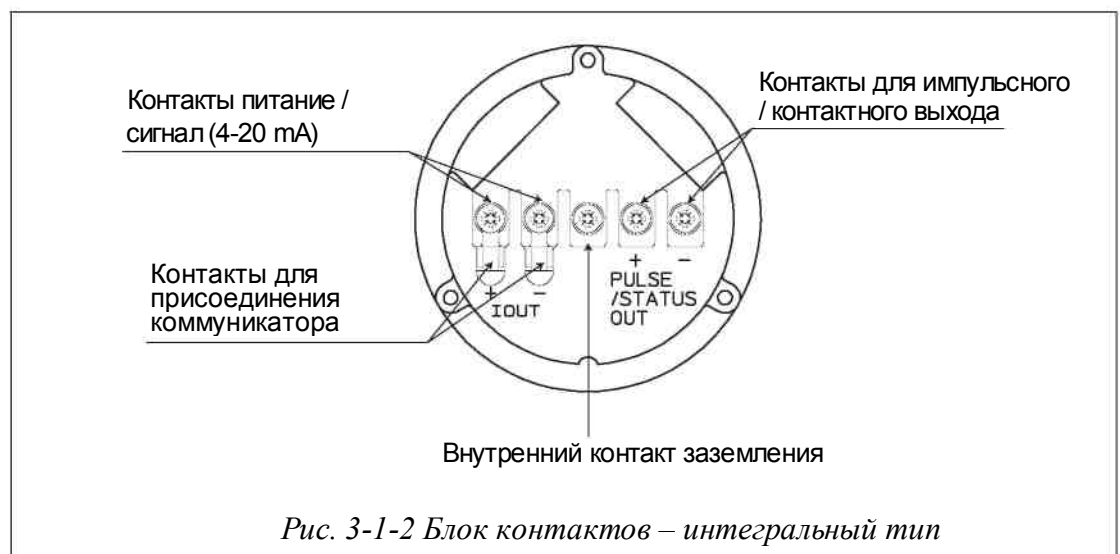
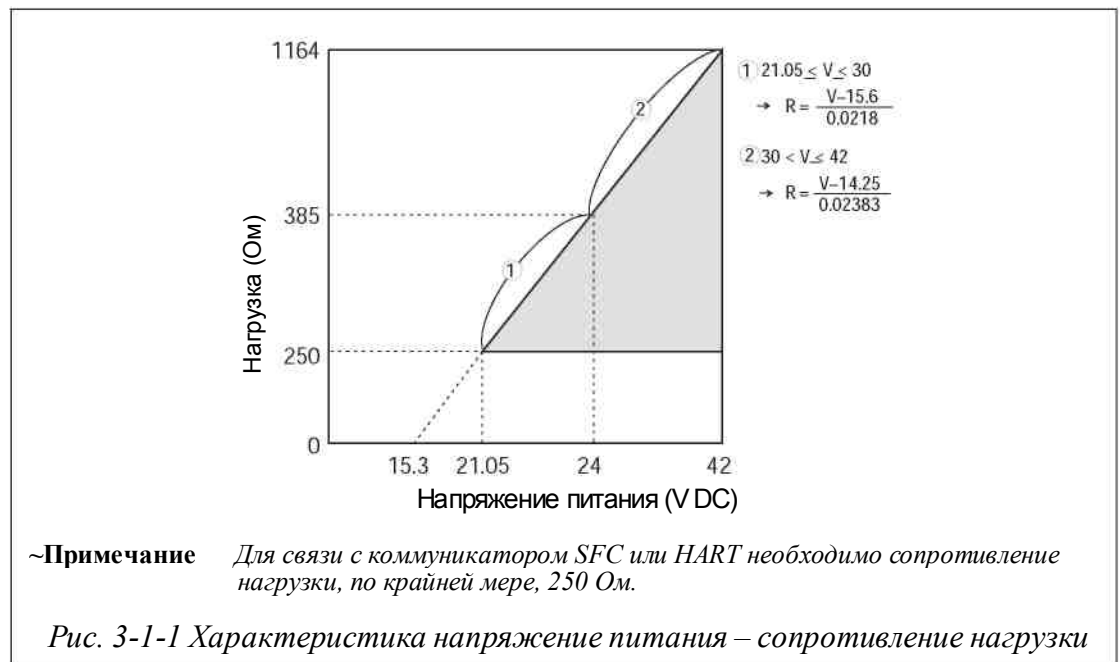
Питание и сопротивление нагрузки

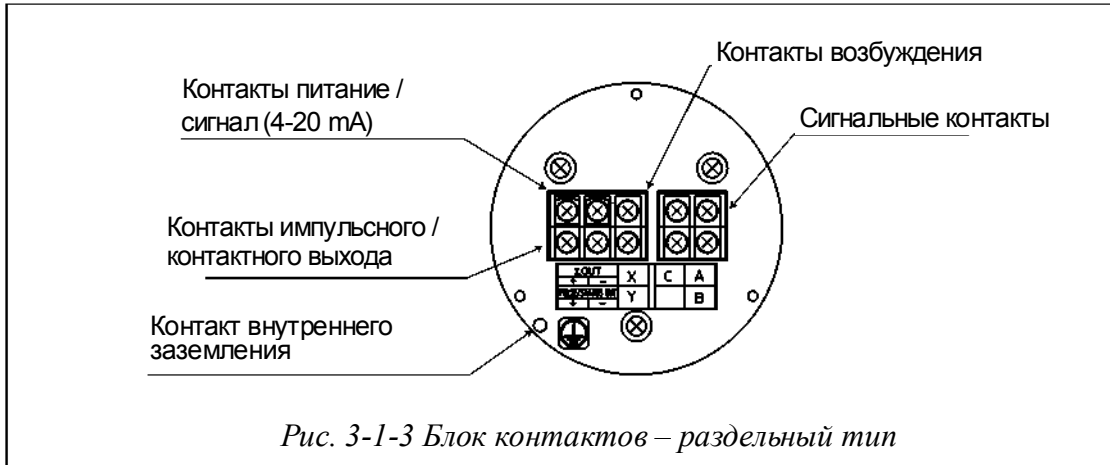
Используйте для питания постоянный ток (15.3 - 42V DC).

Напряжение выше 50V DC или выше 35V AC вызовет необратимые повреждения прибора.

Коэффициент пульсаций питания должен быть IV или меньше для значения двойной амплитуды.

Сопротивление нагрузки контура должно быть в рабочем диапазоне, показанном на рис. 3-1-1, в соответствии с используемым напряжением питания.





Выбор кабеля для проводки

Мы рекомендуем электрический кабель с виниловой изоляцией 600V, виниловой защитой проводов CVV с сечением провода 2 мм² или многожильный кабель, имеющий эквивалентные характеристики или лучше.

Для предотвращения влияния или повреждения за счет электромагнитной индукции мы рекомендуем использовать для проводки двухжильный экранированный кабель.

Выбирайте защитный материал, выдерживающий воздействие окружающей среды (температура, коррозионный газ, коррозионная жидкость и др.), в которой кабель будет использоваться.

Кабель заводится в контактную коробку через заземленный кабельный ввод (с внутренней резьбой G1/2, CM20 или 1/2NPT). Таким образом, оптимальный внешний диаметр кабеля Ø11 мм.

В качестве контактов кабеля мы рекомендуем обжимные контакты (под винт M4) с изолирующими втулками.

Максимальная длина кабеля 1500 метров.

Прокладка кабеля

При прокладке кабеля между прибором и контроллером обратите внимание на следующее:

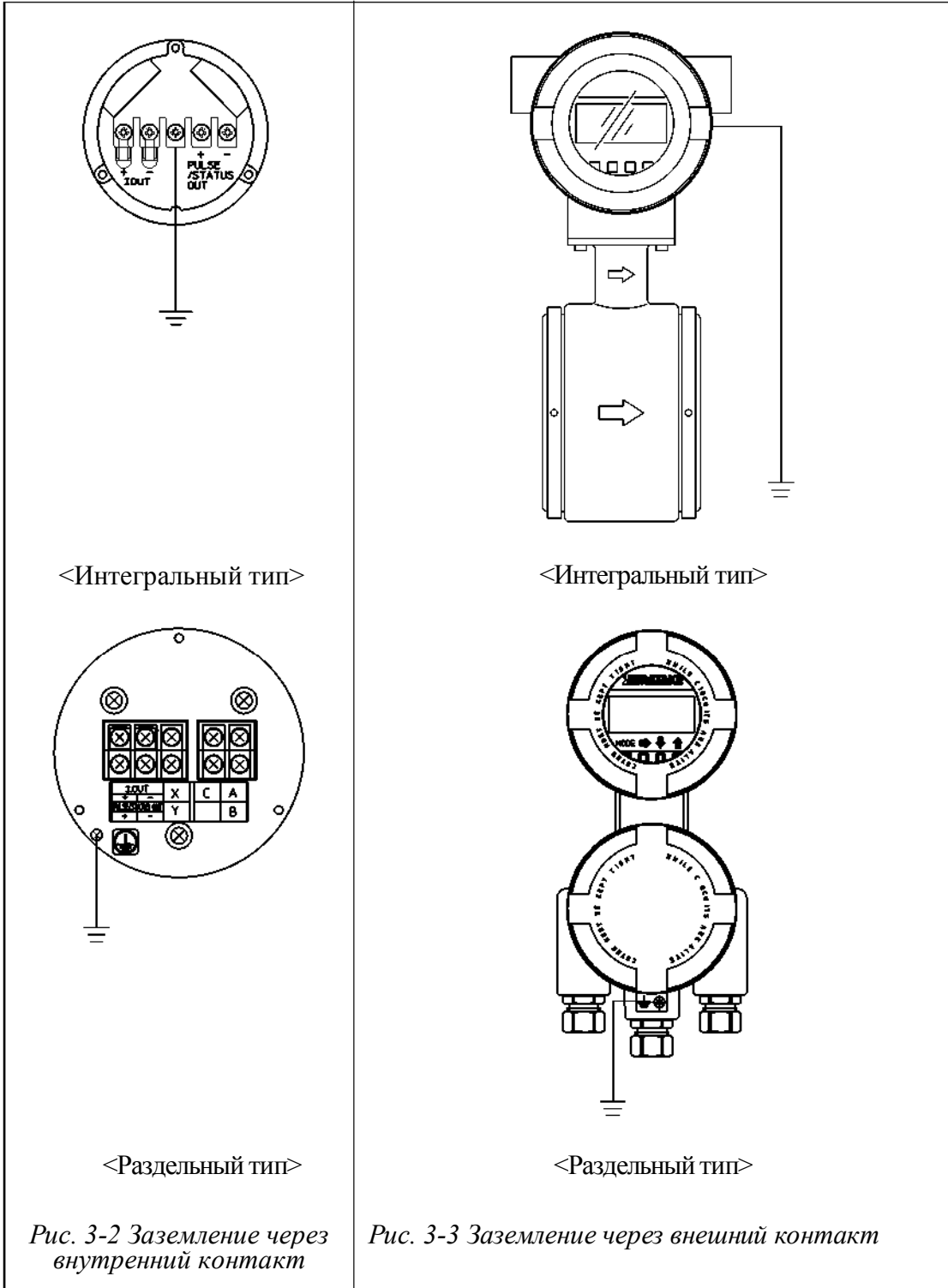
- Кабель не должен подвергаться воздействию мощных трансформаторов, двигателей, мощных источников питания или других источников шума. Не прокладывайте кабель в одном коробе или канале с другими кабелями питания.
- Для влагозащиты и защиты от повреждений мы рекомендуем прокладывать кабель в трубах или каналах. Используйте влагозащитные уплотнения в заземленных кабелепроводах.

Заземление (интегральный тип)

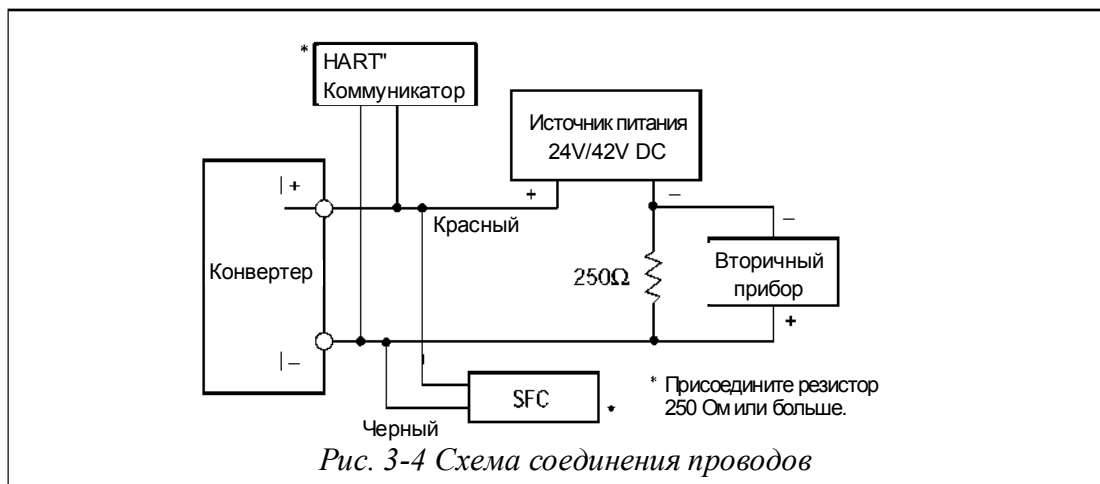
Заземление очень важно для измерений расхода.

Наиболее эффективный метод заземления – прямое соединение с землей с минимальным импедансом.

Заземляйте контакт заземления (сопротивление заземления 100 Ом или меньше) в соответствии с рис. 3-2 или 3-3. Не заземляйте внутренний и внешний контакт заземления одновременно.

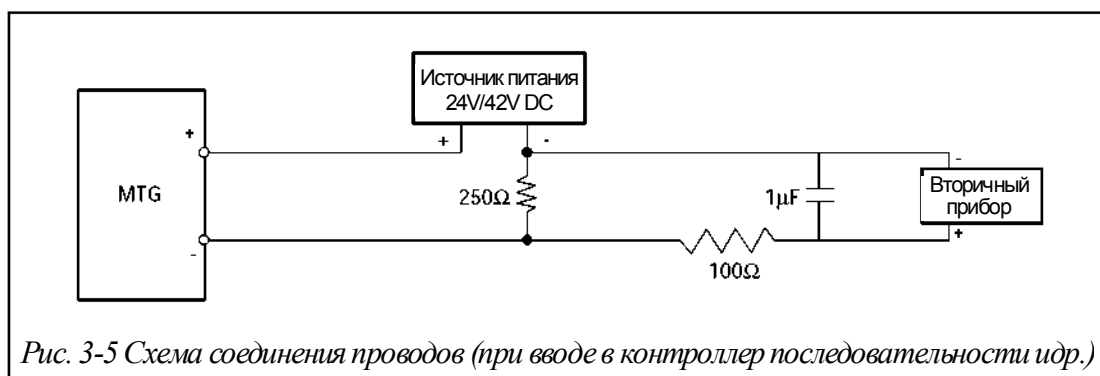


Соединение источника питания и аналогового выхода тока



Входная цепь, такая как контроллеры последовательности

Входная цепь должна использовать 4-20 мА, так же как контроллеры последовательности и вход оборудования с высокоскоростными АЦП должны использовать следующие дополнительные цепи.

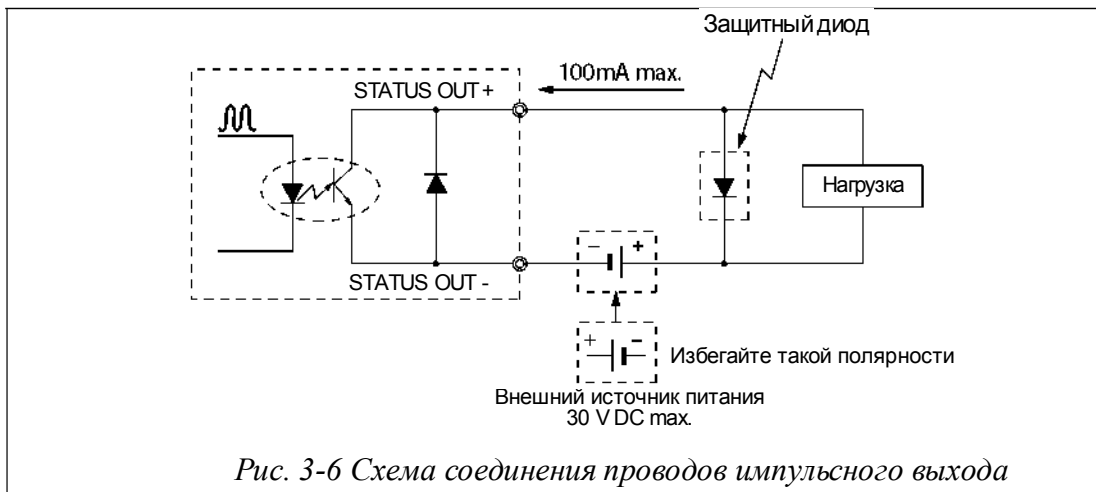
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

- Неправильная полярность может вызвать повреждение прибора. Дважды проверьте положение проводов.
- SFC и коммуникатор HART нельзя использовать одновременно.
- Метод связи определяется только устройством настройки связи.

Соединение проводов для импульсного выхода

Импульсный выход – это выход открытого коллектора.

Сделайте проводку, обращая внимание на напряжение и полярность.

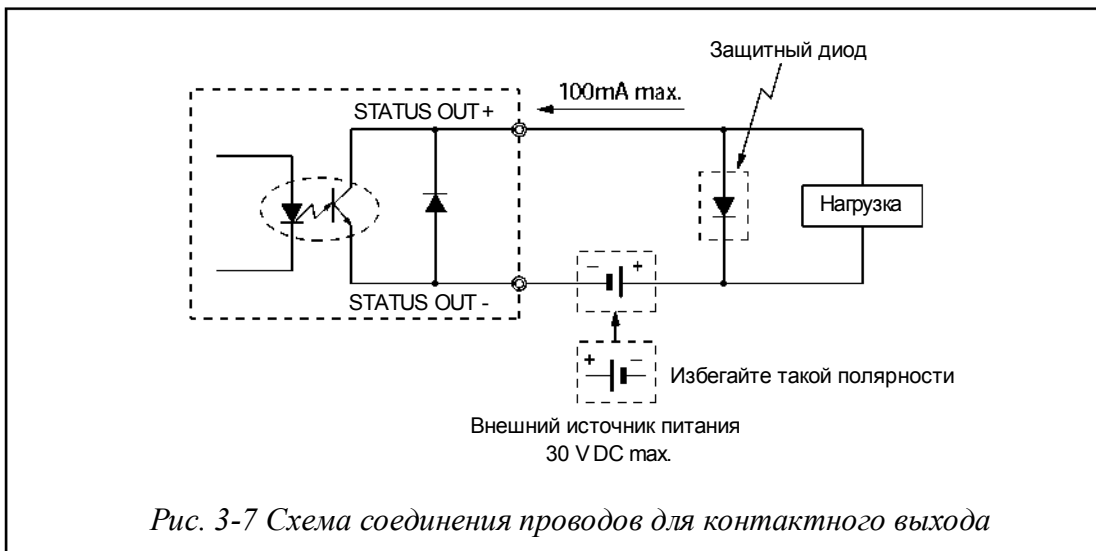


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Неправильная полярность может вызвать повреждение прибора. Дважды проверьте положение проводов.
- Используйте внешний источник питания, соответствующий по напряжению и емкости характеристикам.

Соединения проводов для контактного выхода

Так как выход открытый коллектор, обращайтесь внимание на полярность.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Неправильная полярность может вызвать повреждение прибора. Дважды проверьте положение проводов.
- Используйте внешний источник питания, соответствующий по напряжению и емкости характеристикам.

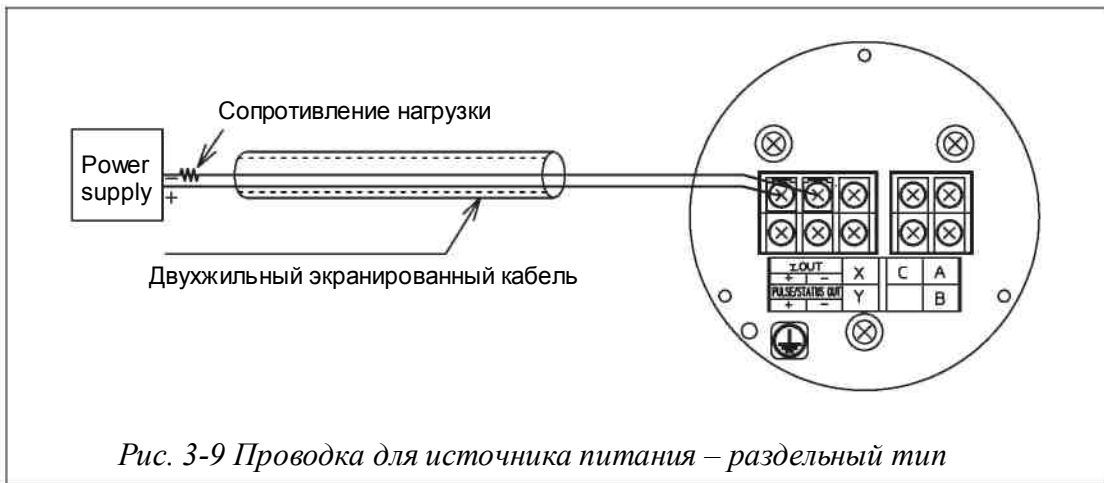
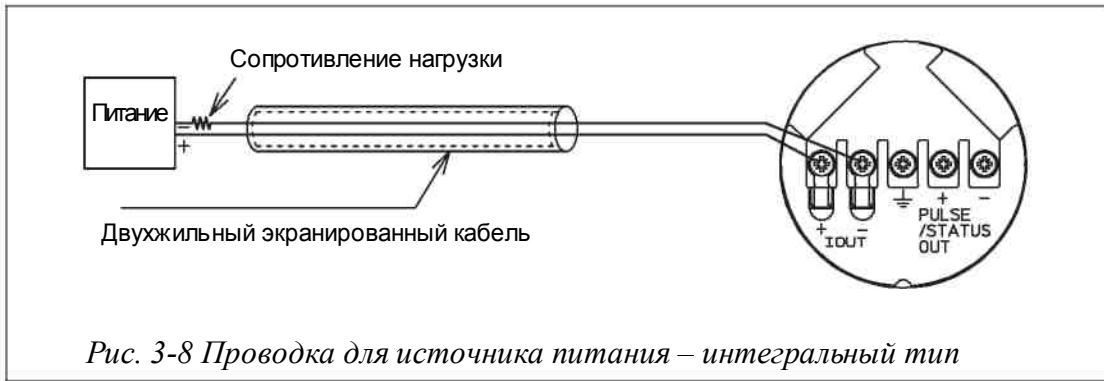
Операции проводки

Проводка между прибором и источником питания должна быть сделана в соответствии со следующими операциями.

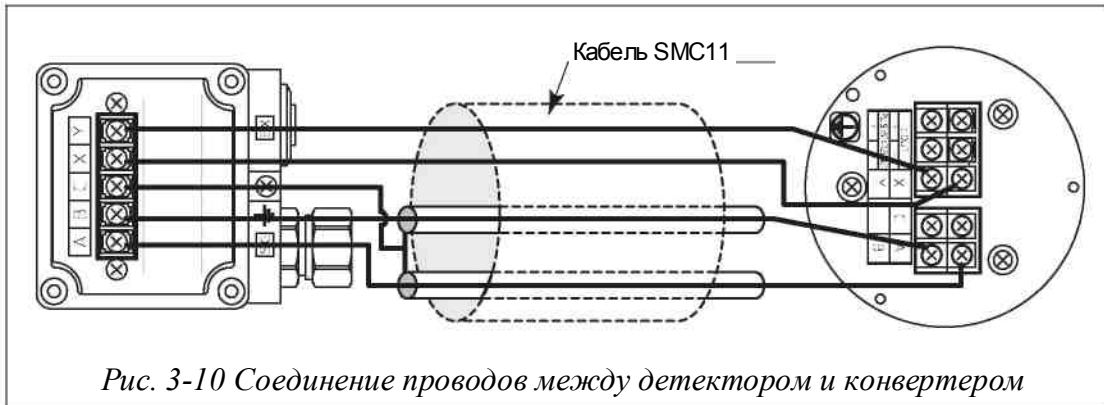
Шаг	Операция
1	Крышка контактной коробки фиксируется винтами (M3). Ослабьте винты ключом Аллена (1.5).
2	Снимите крышку контактной коробки, повернув ее против часовой стрелки специальным инструментом.
3	Снимите противопылевую пробку из гнезда выхода кабельного ввода.
4	Вставьте кабель в кабельный ввод. ~Примечание • Будьте осторожны, не повредите защиту кабеля.
5	В соответствии с рис. 3-6, присоедините кабель к контактам выхода (IOUT+, -) контактной коробки. ~Примечание • Обратите внимание на полярность. • Затяните винты контактов. Рекомендуемый момент затяжки 1.1 ft-lb (1.5 N-m) *.
6	Влагостойкий кабельный ввод достаточно защищает от дождевой воды и др. ~Примечание • Мы рекомендуем использовать силиконовый не отверждающийся уплотнитель на основе полимера.
7	Присоедините крышку контактной коробки специальным инструментом. Затем зафиксируйте винтами. ~Примечание • Не пораньте пальцы о край крышки или резьбу.

*: Числовое значение в скобках = относительное значение.

Проводка для источника питания



Соединение проводов между детектором и конвертером



Используйте кабель типа SMC 11 для соединения детектора и конвертера.

Глава 4 : Эксплуатация

План данной главы

В данной главе описываются операции запуска прибора и регулировки нуля. Также описывается окончание работы измерительной системы.

После запуска и эксплуатации системы в первый раз особенно тщательно следуйте описанию , данному в этой главе.

4-1: Проверки перед запуском

Введение

Перед запуском прибора проверьте следующие пункты. Цифры в скобках указывают главу для ссылки.

- (1) Убедитесь, что электромагнитный расходомер установлен на трубах правильно (Глава 2: Установка прибора).
- (2) Убедитесь, что электропроводка выполнена правильно (Глава 3: Электропроводка).
- (3) Если требуется связь, убедитесь, что оборудование для связи присоединено правильно (Глава 3: Электропроводка).
- (4) Заполните детектор электромагнитного расходомера жидкостью и выполните регулировку нуля в статическом состоянии (Глава 5: Эксплуатация с использованием устройства настройки данных).
- (5) Убедитесь, что нет течей в местах соединения детектора электромагнитного расходомера (Глава 2: Установка прибора).
- (6) Убедитесь, что детектор электромагнитного расходомера заполнен водой и нет застоявшихся пузырьков воздуха.
- (7) Включите питание прибора и дайте ему прогреться в течение 30 минут.
- (8) Убедитесь, что настройки введенного в конвертер листа данных запущены и сконфигурированы. Если требуется изменить настройки для соответствия Вашим задачам, измените их с помощью устройства настройки данных.

~Примечание • *Если детектор не полностью заполнен водой или много пузырьков прилипло внутри него, показания не смогут достигнуть нулевого расхода. В таком случае подайте поток воды и убедитесь, что детектор свободен от пузырьков и заполнен водой.*

- *При неправильном заземлении показания расхода могут сильно колебаться. В таком случае проверьте состояние заземления.*

4-2: Выключение

Предостережение

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При выключении прибора и отключении выхода на регулирующее оборудование всегда переводите регулирующее оборудование в режим ручного управления. Это предотвратит влияние отключения выхода прибора на регулирующее оборудование.

Операции

При выключении прибора выполните следующие операции:

Шаг	Операция
1	Если прибор нужно выключить переведите регулирующее оборудование в режим ручного управления.
2	Выключите питание.

Глава 5: Эксплуатация с использованием устройства настройки данных

В этом разделе описывается, как работает система от устройства настройки данных. Конфигурация и настройки этой системы могут быть сделаны с помощью четырех кнопок на устройстве настройки данных.

5-1: Запуск

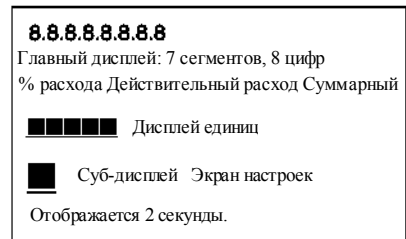
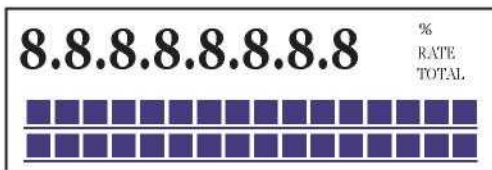
Введение

В MTG все настройки можно конфигурировать блоком настройки данных.

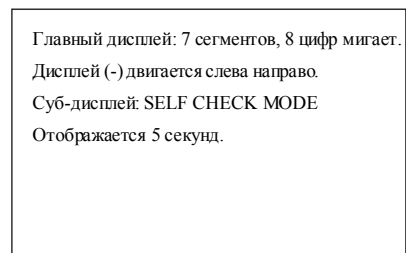
Запуск

При включении питания дисплей меняется в следующем порядке
ОБЩИЙ ДИСПЛЕЙ, РЕЖИМ САМОПРОВЕРКИ и РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ.

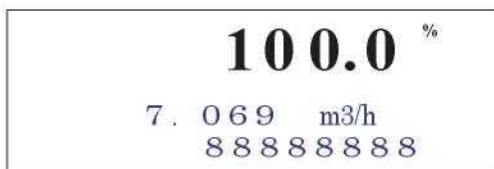
ОБЩИЙ ДИСПЛЕЙ



РЕЖИМ САМОПРОВЕРКИ



РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ



Дисплей и содержание операций устройства настройки данных

Обзор режимов

В соответствии с операциями эта система обеспечивает следующие четыре режима:

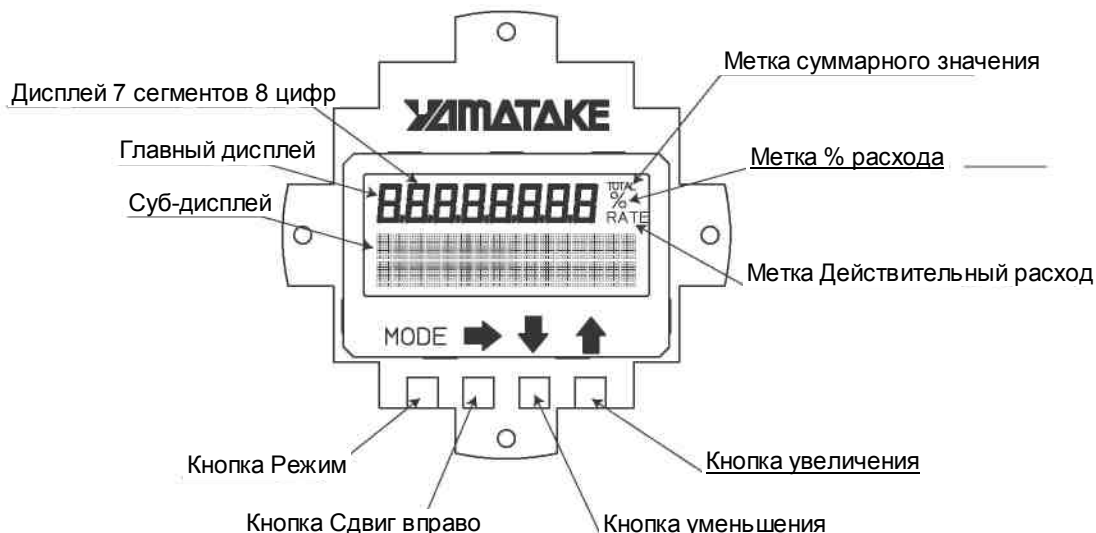
Режим	Описание
MEASURING MODE	Режим, который показывает состояние измерения.
OPERATOR'S MODE	<p>Режим для настройки оператором. Он включает настройку и конфигурацию данных, которые часто меняются при запуске. В этом режиме настройки могут меняться, только если защита от записи настроена на 0, 1 и 2. При уровне 3 данные настройки можно только проверить. (См. "5-3-2: Дисплей уровня защиты от записи")</p> <p>[Постоянная затухания, авторегулировка нуля, сброс счетчика, предварительно установленное значение счетчика и др.]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</p> <p>Настроенные или измененные данные временно записываются в память. Если данные конфигурации не сохранены/записаны в память в течение 10 мин., они возвращаются к предыдущим значениям. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохраните данные.</p> </div>
ENGINEERING MODE	<p>Режим настройки для техников включает данные, которые меняются или настраиваются реже, чем в "OPERATORS MODE."</p> <p>Данные могут меняться только при уровне защиты 0 или 1. При уровне 2 или 3 разрешена только проверка данных.</p> <p>[ID, выбор функции, данные детектора, диапазон расхода, гистерезис, данные импульсов, нижний предел отсечки и др.]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> • При изменении режима на MEASURING MODE нажатием MODE измененные данные сохраняются в энергонезависимой памяти. Нажмите кнопку MODE и сохраните данные конфигурации. • Настроенные или измененные данные временно записываются в память. Если данные конфигурации не сохранены/записаны в память в течение 10 мин., они возвращаются к предыдущим значениям. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохраните данные. </div>

Режим	Описание
<p>MAINTENANCE MODE</p>	<p>Режим обслуживания, использующийся при регулировках и проверках, необходим для регулярного обслуживания и поиска неисправностей. Регулировки и проверки допускаются только при уровне защиты от записи 0. [Проверка контура, регулировка выхода, усиления и др.] Этот режим кроме того делится на следующие три типа: OUTPUT CHECK MODE (режим проверки выхода) CALIBRATION MODE (режим калибровки) CRITICAL MODE (критический режим)</p> <div data-bbox="699 577 1353 864" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> • CALIBRATION MODE и CRITICAL MODE содержит очень важные регулировки или операции для измерения расхода. Неправильные настройки сделают точные измерения расхода невозможными. Для работы свяжитесь с нашими специалистами. </div> <div data-bbox="699 904 1353 1393" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> • При изменении режима на MEASURING MODE нажатием MODE измененные данные сохраняются в энергонезависимой памяти. Нажмите кнопку MODE и сохраните данные конфигурации. • Настроенные или измененные данные временно записываются в память. Если данные конфигурации не сохранены/записаны в память в течение 10 мин., они возвращаются к предыдущим значениям. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохраните данные. </div>

5-2: Функции устройства настройки данных

5-2-1: Устройство настройки данных

Наименования деталей



Наименования и описание деталей

В этом разделе описываются дисплеи на устройстве настройки данных.

- Дисплей расхода

Расход отображается в трех видах: % расхода, действительный расход и суммарное значение. С помощью кнопки главный дисплей может быть настроен на отображение действительного расхода, % расхода или суммарного значения. RATE показывает действительный расход, % показывает % расхода и TOTAL – суммарное значение (см. "5-3-1 : Обзор дисплеев").

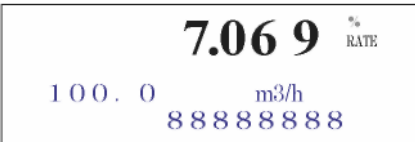
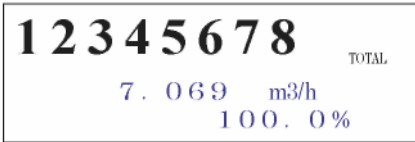
Область	Описание
Главный дисплей 7 сегментов 8 цифр	Displays the flow rate display selected for the main display by DISP SELECT in OPERATOR'S MODE.
Метка % расхода (%)	Отображается, если на главном дисплее % расхода.
Метка действительного расхода (RATE)	Отображается, если на главном дисплее действительный расход.
Метка суммарного значения (TOTAL)	Отображается, если на главном дисплее суммарное значение.
Суб-дисплей	<ul style="list-style-type: none"> • В MEASURING MODE показывает расход, отличный от выбранного для главного дисплея с помощью DISP SELECT в OPERATOR'S MODE. • В режимах, отличных от MEASURING MODE, показывает операции настройки и регулировки параметров.

В этом разделе описываются кнопки на устройстве настройки данных.

Название	Описание
Кнопка РЕЖИМ	<ul style="list-style-type: none"> • Вводит OPERATOR'S MODE. • Если параметры или данные конфигурации изменены в режиме ENGINEERING MODE или MAINTENANCE MODE, нажмите эту кнопку для сохранения данных.
Кнопка Сдвиг вправо	<ul style="list-style-type: none"> • Передвигает курсор направо.
Кнопка уменьшения	<ul style="list-style-type: none"> • Изменяет параметр в положении курсора. • Отображает предыдущий экран. <div data-bbox="651 636 999 757"> <p>* OPERATOR'S MODE Cursor</p> </div> <p data-bbox="1034 645 1394 743">Если нажать кнопку, когда курсор в левом верхнем углу (*, #, >), экран изменится.</p> <div data-bbox="651 808 999 929"> <p>* DAMPING 001.0 S Cursor</p> </div> <p data-bbox="1034 817 1394 916">Если нажать кнопку, когда курсор на цифре, цифра уменьшится.</p> <div data-bbox="651 969 999 1090"> <p># 1.0000 m/s SPAN 07.069 m³/h Cursor</p> </div> <p data-bbox="1034 978 1394 1077">Если курсор на десятичной точке, точка перейдет вправо.</p>
Кнопка увеличения	<ul style="list-style-type: none"> • Изменяет параметр в положении курсора. • Отображает следующий экран. <div data-bbox="651 1272 999 1393"> <p>* OPERATOR'S MODE Cursor</p> </div> <p data-bbox="1034 1281 1394 1379">Если нажать кнопку, когда курсор в левом верхнем углу (*, #, >), экран изменится.</p> <div data-bbox="651 1444 999 1565"> <p>* DAMPING 001.0 S Cursor</p> </div> <p data-bbox="1034 1453 1394 1552">Если нажать кнопку, когда курсор на цифре, цифра увеличится.</p> <div data-bbox="651 1617 999 1738"> <p># 1.0000 m/s SPAN 07.069 m³/h Cursor</p> </div> <p data-bbox="1034 1626 1394 1724">Если курсор на десятичной точке, точка перейдет влево.</p> <div data-bbox="651 1792 999 1912"> <p>* AUTO ZERO READY Cursor</p> </div> <p data-bbox="1034 1800 1394 1899">Если курсор на READY, нажатие кнопки начнет операцию.</p>

5-3: Описание MEASURING MODE

5-3-1: Обзор дисплея

<p>% расхода</p> 	<p>1я строка (главный дисплей): 7 сегментов 4 цифры % расхода (%)</p> <p>2я строка: Действительный расход (5 значащих цифр)</p> <p>3я строка: Суммарное значение (8 значащих цифр) Уровень защиты от записи (WPO до 3)</p>
<p>Действительный расход</p> 	<p>1я строка (главный дисплей): 7 сегментов 4 цифры Действительный расход (RATE)</p> <p>2я строка: % расхода (4 значащих цифры), единицы действительного расхода</p> <p>3я строка: Суммарное значение (8 значащих цифр) Уровень защиты от записи (WPO до 3)</p>
<p>Суммарное значение</p> 	<p>1я строка (главный дисплей): 7 сегментов 8 цифр Суммарное значение (TOTAL)</p> <p>2я строка: Действительный расход (4 значащих цифры)</p> <p>3я строка: % расхода (4 значащих цифры) Уровень защиты от записи (WPO до 3)</p>

Суммирование не выполняется, если выход установлен как контактный. Однако, предыдущее значение отображается как суммарное.

* Детали на дисплее

- % расхода: Диапазон % расхода от -115.0% до 115.0%.
Отображается значение до первой десятичной цифры.
Положение десятичной точки фиксировано.
Целая часть значения до трех цифр (0 - 115).
В главном дисплее не нужные нули удаляются (но не удаляются в суб-дисплее).
Пример) 019.8% → 19.8%
-000.5% → -0.5%
- Положение отрицательного знака (-) фиксировано.
(Положительный знак не отображается.)
- Действительный расход: Расход в дисплее действительного расхода отображается до 115% диапазона или эквивалентно.
Однако, если расход, эквивалентный 115% диапазона превышает диапазон значащих цифр, то будет отображаться наивысшее значение (т.е., 9.999).
В главном дисплее не нужные нули удаляются (но не удаляются в суб-дисплее).

Суммарное значение: Суммарное значение отображается 8 цифрами без знаков и десятичной точки.

В главном дисплее не нужные нули удаляются (но не удаляются в суб-дисплее).

Продолжается до 99999999, суммирование начинается от 00000000.

5-3-2: Дисплей уровня защиты от записи

Уровень защиты

Уровни защиты от записи, их соответствующие настройки и рабочие условия даны ниже.

Уровень защиты от записи	SW1	SW2	LSC (ключевые операции)			Связь		
			OPERATOR'S MODE	ENGINEERING MODE	MAINTENANCE MODE	OPERATOR'S MODE	ENGINEERING MODE	MAINTENANCE MODE
0	OFF	OFF	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE
1	ON	OFF	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY
2	OFF	ON	R/W ENABLE	R ONLY	R/W ENABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY
3	ON	ON	R ONLY	R ONLY	R/W ENABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY

R/W: Read and write (Читает и записывает установленные значение.)

R: Read (читает)

W: Write (записывает)

ENABLE: Возможно

Disable: Заблокировано

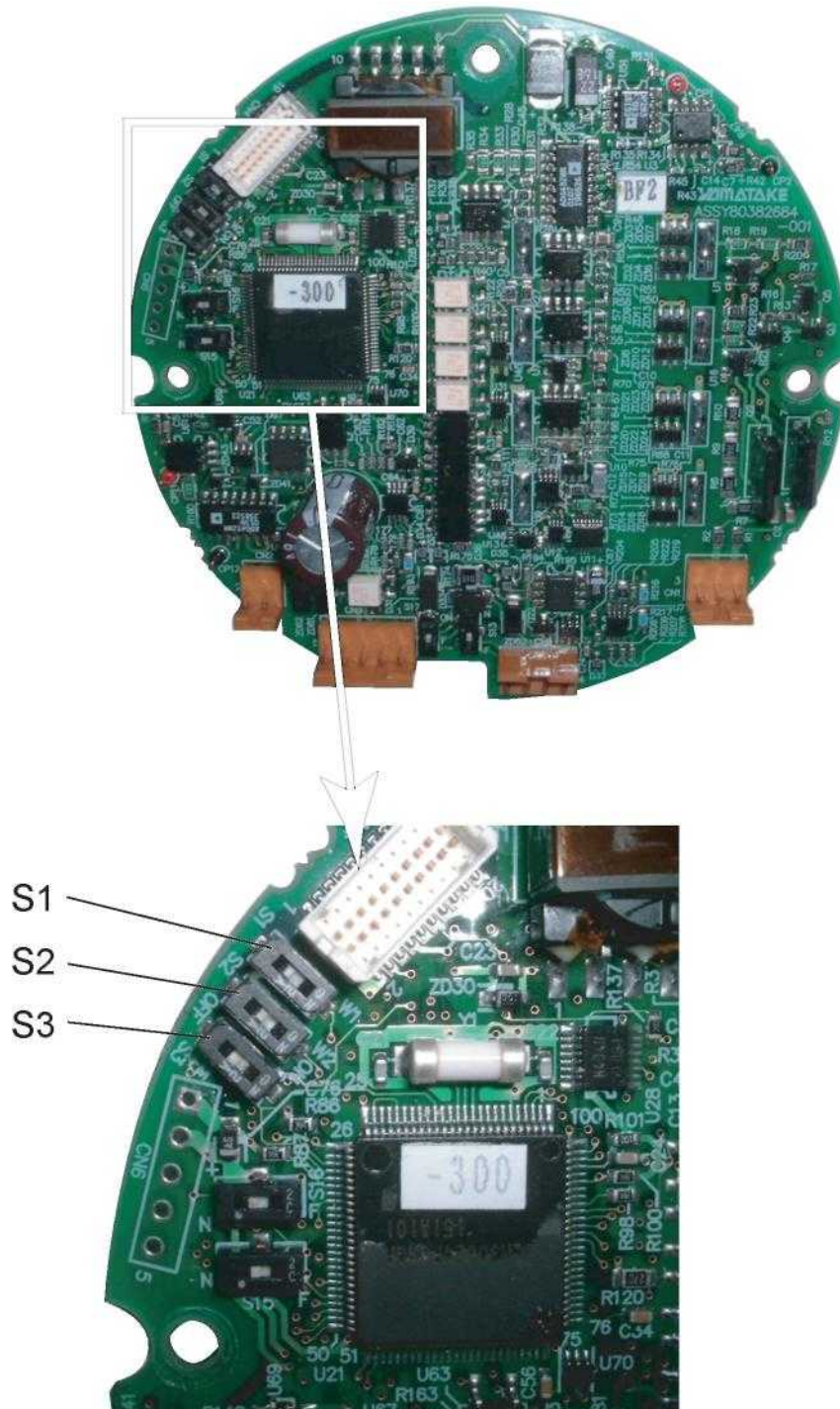
ONLY: Возможна только указанная операция.

~Примечание Убедитесь, что источник питания отключен перед изменением уровня защиты от записи с помощью ДИП переключателей.

Настройки переключателей защиты от записи

№ SW	При отгрузке
S1	Определяется уровнем защиты от записи.
S2	Определяется уровнем защиты от записи.
S3	ON (Изменение данных не допускается.)

Главная плата

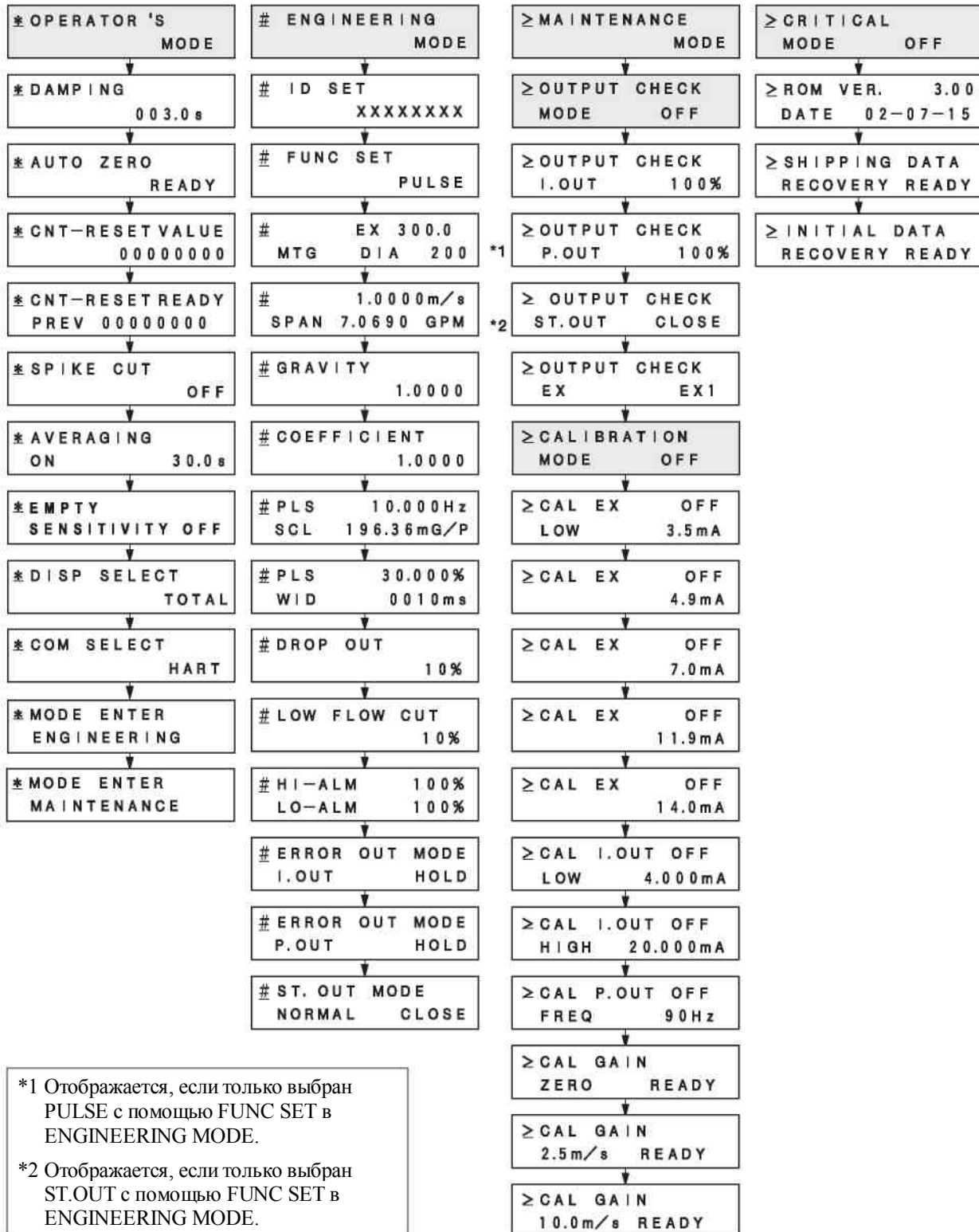


5-4: Обзор операций с использованием устройства настройки данных

Введение

Устройство настройки данных имеет три режима: OPERATOR'S MODE, ENGINEERING MODE и MAINTENANCE MODE. MAINTENANCE MODE, кроме того, еще делится на три режима: OUTPUT, CALIBRATION и CRITICAL. Схема экранов показана ниже:

Полная схема дисплеев 1



*1 Отображается, если только выбран PULSE с помощью FUNC SET в ENGINEERING MODE.

*2 Отображается, если только выбран ST.OUT с помощью FUNC SET в ENGINEERING MODE.

5-5: Конфигурация OPERATOR'S MODE

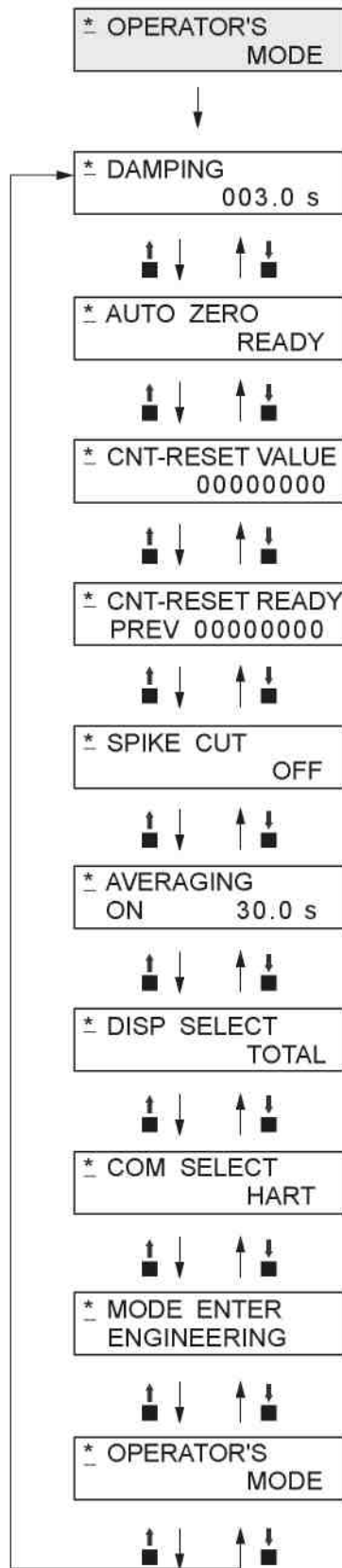
Введение

OPERATOR'S MODE обеспечивает следующие настройки и регулировки. Подробно о функциях в пунктах см. "5-5-1: Изменение настройки постоянной времени затухания" и далее.

Пункт	Содержание	Экран
DAMPING	Устанавливает постоянную времени затухания.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * DAMPING 005.0 s </div>
AUTO ZERO	Авторегулировка нуля	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * AUTO ZERO READY </div>
CNT-RESET VALUE	Устанавливает значение сброса встроенного счетчика.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * CNT-RESET VALUE 0004444 </div>
CNT-RESET READY	Сбрасывает суммарное значение до значения сброса встроенного счетчика.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * CNT-RESET READY 00000000 </div>
SPIKE CUT	Устанавливает авто-обрезание пиков.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * SPIKE CUT OFF </div>
AVERAGING	Устанавливает функцию усреднения.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * AVERAGING OFF </div>
DISP SELECT	Выбирает % расхода, действительный расход или суммарное значение для отображения в главном дисплее.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * DISP SELECT % </div>
COM SELECT	Выбирает метод связи.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * COM SELECT SFN. A </div>
MODE ENTER ENGINEERING	Вводит ENGINEERING MODE (технический режим).	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * MODE ENTER ENGINEERING </div>
MODE ENTER MAINTENANCE	Вводит MAINTENANCE MODE (режим обслуживания).	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * MODE ENTER MAINTENANCE </div>

Схема отображения на ЖК дисплее

Схема дисплеев в режиме OPERATOR'S MODE показана ниже:



5-5-1: Изменение настройки постоянной времени затухания

Затухание означает время задержки первичного отклика (63.2% отклика) на ступенчатое изменение расхода. Если флуктуации большие, нужно увеличить затухание. Большие значения затухания стабилизируют выход, но понижают характеристики отклика. Мы предлагаем устанавливать самое большое время затухания, какое система может воспринимать.

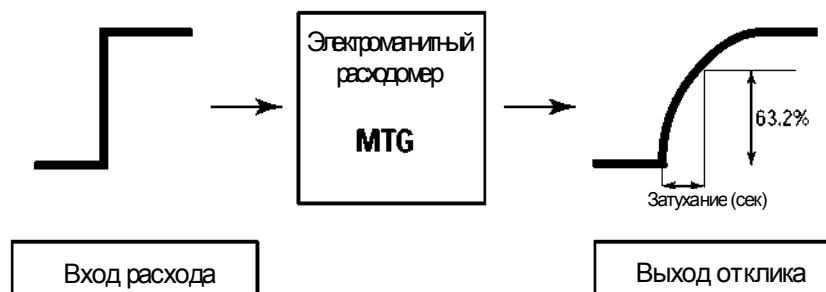


Рис. 5-1 Характеристики затухания выхода

Установите постоянную времени затухания в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Экран справа – пример экрана в MEASURING MODE (состояние измерения). Нажмите кнопку MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % 01.94 m³/h WPO 00069401 </div>
2	Появится экран OPERATOR'S MODE прикл. через две сек, а затем появится экран настройки постоянной времени затухания.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * OPERATOR'S _ MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;"> 20.0 % * DAMPING 005.0 s </div>
3	Нажимайте кнопку \rightarrow , пока курсор не встанет на значение, которое нужно изменить. В этом примере нужно нажать три раза для перемещения курсора в положение "5".	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> * DAMPING 20.0 % 00<u>5</u>.0 s </div>
4	Нажимайте кнопку \downarrow или \uparrow для изменения постоянной времени. В этом примере кнопку \uparrow нужно нажать пять раз для изменения времени затухания от 5 до 10 секунд.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> * DAMPING 20.0 % 00<u>5</u>.0 s </div>
5	Нажимайте кнопку \rightarrow , пока курсор не вернется обратно на индикатор режима. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохраните данные.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> * DAMPING 20.0 % _ DAMPING 005.0 s </div>

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-5-2: Автонастройка нуля

Автонастройка нуля должна проводиться только, если детектор заполнен рабочей жидкостью при нулевом потоке. Выполняйте эту функцию только после установки электромагнитного расходомера в рабочую трубу. Выполнение этой функции, если расход не нулевой, вызовет ошибки измерений.

Установка диапазона: обычно, нет

По умолчанию обычно, нет

~Примечание *Настройка нуля занимает прибл. две минуты. Во время настройки нуля выход аналогового тока может в некоторых случаях повышаться прибл. на 9 тА. Это нормально. При проведении автонастройки нуля установите контур управления в ручной режим.*

Сделайте автонастройку нуля в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Экран справа – пример экрана в MEASURING MODE (состояние измерения). Нажмите кнопку MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 1.0 % 01.94 m³/h 00069401 </div>
2	Появится экран OPERATOR'S MODE прибл. через две сек, а затем появится экран настройки постоянной времени затухания.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 1.0 % * _ OPERATOR'S MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 1.0 % * _ DAMPING 005.0 s </div>
3	Нажмите один раз кнопку ↑ для отображения экрана, как показано справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.0 % * _ AUTO ZERO READY </div>
4	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение READY.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.0 % * AUTO ZERO <u>READY</u> </div>
5	Нажмите кнопку ↑ для запуска автонастройки нуля. Если в главном дисплее выбран % расхода, то во время настройки будет мигать 0.0. После окончания настройки дисплей перестанет мигать и ON переключится на READY. Эта настройка нуля занимает около двух минут.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.0 % * AUTO ZERO <u>ON</u> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.0 % * AUTO ZERO <u>READY</u> </div>
6	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение *. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохраните данные.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.0 % * _ AUTO ZERO <u>READY</u> </div>

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-5-3: Настройка значения сброса встроенного счетчика

Установите начальное значение встроенного счетчика. Масштаб этой величины подразумевается как вес импульса. Выполните сброс встроенного счетчика (раздел 5.4.5) для начала суммирования от любого суммарного значения.

Диапазон настройки: 00000000 - 99999999

По умолчанию: 00000000

Установите значение сброса внутреннего счетчика в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Экран справа – пример экрана в MEASURING MODE (состояние измерения). Нажмите кнопку MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % 01.94 m³/h WPO 00069401 </div>
2	Появится экран OPERATOR'S MODE прикл. через две сек, а затем появится экран настройки постоянной времени затухания.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * OPERATOR'S MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right; margin-top: 5px;"> 20.0 % * DAMPING 005.0 s </div>
3	Нажмите кнопку ↑ дважды для отображения экрана.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * CNT-RESET VALUE 00044444 </div>
4	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение, которое нужно изменить.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * CNT-RESET VALUE 0000<u>0</u>000 </div>
5	Нажимайте кнопку ↑ или ↓ для установки требуемого значения.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * CNT-RESET VALUE 0000<u>5</u>000 </div>
6	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение *. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохраните данные.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * CNT-RESET VALUE 0000<u>5</u>000 </div>

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-5-4: Сброс значения встроенного счетчика

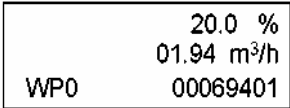

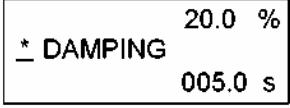
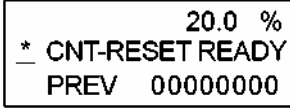
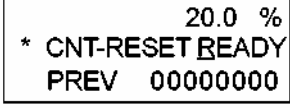
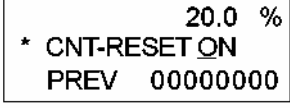
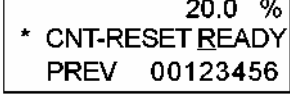
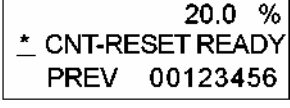
Сбросьте встроенный счетчик для начала суммирования от значения, установленного как значения сброса встроенного счетчика. Если установлено значение 1000, встроенный счетчик начнет суммирование от 1000 после полного сброса.

Если встроенный счетчик сбрасывается, то перед сбросом значение счетчика появится на ЖК дисплее рядом с PREV.

Диапазон настройки: нет

По умолчанию: нет

Сбросьте внутренний счетчик в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Экран справа – пример экрана в MEASURING MODE (состояние измерения). Нажмите кнопку MODE.	
2	Появится экран OPERATOR'S MODE приibl. через две сек, а затем появится экран настройки постоянной времени затухания.	 
3	Нажмите кнопку ↑ три раза для отображения экрана, показанного справа.	
4	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение READY.	
5	Нажмите кнопку ↑ для сброса. За 0.5 сек. сброс выполнится и ON изменится на READY.	 
6	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение *. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохраните данные.	

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-5-5: Настройка авто-обрезки пиков

Эта функция исключает резкие пики шума (пиковый шум) в расходе. Шум, генерируемый, когда посторонние частицы сталкиваются с электродом, - пример пикового шума.

Если расход резко меняется, эта функция поддерживает выход в соответствии с временем затухания. В основном, пиковый шум имеет пределы в несколько миллисекунд и стабилизируется за время установки выхода и на выход не влияет. Для обычных изменений расхода отклик выхода происходит после выдерживания времени затухания.

Не рекомендуется использовать эту функцию для применений, требующих высоких откликов и характеристик, т.е. функция не должна использоваться, если насос часто генерирует пульсации.

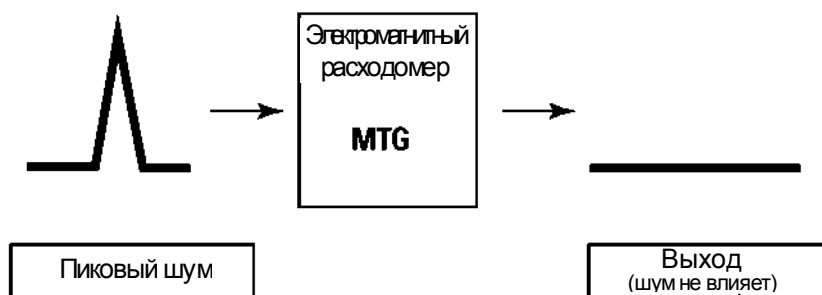


Рис. 5-2 Характеристика авто-обрезки пиков на выходе

Установите авто-обрезку пиков в соответствии со следующими операциями.

Шаг	Операция	Экран
1	Экран справа – пример экрана в MEASURING MODE (состояние измерения). Нажмите кнопку MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">01.94 m³/h</div> <div>WPO 00069401</div> </div>
2	Появится экран OPERATOR'S MODE приibl. через две сек, а затем появится экран настройки постоянной времени затухания.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>* OPERATOR'S MODE</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>* DAMPING</div> <div style="text-align: right;">005.0 s</div> </div>
3	Нажмите кнопку ↑ четыре раза для отображения экрана справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>* SPIKE CUT</div> <div style="text-align: right;">OFF</div> </div>
4	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение OFF.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>* SPIKE CUT</div> <div style="text-align: right;">OFF</div> </div>

Шаг	Операция	Экран
5	Нажмите кнопку \uparrow или \downarrow для выбора ON или OFF.	
6	Нажмите кнопку \rightarrow для перемещения курсора в положение *. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохраните данные.	

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-5-6: Настройка текущего усреднения

Эта функция выполняет текущее усреднение измеряемых значений расхода. Модель MTG выполняет расчет расхода каждые 400 ms. Например, если время текущего усреднения установлено на 2 секунды, то текущее усреднение будет выполняться $2 \text{ sec} / 400 \text{ ms} = 5$ раз.

Если генерируются пульсации, эта функция может использоваться для подавления флуктуаций расхода.

Обработка измерений усреднением выражается формулой:

$$Q_{\text{текущее}} = \frac{\sum_{n=1}^k Q_k}{k}$$

Пример) Если время усреднения установлено на 2 сек.:

$$Q_{\text{текущее}} = \frac{q_k + Q_{k-1} + Q_{k-2} + Q_{k-3} + Q_{k-4}}{5}$$

где q_k – значение, измеренное в данный момент и Q_k – предыдущее значение выхода.

Диапазон настройки: ON / OFF
ON (1.0 - 30.0 сек)

По умолчанию: OFF

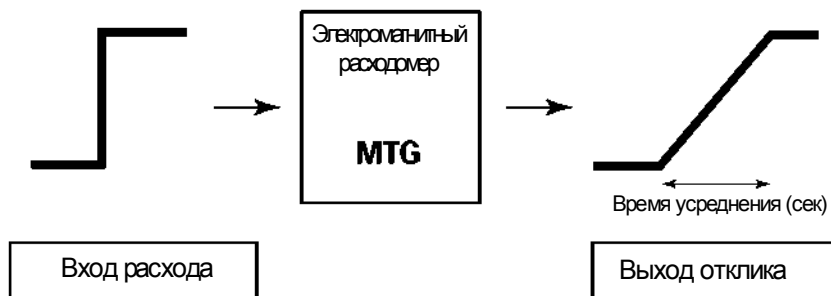


Рис. 5-3 Характеристика выхода текущего усреднения

Установите обработку усреднения в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Экран справа – пример экрана в MEASURING MODE (состояние измерения). Нажмите кнопку MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % 01.94 m³/h WPO 00069401 </div>
2	Появится экран OPERATOR'S MODE прикл. через две сек, а затем появится экран настройки постоянной времени затухания.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * OPERATOR'S MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right; margin-top: 10px;"> 20.0 % * DAMPING 005.0 s </div>
3	Нажмите кнопку ↑ или ↓ для отображения экрана, показанного справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * AVERAGING OFF </div>
4	Нажмите кнопку → для перевода курсора в положение OFF.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * AVERAGING OFF </div>
5	Нажмите кнопку ↑ для переключения экрана OFF в экран ON. Нажмите кнопку → для перевода курсора на изменяемое значение.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * AVERAGING ON 01.0 s </div>
6	Нажимайте кнопки ↑ или ↓ для получения устанавливаемого значения.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * AVERAGING ON 05.0 s </div>
7	Нажмите кнопку → для перевода курсора обратно в положение *. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохраните данные.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * AVERAGING ON 05.0 s </div>

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-5-7: Настройка обнаружения пустой трубы

Обзор обнаружения пустой трубы

Функция обнаружения пустой трубы фиксирует аналоговый (4 - 20 mA) и импульсный выход на нулевых значениях, если детектор пустой. Дисплей попеременно показывает нуль и "Empty Status" (пустое состояние).

Механизм обнаружения пустой трубы

Состояние пустой трубы определяется контролем сигнала расхода. Как только сигнал расхода флуктуирует выше определенного порога, устройство считает, что детектор пустой. Имеется три уровня порога в соответствии с окружением, где устройство установлено. Установите соответствующий порог из указанных ниже.

SENSITIVITY HIGH (чувствительность высокая)

SENSITIVITY MID (чувствительность средняя)

SENSITIVITY LOW (чувствительность низкая)

Выходы

Аналоговый выход (4 - 20 mA): фиксируется на 0% (4 mA)

Импульсный выход: фиксируется на 0 (не генерирует импульсы)

Дисплей: отображает сообщения "0%" и "EMPTY STATUS" попеременно (если % расхода выбрано в главном дисплее)
Отображает попеременно сообщения "0.000 RATE" и "EMPTY STATUS" (если в главном дисплее выбран действительный расход)
Отображает попеременно сообщения "XXXXXXXX" (суммарное значение при запуске) и "EMPTY STATUS" (если в главном дисплее выбрано суммарное значение)

Рабочие условия

- Заземление должно быть надежным (сопротивление 100 Ом или меньше).
- Проводимость жидкости должна быть 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ или больше.
- Уровень шума должен быть выше или равен установленному порогу при пустой трубе.
- Уровень шума должен быть ниже или равен установленному порогу, если труба заполнена жидкостью.

По умолчанию

SENSITIVITY OFF

Настраиваемые параметры

Табл. 5-1 Устанавливаемые уровни для обнаружения пустой трубы

Чувствительность обнаружения пустой трубы	Уровень обнаружения шума
SENSITIVITY OFF	Функция обнаружения пустой трубы OFF (откл)
SENSITIVITY HIGH	Порог уровня сигнала LOW (низкий)
SENSITIVITY MID	Порог уровня сигнала MID (средний)
SENSITIVITY LOW	Порог уровня сигнала HIGH (высокий)

~Примечание 1 *Эта функция применима только для детекторов диаметром 10 мм или больше. Если диаметр 2.5 или 5 мм, экран настройки этой функции появится на дисплее, но работать не будет.*

~Примечание 2 *Эта функция применяется для конвертеров с ROM версии 3.8 или выше. Если версия 3.7 или ниже, экран настройки для этой функции не отображается. Для проверки версии ROM см. 5.7.7 "Отображение версии ROM и даты".
Чтобы использовать функцию обнаружения пустой трубы с ROM версии 3.7 или ниже, главная плата должна быть заменена. Свяжитесь с нашим представителем.*

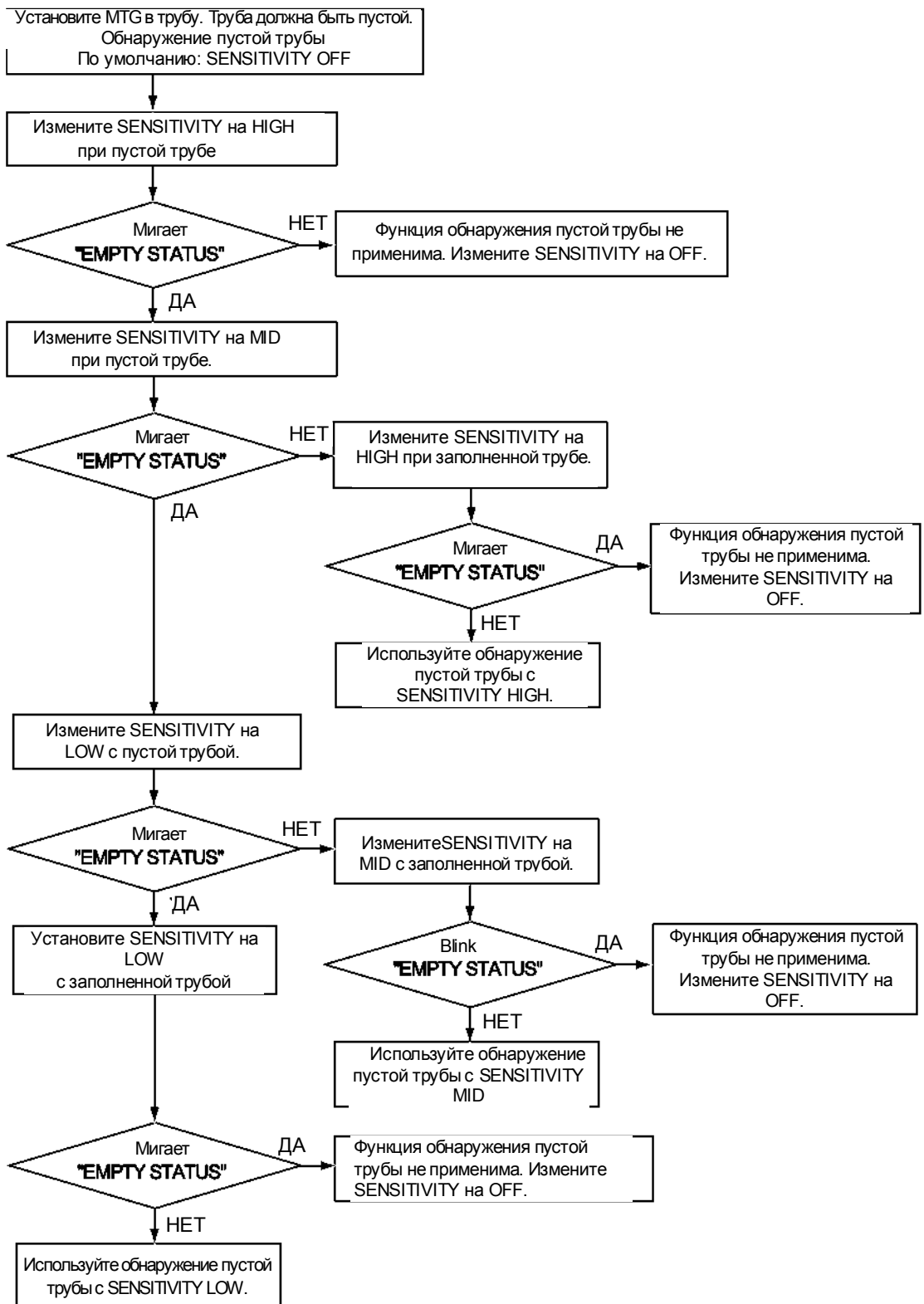
Настройте функцию обнаружения пустой трубы в соответствии со следующими операциями.

Шаг	Операция	Экран
1	Экран справа – пример экрана в MEASURING MODE (состояние измерения). Нажмите кнопку MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">01.94 m³/h</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> WPO 00069401 </div> </div>
2	Появится экран OPERATOR'S MODE прикл. через две сек, а затем появится экран настройки постоянной времени затухания.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* OPERATOR'S MODE</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* DAMPING</div> <div style="text-align: right;">005.0 s</div> </div>
3	Нажмите кнопку ↑ для отображения экрана, показанного справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* EMPTY SENSITIVITY OFF</div> </div>
4	Нажмите кнопку ➡ для перемещения курсора в положение OFF.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* EMPTY SENSITIVITY <u>OFF</u></div> </div>
5	Нажмите кнопку ↑ для выбора SENSITIVITY HIGH.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* EMPTY SENSITIVITY <u>HIGH</u></div> </div>
6	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение *. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохраните данные.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* EMPTY SENSITIVITY HIGH</div> </div>
7	Опустошите трубу с SENSITIVITY HIGH для проверки, обнаруживает ли функция пустое состояние. Для обнаружения пустого состояния требуется около 30 сек. после того, как труба стала пустой. (Результат) При обнаружении пустого состояния появится экран, показанный справа. Сообщение "EMPTY STATUS" будет мигать, Аналоговый выход зафиксируется на 4 mA, а импульсный выход остановится.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">0.0 %</div> <div style="text-align: center;">EMPTY STATUS</div> </div>

Шаг	Операция	Экран																				
8	<p>Повторите шаги 1 - 5 для настройки SENSITIVITY MID или SENSITIVITY LOW, чтобы проверить, определяет ли функция также пустое состояние на дисплее конвертера. В зависимости от того, определяется ли пустое состояние в каждой настройке, результат будет одним из следующих.</p> <p>(Результаты проверки обнаружения пустой трубы в пустом состоянии)</p> <table border="1" data-bbox="528 562 1425 748"> <thead> <tr> <th>Настройка</th> <th>Результаты (1)</th> <th>Результаты (2)</th> <th>Результаты (3)</th> <th>Результаты (4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LOW</td> <td>EMPTY STATUS мигает</td> <td>EMPTY STATUS не мигает</td> <td>EMPTY STATUS не мигает</td> <td>EMPTY STATUS не мигает</td> </tr> <tr> <td>MID</td> <td>EMPTY STATUS мигает</td> <td>EMPTY STATUS мигает</td> <td>EMPTY STATUS не мигает</td> <td>EMPTY STATUS не мигает</td> </tr> <tr> <td>HIGH</td> <td>EMPTY STATUS мигает</td> <td>EMPTY STATUS мигает</td> <td>EMPTY STATUS мигает</td> <td>EMPTY STATUS не мигает</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Если пустое состояние не определяется при установленном HIGH (результаты (4)), то эта функция не применима в таком окружении. Повторите шаги 1 - 5 для установки функции на OFF. 	Настройка	Результаты (1)	Результаты (2)	Результаты (3)	Результаты (4)	LOW	EMPTY STATUS мигает	EMPTY STATUS не мигает	EMPTY STATUS не мигает	EMPTY STATUS не мигает	MID	EMPTY STATUS мигает	EMPTY STATUS мигает	EMPTY STATUS не мигает	EMPTY STATUS не мигает	HIGH	EMPTY STATUS мигает	EMPTY STATUS мигает	EMPTY STATUS мигает	EMPTY STATUS не мигает	
Настройка	Результаты (1)	Результаты (2)	Результаты (3)	Результаты (4)																		
LOW	EMPTY STATUS мигает	EMPTY STATUS не мигает	EMPTY STATUS не мигает	EMPTY STATUS не мигает																		
MID	EMPTY STATUS мигает	EMPTY STATUS мигает	EMPTY STATUS не мигает	EMPTY STATUS не мигает																		
HIGH	EMPTY STATUS мигает	EMPTY STATUS мигает	EMPTY STATUS мигает	EMPTY STATUS не мигает																		
9	<p>Затем заполните трубу жидкостью. Убедитесь, что пустое состояние не определяется при этом условии. Проверка занимает около 30 сек. после заполнения трубы жидкостью. (Часть 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Если результат (1) в шаге 8, убедитесь, что пустое состояние не определяется при установленной SENSITIVITY LOW. (Результат) Если пустое состояние не определяется, используйте настройку SENSITIVITY LOW без изменения. Если пустое состояние определяется и появляется экран, показанный справа, эта функция не применяется в таком окружении. Установите функцию на OFF. 	<table border="1" data-bbox="1153 1473 1442 1581"> <tr> <td>EMPTY</td> <td>0.0 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td>STATUS</td> </tr> </table>	EMPTY	0.0 %		STATUS																
EMPTY	0.0 %																					
	STATUS																					

Шаг	Операция	Экран
<p>9 (продолж)</p>	<p>(Часть 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если результат (2) в шаге 8, убедитесь, что пустое состояние не определяется при установленной SENSITIVITY MID. <p>(Результат)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если пустое состояние не определяется, используйте настройку SENSITIVITY MID без изменения. • Если пустое состояние определяется и появляется экран, показанный справа, эта функция не применяется в таком окружении. Установите функцию на OFF. <p>(Часть 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если результат (3) в шаге 8, убедитесь, что пустое состояние не определяется при установленной SENSITIVITY HIGH. <p>(Результат)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если пустое состояние не определяется, используйте настройку SENSITIVITY HIGH без изменения. • Если пустое состояние определяется и появляется экран, показанный справа, эта функция не применяется в таком окружении. Установите функцию на OFF. 	<div data-bbox="1054 571 1347 678" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 20px;"> <p style="text-align: right;">0.0 %</p> <p>EMPTY STATUS</p> </div> <div data-bbox="1054 974 1347 1081" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">0.0 %</p> <p>EMPTY STATUS</p> </div>

Диаграмма обнаружения пустой трубы



Поиск неисправностей обнаружения пустой трубы

Поиск неисправностей

Если при обнаружении пустой трубы имеются проблемы, выполните следующие действия.

Неисправность	Место проверки и поиск неисправности
<ul style="list-style-type: none"> Обнаружение пустой трубы ошибочно при заполненной трубе, т.к. прибор установлен в месте с резкими изменениями расхода. 	<p>Если расход резко меняется из-за пульсаций насоса, функция может распознавать некоторые сигналы как пустое состояние. В этом случае рекомендуется установить блок в месте, где влияние пульсаций не достигается, т.е. удлинить отрезок прямой трубы перед блоком. Если блок установлен в месте, где резкие изменения расхода могут вызвать ошибочное определение пустого состояния, установите эту функцию на OFF. Обратите внимание, что увеличение постоянной времени затухания не решит проблему, т.к. функция определяет пустое состояние на основе сигналов до процесса затухания.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Пустое состояние не определяется, когда труба пустая. 	<p>Если есть проводимость между электродами или между электродом и заземляющим кольцом из-за остатков жидкости в трубе или др., пустое состояние может не определяться, даже если труба пустая. В таком случае эта функция не применима. Установите ее на OFF.</p> <p>Если дисплей и выход не всегда фиксированы на нуле, например, из-за попадания жидкости на электрод, их можно стабилизировать при нуле увеличением значения настройки нижнего предела отсечки расхода и установкой авто-обрезки пиков на ON.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Обнаружение пустой трубы ошибочно после изменения окружения за счет расширения оборудования и др., напр., изменение места или установка мощных двигателей или насосов. 	<p>Так как изменение окружения также меняет уровень шума, функция обнаружения пустой трубы может работать неправильно с установленным для нее порогом. В таком случае переустановите порог.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Пустое состояние обнаруживается с текущей жидкостью в заполненном состоянии (пустое состояние не определяется со стационарной жидкостью). 	<p>Пустое состояние может определяться даже в заполненной трубе из-за шумов, генерируемых потоком жидкости. В таком случае переустановите порог так, чтобы поток жидкости не влиял на обнаружение пустой трубы.</p>

5-5-8: Выбор отображения расхода в главном дисплее

Выберите расход, отображаемый в главном дисплее. Другие расходы будут отображаться в суб-дисплеях. Таким образом, можно всегда контролировать три расхода.

Настройка	Описание
%	% расхода
RATE	Действительный расход
TOTAL	Суммарное значение

% (% расхода): Отображает % расхода

RATE (Действительный расход)

Диапазон настройки: %, RATE, TOTAL

По умолчанию: RATE

Выберите расход, отображаемый в главном дисплее, в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Экран справа – пример экрана в MEASURING MODE (состояние измерения). Нажмите кнопку MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % 01.94 m³/h WPO 00069401 </div>
2	Появится экран OPERATOR'S MODE прикл. через две сек, а затем появится экран настройки постоянной времени затухания.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * OPERATOR'S MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * DAMPING 005.0 s </div>
3	Press the ↑ or ↓ key to display the screen as shown on the right.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * DISP SELECT % </div>
4	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение метода отображения расхода (% , RATE, TOTAL). Экран справа показывает пример, где в главном дисплее установлен % расхода.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * OPERATOR'S MODE </div>
5	Нажмите кнопку ↑ или ↓ для выбора отображения расхода. Экран справа показывает пример, где выбран RATE (действительный расход).	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 0.30 RATE * DISP SELECT RATE </div>
6	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение *. Нажмите кнопку MODE key для возврата в MEASURING MODE и изменения установленного отображения расхода.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 0.30 RATE * DISP SELECT RATE </div>

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-5-9: Выбор системы связи

Выбор системы связи (SFC, DE, HART и связь заблокирована).

Выберите систему связи для использования. Обратите внимание, что конвертер будет перезагружен при нажатии кнопки MODE для переключения в MEASURING MODE после изменения настроек.

HART: связь HART с помощью коммуникатора HART.

SFN.A: SFC в режиме аналогового выхода (4-20 mA).

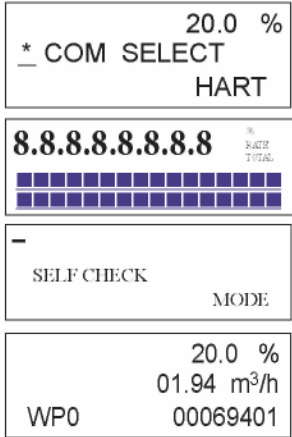
SFN.D: DE (Digital Enhanced - цифровая усовершенствованная) связь.

NONE: связь не используется/заблокирована.

По умолчанию, SFN.A: установлена связь SFC.

Выберите систему связи в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Экран справа – пример экрана в MEASURING MODE (состояние измерения). Нажмите кнопку MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p style="text-align: right;">01.94 m³/h</p> <p>WPO 00069401</p> </div>
2	Появится экран OPERATOR'S MODE прикл. через две сек, а затем появится экран настройки постоянной времени затухания.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* OPERATOR'S MODE</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* DAMPING</p> <p style="text-align: right;">005.0 s</p> </div>
3	Нажмите кнопку  три раза для отображения экрана, показанного справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* COM SELECT</p> <p style="text-align: right;">SFN.A</p> </div>
4	Нажмите кнопку  для перевода курсора в положение выбора системы связи (SFN.A, SFN.D, NONE, HART). На экране справа показан пример, где для системы связи выбрано SFN.A.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* COM SELECT</p> <p style="text-align: right;">SFN.A</p> </div>
5	Нажмите кнопку  или  для выбора требуемой системы связи. На экране справа показан пример, где для системы связи выбрано HART.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* COM SELECT</p> <p style="text-align: right;">HART</p> </div>

Шаг	Операция	Экран
6	<p>Нажмите кнопку → для перевода курсора в положение *.</p> <p>Нажатие кнопки MODE перезагрузит конвертер, вернет конвертер в MEASURING MODE, изменит систему связи и сохранит.</p>	 <p>20.0 % *_ COM SELECT HART</p> <p>8.8.8.8.8.8.8.8 8.8.8.8.8.8.8.8 HART</p> <p>SELF CHECK MODE</p> <p>20.0 % 01.94 m³/h WPO 00069401</p>

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в **MEASURING MODE** и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-5-10: Ввод ENGINEERING MODE и MAINTENANCE MODE

Введение

В этом разделе описывается, как ввести ENGINEERING MODE (технический режим), в котором конфигурируются параметры настройки электромагнитного расходомера, и MAINTENANCE MODE (режим обслуживания), в котором проводятся проверка и калибровка.

~Примечание Экран выбора режима может не появиться в зависимости от настройки защиты от записи. Выберите с помощью переключателей на главной плате один из уровней 1, 2 и 3 для отображения экрана выбора только ENGINEERING MODE. Выберите уровень защиты от записи 0 для отображения выбора и ENGINEERING MODE, и MAINTENANCE MODE. См. "5-3-2: Отображение уровня защиты от записи".

Операции ввода ENGINEERING MODE показаны ниже.

Шаг	Операция	Экран
1	Экран справа – пример экрана в MEASURING MODE (состояние измерения). Нажмите кнопку MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p style="text-align: right;">01.94 m³/h</p> <p>WPO 00069401</p> </div>
2	Появится экран OPERATOR'S MODE прибл. через две сек, а затем появится экран настройки постоянной времени затухания.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* OPERATOR'S MODE</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* DAMPING</p> <p style="text-align: right;">005.0 s</p> </div>
3	Нажмите кнопку ↑ дважды для отображения показанного экрана.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* MODE ENTER ENGINEERING</p> </div>
4	Нажмите кнопку один раз ➡ для перевода курсора в положение, показанное на экране.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* MODE ENTER ENGINEERING</p> </div>
5	Нажмите кнопку ↑ . Дисплей изменится, теперь ENGINEERING MODE активный. Экран появляется прибл. через 2 сек.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p># ENGINEERING MODE</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p># ID SET</p> <p style="text-align: right;">XXXXXXXX</p> </div>

Операции ввода MAINTENANCE MODE даны ниже.

Шаг	Операция	Экран
1	Экран справа – пример экрана в MEASURING MODE (состояние измерения). Нажмите кнопку MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % 01.94 m³/h WPO 00069401 </div>
2	Появится экран OPERATOR'S MODE прикл. через две сек, а затем появится экран настройки постоянной времени затухания.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * OPERATOR'S MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right; margin-top: 5px;"> 20.0 % * DAMPING 005.0 s </div>
3	Нажмите кнопку ↑ один раз для отображения экрана, показанного справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * MODE ENTER MAINTENANCE </div>
4	Нажмите кнопку → один раз для перевода курсора в положение, показанное на экране.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * MODE ENTER MAINTENANCE </div>
5	Нажмите кнопку ↑ . Экран изменится, теперь MAINTENANCE MODE активный. Экран появится прикл. через 2 сек.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % ≥ MAINTENANCE MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right; margin-top: 5px;"> 20.0 % ≥ OUTPUT CHECK MODE OFF </div>

5-6: Конфигурация ENGINEERING MODE

Введение

ENGINEERING MODE имеет следующие настройки и регулировки:

Подробнее см. от "5-6-1: Настройка ID" по "5-6-14: Настройка состояния контактного выхода".

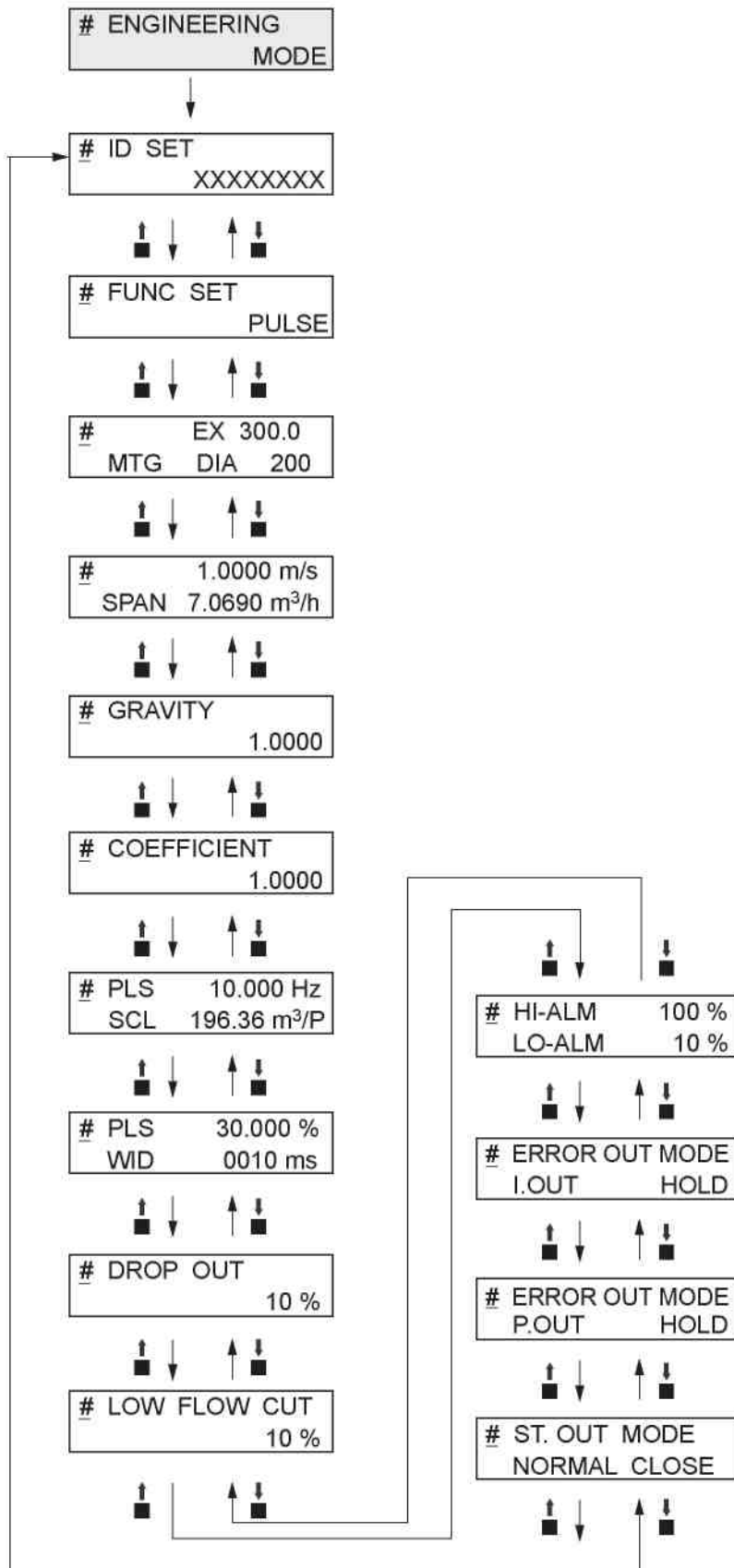
Пункт	Содержание	Экран
ID SET	Устанавливает ID и TAG No.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div># ID SET</div> <div style="text-align: right;">XXXXXXXX</div> </div>
FUNC SET	Настройка выхода открытый коллектор, выбор импульсного или контактного выхода.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div># FUNC SET</div> <div style="text-align: right;">PULSE</div> </div>
EX, TYPE, DIA	Настройка информации о детекторе (калибровочный фактор, тип и диаметр детектора).	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>#</div> <div style="text-align: right;">EX 300.0</div> <div style="text-align: right;">MTG DIA 200</div> </div>
SPAN	Настройка диапазона расхода.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>#</div> <div style="text-align: right;">1.0000 m/s</div> <div style="text-align: right;">SPAN 7.0690 m³/h</div> </div>
GRAVITY	Настройка плотности, если выбраны массовые единицы расхода.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div># GRAVITY</div> <div style="text-align: right;">1.0000</div> </div>
COEFFICIENT	Настройка коэффициента компенсации для расчета расхода.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div># COEFFICIENT</div> <div style="text-align: right;">1.0000</div> </div>
PLS SCL	Настройка расхода (масштаб импульса) на импульс.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div># PLS</div> <div style="text-align: right;">10.000 Hz</div> <div style="text-align: right;">SCL 200.00 1/P</div> </div>
PLS WID	Настройка ширины выходного импульса.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div># PLS</div> <div style="text-align: right;">10.000 Hz</div> <div style="text-align: right;">WID 0010 ms</div> </div>

Пункт	Содержание	Экран
DROP OUT	Настройка отсечки.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # DROPOUT <div style="text-align: right;">10 %</div> </div>
LOW FLOW CUT	Настройка нижнего предела отсечки расхода.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # LOW FLOW CUT <div style="text-align: right;">10 %</div> </div>
HI-ALM/LOW-ALM	Настройка верхнего/нижнего предела сигнализации.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # HI-ALM 100 % LO-ALM 0 % </div>
ERROR OUT MODE LOUT	Determines the analog output failsafe direction.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # ERROR OUT MODE I.OUT HOLD </div>
ERROR OUT MODE P.OUT	Определяет аварийный режим импульсного выхода.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # ERROR OUT MODE P.OUT HOLD </div>
ST. OUT MODE	Настройка состояния контактного выхода.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # ST. OUTMODE NORMAL CLOSE </div>

~Примечание После нажатия кнопки *MODE* данные конфигурации в *ENGINEERING MODE* сохраняются в энергонезависимой памяти. После конфигурации данных убедитесь, что кнопка *MODE* нажата для сохранения данных.

Блок-схема ЖК дисплея

Блок-схема дисплея ENGINEERING MODE следующая:

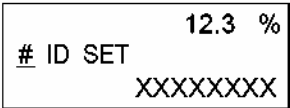
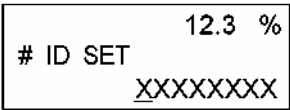
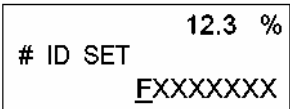
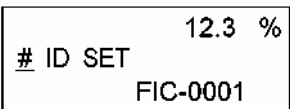


5-6-1: Настройка ID

Вы можете ввести уникальный 8-значный цифробуквенный код расходомера.

Можно ввести до 8 цифробуквенных знаков, используя любую комбинацию букв (от A до Z), цифр (0 - 9), - (дефис), / (слэш), пробел и точку.

Установите ID (идентификационный номер) в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Войдите в ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30) и выберите экран, в котором устанавливается ID.	
2	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение изменяемого знака.	
3	Нажимайте кнопки ⬆ или ⬇ для выбора требуемого знака.	
4	Если номер TAG NO. установлен, нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение #. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохранения данных.	

5-6-2: Выбор импульсного или контактного выхода

Можно выбрать импульсный или контактный выход. Оба выхода – открытый коллектор.

Если выбран импульсный выход:

Установите масштаб импульса, ширину импульса, отсечку и указания безопасности.

Если выбран контактный выход:

Выберите в качестве контактного выхода выход самодиагностики (критический отказ) или верхний/нижний предел сигнализации.

Выберите значения % расхода для верхнего/нижнего предела сигнализации или состояние выхода (OPEN - открытый или CLOSE – закрытый в NORMAL - нормальном состоянии).

Диапазон настройки: PULSE: Выбор импульсного выхода

ST.OUT: Выбор контактного выхода

По умолчанию: PULSE

Выберите импульсный или контактный выход в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран								
1	Введите ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Затем нажмите кнопку \uparrow или \downarrow для отображения экрана справа.	<table border="1"> <tr> <td># FUNCSET</td> <td>20.0 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>P</u>LSE</td> </tr> </table>	# FUNCSET	20.0 %		<u>P</u> LSE				
# FUNCSET	20.0 %									
	<u>P</u> LSE									
2	Нажмите кнопку \rightarrow для перевода курсора в положение настройки функции. Нажмите кнопку \uparrow или \downarrow для отображения настраиваемой функции. Выберите или PULSE (импульсный выход) или STOUT (контактный выход).	<table border="1"> <tr> <td># FUNCSET</td> <td>20.0 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>P</u>LSE</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td># FUNCSET</td> <td>20.0 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>S</u>TOUT</td> </tr> </table>	# FUNCSET	20.0 %		<u>P</u> LSE	# FUNCSET	20.0 %		<u>S</u> TOUT
# FUNCSET	20.0 %									
	<u>P</u> LSE									
# FUNCSET	20.0 %									
	<u>S</u> TOUT									
3	Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохранения данных.	<table border="1"> <tr> <td># FUNCSET</td> <td>20.0 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>S</u>TOUT</td> </tr> </table>	# FUNCSET	20.0 %		<u>S</u> TOUT				
# FUNCSET	20.0 %									
	<u>S</u> TOUT									

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-6-3: Настройка информации о детекторе

Установите информацию о детекторе, необходимую для комбинации с конвертером.

EX значение: Каждый детектор имеет уникальный калибровочный фактор (EX значение).
Это значение определяется на заводе в соответствии с калибровкой действительного расхода. НЕ ИЗМЕНЯЙТЕ это значение, иначе выход расходомера будет неправильным.

Тип расходомера: При измерениях расхода выбирайте тип расходомера - MTG. При выполнении регулировок и проверок контура выбирайте тип расходомера - TST.

Диаметр: Установите диаметр (внутренний диаметр) детектора. Правильный диаметр установлен на заводе как настройка по умолчанию.

Диапазон настройки: Постоянная детектора: 200.0 - 699.9
Тип детектора: MTG/TST
Диаметр: 2.5 - 200

Установите информацию о детекторе в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран									
1	Введите ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Затем нажмите кнопку \uparrow или \downarrow для отображения экрана справа.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>300.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>050.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	300.0	MTG	DIA	050.0
		12.3 %									
#	EX	300.0									
MTG	DIA	050.0									
2	Нажмите кнопку \rightarrow для настройки постоянной детектора. Кнопками \uparrow или \downarrow введите числовое значение из колонки EX на табличке детектора.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>320.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>050.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	320.0	MTG	DIA	050.0
		12.3 %									
#	EX	320.0									
MTG	DIA	050.0									
3	Затем нажмите \rightarrow для выбора типа детектора. Кнопками \uparrow или \downarrow выберите тип детектора. Для измерения расхода выберите MTG. Для регулировки и проверки контура выберите TST.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>320.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>050.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	320.0	MTG	DIA	050.0
		12.3 %									
#	EX	320.0									
MTG	DIA	050.0									
4	Затем нажмите кнопку \rightarrow для выбора диаметра. Кнопками \uparrow или \downarrow выберите диаметр детектора.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>320.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>100.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	320.0	MTG	DIA	100.0
		12.3 %									
#	EX	320.0									
MTG	DIA	100.0									
5	Нажмите кнопку \rightarrow для перевода курсора в положение #. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохраните данные.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>320.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>100.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	320.0	MTG	DIA	100.0
		12.3 %									
#	EX	320.0									
MTG	DIA	100.0									

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-6-4: Настройка диапазона расхода

Установите диапазон расхода. Нижний предел диапазона НУЛЬ. Верхний предел, значение при котором достигается выход 100%, вводится здесь вместе с техническими и временными единицами. Диапазон имеет верхний предел по скорости потока 10 м/сек, когда он рассчитывается в верхней части дисплея. Нижний предел скорости потока 0.3 м/сек.

Установите диапазон расхода так, чтобы регулярный расход был больше или равен 50% диапазона.

Нажатие кнопки MODE автоматически удалит не нужные нули, из диапазона расхода.

Пример: 07.069 → 7.0690 (Не нужный нуль удален.)

Диапазон настройки:

Диапазон расхода: 0 - 0.0001, 0 - 99999.

Единицы расхода:

Единицы СИ объемного расхода: m³, l, cm³

Единицы СИ массового расхода: t, kg, g

Внесистемные единицы объемного расхода: mG, G, kG, B, mIG, IG, kIG

Внесистемные единицы массового расхода: lb

Единицы времени: d, h, min., s

По умолчанию: 10.000 m³/h

Установите диапазон расхода в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран			
1	Введите ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Нажмите кнопку \uparrow or \downarrow для отображения экрана справа.	<table border="1"> <tr><td>12.3 %</td></tr> <tr><td># 1.4147 m/s</td></tr> <tr><td>SPAN 10.000 m³/h</td></tr> </table>	12.3 %	# 1.4147 m/s	SPAN 10.000 m ³ /h
12.3 %					
# 1.4147 m/s					
SPAN 10.000 m ³ /h					
2	Нажмите кнопку \rightarrow для перевода курсора на изменяемую цифру.	<table border="1"> <tr><td>12.3 %</td></tr> <tr><td># 1.4147 m/s</td></tr> <tr><td>SPAN <u>10.000</u> m³/h</td></tr> </table>	12.3 %	# 1.4147 m/s	SPAN <u>10.000</u> m ³ /h
12.3 %					
# 1.4147 m/s					
SPAN <u>10.000</u> m ³ /h					
3	Кнопками \uparrow или \downarrow установите требуемое значение.	<table border="1"> <tr><td>12.3 %</td></tr> <tr><td># 1.4147 m/s</td></tr> <tr><td>SPAN 20.000 m³<u>h</u></td></tr> </table>	12.3 %	# 1.4147 m/s	SPAN 20.000 m ³ <u>h</u>
12.3 %					
# 1.4147 m/s					
SPAN 20.000 m ³ <u>h</u>					
4	Затем нажмите кнопку \rightarrow для перевода курсора на единицы расхода. Кнопками \uparrow или \downarrow выберите единицы.	<table border="1"> <tr><td>12.3 %</td></tr> <tr><td># 1.4147 m/s</td></tr> <tr><td>SPAN 20.000 <u>l</u>/h</td></tr> </table>	12.3 %	# 1.4147 m/s	SPAN 20.000 <u>l</u> /h
12.3 %					
# 1.4147 m/s					
SPAN 20.000 <u>l</u> /h					
5	Затем нажмите кнопку \rightarrow для перевода курсора на единицы времени. Кнопками \uparrow или \downarrow выберите единицы времени.	<table border="1"> <tr><td>12.3 %</td></tr> <tr><td># 1.4147 m/s</td></tr> <tr><td>SPAN 333.33l/ <u>min</u></td></tr> </table>	12.3 %	# 1.4147 m/s	SPAN 333.33l/ <u>min</u>
12.3 %					
# 1.4147 m/s					
SPAN 333.33l/ <u>min</u>					
6	Нажмите кнопку \rightarrow для перевода курсора в положение #. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохранения данных.	<table border="1"> <tr><td>12.3 %</td></tr> <tr><td># 1.4147 m/s</td></tr> <tr><td>SPAN 333.33l/ min</td></tr> </table>	12.3 %	# 1.4147 m/s	SPAN 333.33l/ min
12.3 %					
# 1.4147 m/s					
SPAN 333.33l/ min					

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

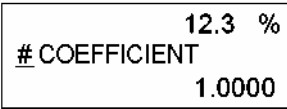
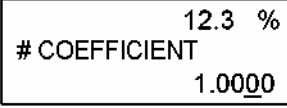
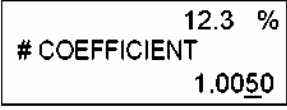
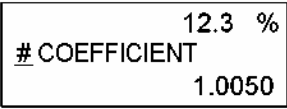
5-6-5: Настройка и изменение коэффициента компенсации

Эта функция используется для настройки или изменения коэффициента компенсации, который используется для увеличения выхода расхода, если требуется.

Диапазон настройки: 0.10000 - 5.9999

По умолчанию: 1.0000

Установите или измените коэффициент компенсации в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Введите ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Затем нажмите кнопку \uparrow или \downarrow для отображения экрана справа.	
2	Нажмите кнопку \rightarrow для перевода курсора на устанавливаемое или изменяемое значение.	
3	Кнопками \uparrow или \downarrow измените значение на требуемое.	
4	Нажмите кнопку \rightarrow для перевода курсора в положение #. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MDOE и сохранения данных.	

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

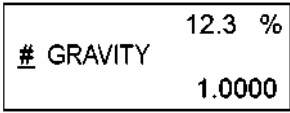
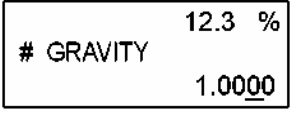
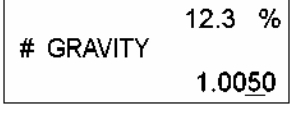
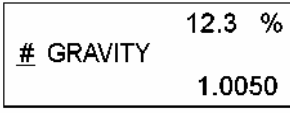
5-6-6: Настройка плотности

Эта функция используется для настройки плотности, если выбраны массовые единицы (t, kg, g, lb) в настройке диапазона расхода.

Диапазон настройки: 0.1000 - 5.9999

По умолчанию: 1.0000

Установите плотность в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Введите ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Затем нажмите кнопки ↑ или ↓ для отображения экрана справа.	
2	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора на величину, которую нужно установить или настроить.	
3	Кнопками ↑ или ↓ измените значение на требуемое.	
4	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение #. Нажмите MODE для возврата в MEASURING MODE и сохранения данных.	

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-6-7: Настройка масштаба импульса

Эта функция используется для настройки расхода на импульс и соответствующих единиц для расходомера. Масштаб импульса суммарного значения, показываемого на дисплее, равен масштабу импульса, установленного здесь.

Диапазон настройки: 0.0001 - 99999.

Однако, масштаб импульсов должен быть установлен так, чтобы диапазон частот выходных импульсов f_s (показываемый на дополнительном дисплее) был между 0.0001 Hz и 200 Hz.

$$0.01 \text{ Hz} < f_s < 200 \text{ Hz}$$

Единицы расхода:

Единицы СИ объемного расхода: m^3 , l, cm^3

Единицы СИ массового расхода: t, kg, g

Внесистемные единицы объемного расхода: mG, G, kG, B, mIG, IG, kIG

Внесистемные единицы массового расхода: lb

Единицы времени: d, h, min., s

По умолчанию: 10.000 m^3/P

~Примечание Выберите одну систему единиц (объемные или массовые единицы) для диапазона расхода и масштаба импульса. Выбор разных систем для них вызовет ошибку настройки (Err-22 ОШИБКА НАСТРОЙКИ ВЕСА ИМПУЛЬСА). (см. стр. 5-64.)

Метод расчета диапазона частот:

Диапазон частот можно рассчитать по следующей формуле f_s :

$$f_s = (\text{диапазон расхода}) / (\text{масштаб импульса})$$

При расчете f_s обратите внимание на следующие моменты:

* Преобразуйте расход в диапазон на секунду.

* Выберите одни единицы для диапазона расхода и масштаба импульса.

Пример) Если диапазон расхода: 60 l/min., а масштаб импульса: 10 cm^3/P :

1. Преобразуем диапазон расхода в диапазон расхода в секунду.

$$60 \text{ l/min} \rightarrow 60/60 \text{ l/s}$$

$$= 1 \text{ l/s}$$

2. Выберем одни единицы для диапазона расхода и масштаба импульса. В этом примере единицы масштаба импульса меняются.

$$10 \text{ cm}^3/\text{P} \rightarrow 10/1000 \text{ l/P} =$$

$$0.01 \text{ l/P}$$

3. Рассчитаем диапазон частот.

$$(1 \text{ l/P}) / (0.01 \text{ l/P})$$

$$= 100 \text{ Hz}$$

$$f_s = 100 \text{ Hz}$$

Установите масштаб импульсов в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран						
1	Введите ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Затем нажмите кнопку ▲ или ▼ для отображения экрана справа.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># PLS</td> <td>27.780 Hz</td> </tr> <tr> <td>SCL</td> <td>100.00 l/p</td> </tr> </table>		12.3 %	# PLS	27.780 Hz	SCL	100.00 l/p
	12.3 %							
# PLS	27.780 Hz							
SCL	100.00 l/p							
2	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение устанавливаемого значения.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># PLS</td> <td>27.780 Hz</td> </tr> <tr> <td>SCL</td> <td><u>100.00</u> l/p</td> </tr> </table>		12.3 %	# PLS	27.780 Hz	SCL	<u>100.00</u> l/p
	12.3 %							
# PLS	27.780 Hz							
SCL	<u>100.00</u> l/p							
3	Кнопками ▲ или ▼ измените значение масштаба импульса на устанавливаемое.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># PLS</td> <td>13.890 Hz</td> </tr> <tr> <td>SCL</td> <td><u>200.00</u> l/p</td> </tr> </table>		12.3 %	# PLS	13.890 Hz	SCL	<u>200.00</u> l/p
	12.3 %							
# PLS	13.890 Hz							
SCL	<u>200.00</u> l/p							
4	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение #. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MDOE и сохранения данных.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># PLS</td> <td>13.890 Hz</td> </tr> <tr> <td>SCL</td> <td>200.00 l/p</td> </tr> </table>		12.3 %	# PLS	13.890 Hz	SCL	200.00 l/p
	12.3 %							
# PLS	13.890 Hz							
SCL	200.00 l/p							

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению

5-6-8: Настройка ширины импульса

Установите ширину импульса. Ширина импульса должна устанавливаться в соответствии с характеристиками установленного приемника импульсов.

Диапазон настройки

DUTY 50%

Ширина импульса, при которой DUTY (скважность) 50%, 1,000 ms (1 сек) максимум. Скважность импульсов определяется как отношение длительности импульса к периоду в процентах от общего цикла импульса.

NUM (настройка действительного значения)

0001 → 1,000 ms (1 s)

* С DUTY 50% ошибка настройки не появляется.

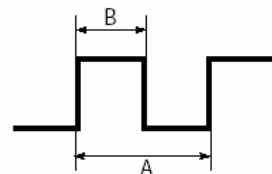
* С NUM (настройкой действительного значения), ошибка настройки появляется, если ширина импульса превышает отношение DUTY (скважность) 70% в диапазоне частоты.

По умолчанию.:

DUTY 50%

Метод настройки ширины импульса:

Отношение DUTY - B/A (%) на рисунке справа.



1. NUM (если выбирается действительная ширина импульса)

DUTY < 70%

Установите ширину импульса, как показано выше.

Метод расчета: Если диапазон 360 m^3 , а масштаб импульса 2 l/P,

Сначала преобразуйте единицы диапазона для расчета частоты.

Преобразуйте диапазон в единицы на секунду (/s).

$360 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 0.1 \text{ m}^3/\text{s}$

Преобразуйте единицы расхода в такие же, как в масштабе импульса.

$0.1 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 0.1 * 1000 \text{ l/s}$

100 l/s

Расчет частоты

$(100 \text{ l/s}) / (2 \text{ l/P}) = 50 \text{ Hz}$

50 Hz → 20 ms (= A)

Вычисление ширины импульса, если отношение DUTY эквивалентно 70%

$B = 0.7 \times A$

$= 0.7 \times 20 \text{ ms}$

$= 14 \text{ ms}$

Таким образом, устанавливаемая ширина импульса должна быть менее 14 ms.

2. DUTY 50% (автоматическая настройка)

Выбор DUTY 50% автоматически устанавливает ширину импульса следующим образом:

Метод расчета 1

Сделайте расчеты для получения ширины импульсов, при которой DUTY 50%. Ширина импульсов автоматически установится. В этом случае рассчитанное значение ширины импульса не отображается на экране.

Метод расчета 2

Кроме того, если ширина импульса, рассчитанная по методу 1, превышает 1 сек, устанавливается ширина импульса 1 секунда.

Метод расчета 1: Если диапазон $360 \text{ m}^3/\text{h}$, а масштаб импульса 2 1/P, сначала преобразуйте единицы диапазона для расчета частоты.

Преобразуйте диапазон в единицы на секунду (/s).

$$360 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 0.1 \text{ m}^3/\text{s}$$

Преобразуйте единицы расхода в такие же, как единицы масштаба импульса.

$$0.1 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 0.1 \times 1000 \text{ l/s} \\ 100 \text{ l/s}$$

Расчет частоты диапазона

$$(100 \text{ l/s}) / (2 \text{ 1/P}) = 50 \text{ Hz} \\ 50 \text{ Hz} \rightarrow 20 \text{ ms} (= A)$$

Расчет ширины импульса, при которой отношение DUTY эквивалентно 50%

$$B = 0.5 \times A = 0.5 \times 20 \text{ ms} = 10 \text{ ms}$$

Таким образом, ширина импульса 10 ms.

Метод расчета 2: Если диапазон $36 \text{ m}^3/\text{h}$, а масштаб импульса 100 1/P, сначала преобразуйте единицы расхода для расчета диапазона частоты. Преобразуйте диапазон в единицы на секунду (/s).

$$36 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 0.01 \text{ m}^3/\text{s}$$

Преобразуйте единицы расхода в такие же, как единицы масштаба импульса.

$$0.01 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 0.01 \times 1000 \text{ l/s} \\ = 10 \text{ l/s}$$

Расчет диапазона частоты

$$(10 \text{ l/s}) / (100 \text{ 1/P}) \\ = 0.1 \text{ Hz} \\ 0.1 \text{ Hz} \rightarrow 10 \text{ s} (= A)$$

Расчет ширины импульса, при которой отношение DUTY эквивалентно 50%

$$B = 0.5 \times A \\ = 0.5 \times 10 \text{ s} \\ = 5 \text{ s}$$

Так как расчетная ширина импульса превышает 1 s, она принимается 1 s.

Установите ширину импульса в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Введите ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Затем нажмите кнопку ↓ или ↑ для отображения экрана справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">12.3 %</p> <p># PLS 27.778 %</p> <p>WID NUM 010.00ms</p> </div>
2	Нажмите кнопку → для перевода курсора в положение NUM.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">12.3 %</p> <p># PLS 27.778 %</p> <p>WID NUM 010.00ms</p> </div>
3	Нажатие кнопки ↑ переключит экран для ввода числового значения ширины импульса на экран фиксированного отношения DUTY 50%.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">12.3 %</p> <p># PLS</p> <p>WID DUTY 50 %</p> </div>
4	Для ввода числового значения ширины импульса нажмите кнопку ↑ для возврата в экран ввода числовых значений. Кнопкой → переведите курсор в положение настраиваемой цифры.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">12.3 %</p> <p># PLS 27.778 %</p> <p>WID NUM 010_00ms</p> </div>
5	Кнопками ↓ или ↑ измените значение на устанавливаемое.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">12.3 %</p> <p># PLS 13.889 %</p> <p>WID NUM 005_00ms</p> </div>
6	Нажмите кнопку → для перевода курсора в положение #. Нажмите MODE для возврата в MEASURING MODE и сохранения данных.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">12.3 %</p> <p># PLS 13.889 %</p> <p>WID NUM 005.00ms</p> </div>

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-6-9: Настройка отсечки (drop out)

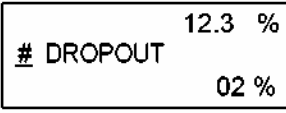
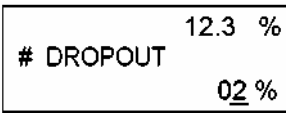
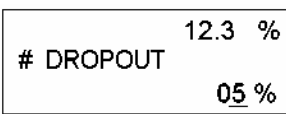
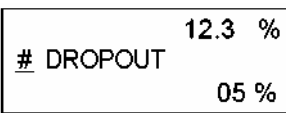
Эта функция используется для настройки значения отсечки импульсного выхода. Импульсный выход будет обрезаться в этой точке для избежания пульсаций расхода в диапазоне значений, близких к нулю, таким образом, предотвращается неправильное суммирование расхода.

Счет импульсов прекращается, когда расход достигает этого предварительно установленного процента диапазона настройки.

Диапазон настройки: 0 - 10%

По умолчанию: 2%

Set drop out in accordance with the following procedure:

Шаг	Операция	Экран
1	Введите ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Затем нажмите ↑ или ↓ для отображения экрана справа.	
2	Нажмите кнопку → .	
3	Кнопками ↑ или ↓ измените значение на устанавливаемое.	
4	Нажмите кнопку → для перевода курсора в положение #. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASUREMENT MODE и сохранения данных.	

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-6-10: Настройка нижнего предела отсечки расхода

Эта функция используется для настройки нижнего предела отсечки расхода. Когда расход достигает введенного значения, аналоговый выход обрезается и фиксируется на 4 мА (отображается расход 0%) для избежания ошибок за счет пульсаций расхода в диапазоне, близком к нулю.

Также при обратном расходе выход фиксируется на 4 мА (отображается расход 0%).

Настройка нижнего предела отсечки расхода определяется диапазоном скорости.

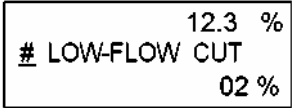

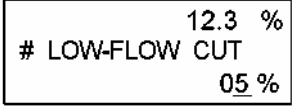
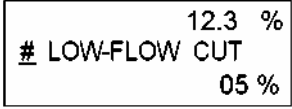
1. Если диапазон скорости превышает 3 м/с, значение нижнего предела - 1%.
2. Если диапазон скорости 3 м/с или меньше, значение нижнего предела будет обрезать расход при скорости потока 0.03 м/с или меньше.

Пример: Если диапазон скорости потока установлен на 2 м/с, то нижний предел отсечки расхода 1.5%. ($= 0.03/2 = 0.015 = 1.5\%$)

Диапазон настройки: 1 to 10%

По умолчанию: В зависимости от диапазона скорости.

Установите нижнюю отсечку в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Введите ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Затем нажмите \uparrow или \downarrow для отображения экрана справа.	
2	Нажмите кнопку \rightarrow . Курсор затем перейдет в положение значения нижней отсечки.	
3	Кнопками \uparrow или \downarrow измените значение на устанавливаемое.	
4	Нажмите кнопку \rightarrow для перевода курсора в положение #. Нажмите MODE для возврата в MEASURING MODE и для сохранения данных.	

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-6-11: Настройка верхнего и нижнего предела сигнализации

Эта функция используется для настройки верхнего и нижнего предела сигнализации, если выбран контактный выход.

Сигнализация срабатывает, если расход превышает эти предварительно установленные верхний и нижний пределы.

Состояние выхода сигнализации зависит от "Настройка состояния контактного выхода", описываемого далее.

Диапазон настройки: HI-ALM 0% ~ +115%
LO-ALM 0% to+115%

По умолчанию: HI-ALM +115%
LO-ALM 0%

Установите верхний/нижний предел сигнализации в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран						
1	Введите ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Нажмите \uparrow или \downarrow для отображения экрана справа.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># HI-ALM</td> <td>+115%</td> </tr> <tr> <td>LO-ALM</td> <td>+000%</td> </tr> </table>		12.3 %	# HI-ALM	+115%	LO-ALM	+000%
	12.3 %							
# HI-ALM	+115%							
LO-ALM	+000%							
2	Кнопкой \rightarrow переведите курсор в положение изменяемой цифры.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># HI-ALM</td> <td>+100%</td> </tr> <tr> <td>LO-ALM</td> <td>-000%</td> </tr> </table>		12.3 %	# HI-ALM	+100%	LO-ALM	-000%
	12.3 %							
# HI-ALM	+100%							
LO-ALM	-000%							
3	Кнопкой \uparrow или \downarrow измените значение на устанавливаемое.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># HI-ALM</td> <td>+080%</td> </tr> <tr> <td>LO-ALM</td> <td>-000%</td> </tr> </table>		12.3 %	# HI-ALM	+080%	LO-ALM	-000%
	12.3 %							
# HI-ALM	+080%							
LO-ALM	-000%							
4	Нажмите кнопку \rightarrow для перевода курсора в положение #. Нажмите кнопку MODE для возврата в MEASURING MODE и сохранения данных.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># HI-ALM</td> <td>+080%</td> </tr> <tr> <td>LO-ALM</td> <td>-000%</td> </tr> </table>		12.3 %	# HI-ALM	+080%	LO-ALM	-000%
	12.3 %							
# HI-ALM	+080%							
LO-ALM	-000%							

Устанавливайте следующим образом: HI-ALM > LO-ALM.

5-6-12: Выбор безопасного режима для аналоговых выходов

Эта функция используется для определения указаний аналоговому выходу, когда расходомер обнаруживает условие критического состояния.

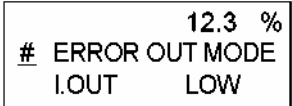
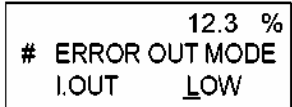
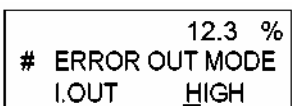
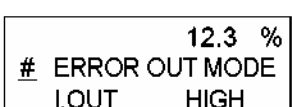
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Безопасный режим очень важен для общей безопасности процесса управления. Внимательно выбирайте указания безопасности, т.к. неправильный выбор может привести к повреждению оборудования.

Диапазон настройки: LOW - Аналоговый выход приводится к нижнему значению (TYP 3.7 mA)
 HIGH - Аналоговый выход приводится к верхнему значению (TYP 21.8 mA)
 HOLD – Аналоговый выход поддерживает последнее правильное значение.

По умолчанию: LOW

Установите безопасный режим для аналогового выхода в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Введите ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Затем нажмите кнопку \uparrow или \downarrow для отображения экрана справа.	
2	Нажмите кнопку \rightarrow .	
3	Кнопками \uparrow или \downarrow определите безопасный режим для аналогового выхода.	
4	Нажмите кнопку \rightarrow для перевода курсора в положение #. Нажмите MODE для возврата в MEASURING MODE и сохранения данных.	

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

5-6-13: Выбор безопасного режима для импульсного выхода

Эта функция используется для определения указаний импульсному выходу, когда расходомер обнаруживает условие критического состояния.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	
Безопасный режим очень важен для общей безопасности процесса управления. Внимательно выбирайте указания безопасности, т.к. неправильный выбор может привести к повреждению оборудования.	

Диапазон настройки: OFF Нет импульсов на выходе.
 HOLD Сигнал импульсного выхода поддерживается в его настоящем состоянии

По умолчанию: OFF

Установите безопасный режим для импульсного выхода в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Введите ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Затем нажмите кнопку ↑ или ↓ для отображения экрана справа.	<div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div># ERROR OUT MODE</div> <div>P.OUT OFF</div>
2	Нажмите кнопку ➡ .	<div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div># ERROR OUT MODE</div> <div>P.OUT <u>OFF</u></div>
3	Кнопками ↑ или ↓ определите безопасный режим для импульсного выхода.	<div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div># ERROR OUT MODE</div> <div>P.OUT <u>HOLD</u></div>
4	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение #. Нажмите MODE для возврата в MEASURING MODE и сохранения данных.	<div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div># ERROR OUT MODE</div> <div>P.OUT HOLD</div>

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	
У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.	

5-6-14: Настройка состояния контактного выхода

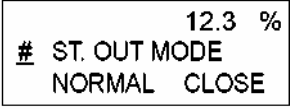
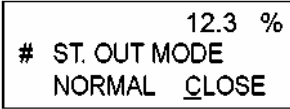
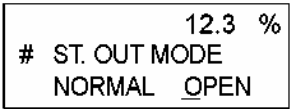
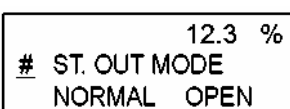
Эта функция используется для настройки состояния контактного выхода для нормальной работы.

Эта функция работает, только если выбранный контактный выход является характеристикой функции.

Диапазон настройки: CLOSE Устанавливает выход открытый коллектор в положение ON.
OPEN Устанавливает выход открытый коллектор в положение OFF.

По умолчанию: OPEN

Установите состояние контактного выхода в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Введите ENGINEERING MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Затем нажмите \uparrow или \downarrow для отображения экрана справа.	 <p>12.3 % # ST. OUT MODE NORMAL CLOSE</p>
2	Нажмите кнопку \rightarrow .	 <p>12.3 % # ST. OUT MODE NORMAL <u>C</u>LOSE</p>
3	Кнопкой \uparrow установите состояние контактного выхода.	 <p>12.3 % # ST. OUT MODE NORMAL <u>O</u>PEN</p>
4	Нажмите \rightarrow для перевода курсора в положение #. Нажмите MODE для возврата в MEASURING MODE и сохранения данных.	 <p>12.3 % # ST. OUT MODE NORMAL OPEN</p>

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

У Вас есть только 10 минут для возврата в MEASURING MODE и сохранения нового значения до того, как система вернется к предварительно сохраненному значению.

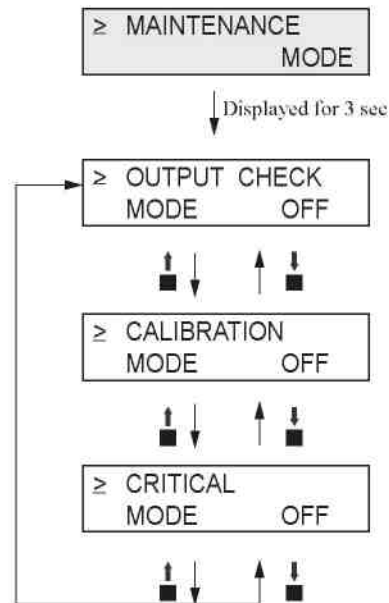
5-7: Конфигурация MAINTENANCE MODE

Введение

MAINTENANCE MODE (режим обслуживания) состоит из следующих трех типов: OUTPUT CHECK MODE (режим проверки выхода), CALIBRATION MODE (режим калибровки) и CRITICAL MODE (критический режим). Детали см. на следующих страницах.

Блок-схема ЖК дисплея

Блок-схема ЖК дисплея в режиме обслуживания следующая:



5-7-1: Конфигурация OUTPUT CHECK MODE

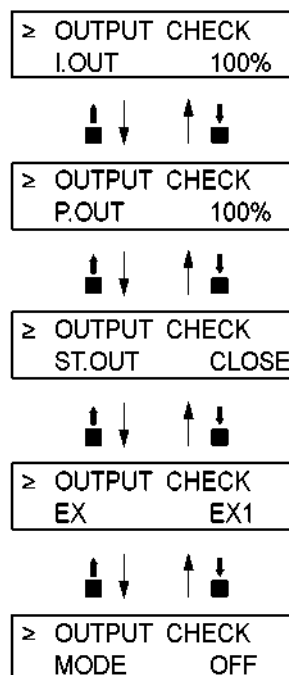
Введение

OUTPUT CHECK MODE имеет следующие настройки и регулировки.
Детали см. на следующих страницах.

Пункт	Содержание	Экран
OUTPUT CHECK I.OUT	Выдает фиксированное значение тока аналогового выхода при выполнении проверок контура.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">I.OUT 100%</div> </div>
OUTPUT CHECK P.OUT	Выдает фиксированное значение импульсного выхода при выполнении проверок контура.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">P.OUT 100%</div> </div>
OUTPUT CHECK ST.OUT	Выдает фиксированное контактного выхода при выполнении проверок контура.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">ST.OUT CLOSE</div> </div>
OUTPUT CHECK EX	Выдает фиксированное значение тока возбуждения. Это значение калибруется на заводе. НЕ МЕНЯЙТЕ это значение.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">EX EX1</div> </div>

Бло-схема ЖК дисплея

Схема экранов в режиме проверки выходов следующая:



5-7-2: Выполнение проверок контуров аналоговых выходов

Проверка аналогового выхода

Электромагнитный расходомер может использоваться как генератор постоянного тока для проверки аналоговых выходов. В контуре тока аналогового выхода можно проверять другие приборы, такие как самописцы, контроллеры и др.

Настройка по умолчанию

Отображает значение выходного тока.

Диапазон настройки

Настройки диапазона от 0 до 100%.

Выполните проверки контура аналогового выхода в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Введите MAINTENANCE MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Отобразится экран, показанный справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">MODE OFF</div> </div>
2	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение OFF. Нажмите кнопку ⬆ . Дисплей переключится из OFF в ON, и режим проверки выхода станет активным.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">> OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">MODE OFF</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">> OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">MODE ON</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">I.OUT 000.0%</div> </div>
3	Нажмите кнопку ➡ key для перемещения курсора в положение проверяемого значения.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">> OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">I.OUT 000.0%</div> </div>
4	Нажатие кнопки ⬆ или ⬇ изменит проверяемое значение. Как показано на экране справа, диапазон выхода, данного как аналоговый, 100%, т.е. 20 mA.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">> OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">I.OUT 100.0%</div> </div>
5	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение >. Переход к другому экрану кнопкой ⬆ или ⬇ отобразит аналоговый выход в соответствии с действительным расходом.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">I.OUT 100.0%</div> </div>

5-7-3: Выполнение проверок контура импульсного выхода

Проверка импульсного выхода

Электромагнитный расходомер может использоваться как импульсный генератор для проверки импульсных выходов.

Этот экран появляется, если в ENGINEERING MODE с помощью FUNC SET выбран импульсный выход (см. "5-6-2: Выбор импульсного или контактного выхода").

Настройка по умолчанию

Отображает значение выходного тока.

Диапазон настройки

Настройки диапазона от 0 до 100%.

Выполните проверки контура импульсного выхода в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Введите MAINTENANCE MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Отобразится экран, показанный справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % ≥ OUTPUT CHECK MODE OFF </div>
2	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение OFF. Нажмите кнопку ⬆ . Экран переключится с OFF в ON, теперь режим проверки выхода активный.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % > OUTPUT CHECK MODE OFF </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % > OUTPUT CHECK MODE ON </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % ≥ OUTPUT CHECK I.OUT 000.0% </div>
3	Нажмите кнопку ⬆ для отображения экрана, показанного справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % ≥ OUTPUT CHECK P.OUT 000.0% </div>
4	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение проверяемого значения.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % > OUTPUT CHECK P.OUT 000.0% </div>
5	Нажатие кнопки ⬆ или ⬇ изменит проверяемое значение. На экране справа частота импульсов соответствует сигналу расхода 100%.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % > OUTPUT CHECK I.OUT 100.0% </div>
6	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение, показанное на экране справа. Переход к другому экрану кнопками ⬆ или ⬇ вернет импульсный выход к действительному расходу.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % ≥ OUTPUT CHECK I.OUT 100.0% </div>

5-7-4: Выполнение проверок контура контактного выхода

Проверка контактного выхода

Контактный выход электромагнитного расходомера может быть включен и выключен для выполнения проверок контура сигналов контактного выхода.

Этот экран появляется, если в ENGINEERING MODE с помощью FUNC SET выбран контактный выход (см. "5-6-2: Выбор импульсного или контактного выхода").

Настройка по умолчанию

Отображается текущее состояние контактного выхода.

Диапазон настройки

Устанавливается "CLOSE" и "OPEN"

Выполните проверку контура контактного выхода в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Введите MAINTENANCE MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Отобразится дисплей, показанный справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">MODE OFF</div> </div>
2	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение OFF. Нажмите кнопку ⬆ . Дисплей переключится с OFF на ON, теперь режим проверки выхода активный.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">> OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">MODE OFF</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">> OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">MODE ON</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">I.OUT 000.0%</div> </div>
3	Нажмите кнопку ⬆ дважды для отображения экрана, показанного справа. На этом экране показано состояние контактного выхода.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">ST.OUT CLOSE</div> </div>
4	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение OPEN или CLOSE, показывающее состояние контактного выхода.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">> OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">ST.OUT CLOSE</div> </div>
5	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение >. Переход к другому экрану кнопками ⬆ или ⬇ вернет контактный выход в текущее состояние.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: center;">ST.OUT CLOSE</div> </div>

5-7-5: Конфигурация CALIBRATION MODE

Введение

CALIBRATION MODE имеет следующие настройки и регулировки:

Для конфигурации CALIBRATION MODE требуется специальный калибратор.

Неправильные действия могут препятствовать проведению точных измерений расхода. Для работы в этом режиме свяжитесь с представителем Yamatake.

Пункт	Содержание	Экран
CAL EX LOW 3.5 mA	Регулирует ток возбуждения 3.5 mA.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 12.3 % ≥ CAL EX OFF LOW 3.5 mA </div>
CAL EX 4.9 mA	Регулирует ток возбуждения 4.9 mA.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 12.3 % ≥ CAL EX OFF 4.9 mA </div>
CAL EX 7.0 mA	Регулирует ток возбуждения 7.0 mA.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 12.3 % ≥ CAL EX OFF 7.0 mA </div>
CAL EX 11.9 mA	Регулирует ток возбуждения 11.9 mA.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 12.3 % ≥ CAL EX OFF 11.9 mA </div>
CAL EX 14.0 mA	Регулирует ток возбуждения 14.0 mA.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 12.3 % ≥ CAL EX OFF 14.0 mA </div>
CAL I.OUT LOW 4.000 mA	Регулирует ток аналогового выхода 4 mA.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 12.3 % ≥ CAL I.OUT OFF LOW 4.000 mA </div>
CAL I.OUT HIGH 20.00 mA	Регулирует ток аналогового выхода 20 mA.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 12.3 % ≥ CAL I.OUT OFF HIGH 20.000 mA </div>
CAL P.OUT FREQ 90 Hz	Регулирует импульсный выход 90 Hz.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 12.3 % ≥ CAL P.OUT OFF FREQ 90 Hz </div>

Пункт	Содержание	Экран						
CAL GAIN ZERO	Регулирует усиление 0 m/s.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL GAIN</td> <td style="text-align: right;">OFF</td> </tr> <tr> <td>ZERO</td> <td style="text-align: right;">READY</td> </tr> </table> </div>		12.3 %	≥ CAL GAIN	OFF	ZERO	READY
	12.3 %							
≥ CAL GAIN	OFF							
ZERO	READY							
CAL GAIN 2.5 m/s	Регулирует усиление 2.5 m/s.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL GAIN</td> <td style="text-align: right;">OFF</td> </tr> <tr> <td>2.5 m/s</td> <td style="text-align: right;">READY</td> </tr> </table> </div>		12.3 %	≥ CAL GAIN	OFF	2.5 m/s	READY
	12.3 %							
≥ CAL GAIN	OFF							
2.5 m/s	READY							
CAL GAIN 10.0 m/s	Регулирует усиление 10.0 m/s.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL GAIN</td> <td style="text-align: right;">OFF</td> </tr> <tr> <td>10.0 m/s</td> <td style="text-align: right;">READY</td> </tr> </table> </div>		12.3 %	≥ CAL GAIN	OFF	10.0 m/s	READY
	12.3 %							
≥ CAL GAIN	OFF							
10.0 m/s	READY							

Блок-схема ЖК дисплея

Схема экранов в режиме калибровки следующая:

≥ CAL EX	OFF
LOW	3.5 mA



≥ CAL EX	OFF
	4.9 mA



≥ CAL EX	OFF
	7.0 mA



≥ CAL EX	OFF
	11.9 mA



≥ CAL EX	OFF
	14.0 mA



≥ CAL I. OUT	OFF
LOW	4.000 mA



≥ CAL I. OUT	OFF
HIGH	20.000 mA



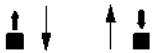
≥ CAL P. OUT	OFF
FREQ	90 Hz



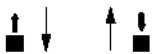
≥ CAL GAIN	
ZERO	READY



≥ CAL GAIN	
2.5 m/s	READY



≥ CAL GAIN	
10.0 m/s	READY



≥ CRITICAL	
MODE	OFF

5-7-6: Конфигурация CRITICAL MODE

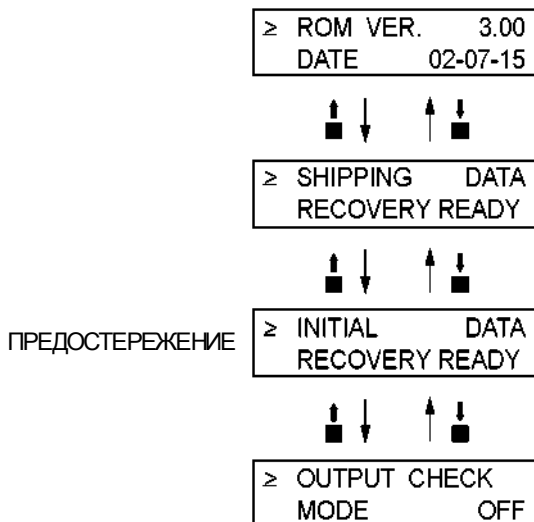
Введение

CRITICAL MODE имеет следующие настройки и регулировки:

Пункт	Содержание	Экран
ROM VER DATE	Отображает версию ROM и дату.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % ≥ ROM VER. [] [] [] [] DATE YY-MM-DD </div>
SHIPPING DATA (default value) RECOVER Y	Вы можете вернуть прибор к заводским настройкам/значениям по умолчанию рабочих параметров и параметров конфигурации. Эти параметры вводятся перед отгрузкой прибора, так что они относятся к "shipping data". Они включают данные заводской калибровки и заводские настройки или начальные настройки по умолчанию для данных конфигурации заказчика.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % ≥ SHIPPING DATA RECOVERY READY </div>
INITIAL DATA RECOVER Y	Восстановление начальных данных удаляет все данные калибровки и параметры конфигурации. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ эту функцию.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % ≥ INITIAL DATA RECOVERY READY </div>

Бло-схема ЖК дисплея

Схема экранов в критическом режиме следующая:



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Функция INITIAL DATA RECOVERY Только для специалистов Yamatake. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ эту функцию. Если включить эту функцию, все калибровочные данные будут потеряны и прибор необходимо будет вернуть на завод для повторной калибровки.

5-7-7: Отображение версии ROM и даты

Отображение версии ROM

На экране дисплея можно отобразить версию и дату ROM конвертера.

Отобразите версию и дату ROM в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Введите MAINTENANCE MODE (см. раздел 5-5-9 на стр. 5-30). Кнопками ↑ или ↓ отобразите экран, показанный справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: left;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: left;">MODE OFF</div> </div>
2	Нажмите кнопку ↑ дважды для отображения экрана, показанного справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: left;">≥ CRITICAL</div> <div style="text-align: left;">MODE OFF</div> </div>
3	Нажмите кнопку ➡ для перевода курсора в положение OFF. Затем нажмите кнопку ↑ для переключения с OFF на ON.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: left;">> CRITICAL</div> <div style="text-align: left;">MODE <u>ON</u></div> </div>
4	После входа в CRITICAL MODE появится экран, показанный справа. На экране можно проверить версию и дату ROM.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: left;">≥ ROM VER. [] []</div> <div style="text-align: left;">DATE YY-MM-DD</div> </div>

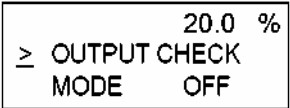
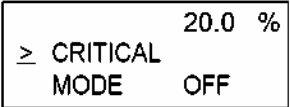
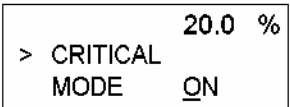
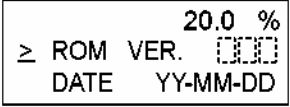



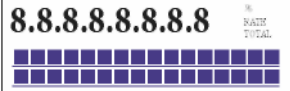

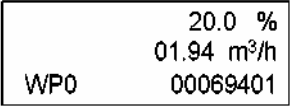
5-7-8: Восстановление заводских настроек

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК (значений по умолчанию)

Выполнение SHIPPING DATA RECOVERY возвращает настройки внутренних данных прибора к состоянию настройки при отгрузке.

Обратите внимание, что выполнение этой операции удаляет все данные, которые были установлены или изменены заказчиком.

Выполните SHIPPING DATA RECOVERY в соответствии со следующими операциями:

Шаг	Операция	Экран
1	Введите MAINTENANCE MODE (see section 5-5-9 on page 5-30). Кнопками ▲ или ▼ отобразите экран, показанный справа.	
2	Нажмите кнопку ▲ дважды для отображения экрана, показанного справа.	
3	Нажмите кнопку ▶ для перевода курсора в положение OFF. Нажмите кнопку ▲ для переключения с OFF на ON. После входа в CRITICAL MODE появится экран, показанный справа.	 
4	Нажмите кнопку ▲ для отображения экрана, показанного справа.	
5	Нажмите кнопку ▶ для перевода курсора в положение READY, а затем держите нажатой кнопку ▲ три секунды или более.	
6	SHIPPING DATA RECOVER начнется. Дисплей изменится, как показано на экране справа.	  
7	Когда SHIPPING DATA RECOVERY закончится, настройки данных вернуться к состоянию при отгрузке, и появится экран MEASURING MODE.	

5-8: Описание сообщений об ошибках

Введение

Ошибки классифицируются как критические отказы и не критические отказы.

Критические отказы

Критический отказ может препятствовать работе электромагнитного расходомера, если не исправить его повреждение. Если во время работы возникнет критический отказ, на дисплее конвертера появится сообщение об ошибке, а электромагнитный расходомер будет продолжать выдавать предварительно установленное значение по указанию обработки нарушения (безопасный режим). На дисплее будут отображаться сообщение об ошибке и результаты самодиагностики.

Выполните надлежащие меры по устранению в соответствии с действиями, данными ниже.

Коды ошибок серьезных неисправностей

Код ошибки	Содержание ошибки	Действие	Дисплей
Err-02	CPU (ROM, RAM) CHECK SUM ERROR (ошибка проверки суммы)	1. Восстановить питание. 2. Заменить ROM. 3. Заменить главный P/C.	Err - 02 CPU CHECK ERROR
Err-04	NVM READ AFTER WRITE ERROR (ошибка чтения после записи)	1. Восстановить питание. 2. Заменить главный P/C.	Err - 04 NVM CHECK ERROR

Не критические ошибки

Не критические отказы не будут серьезно влиять на работу электромагнитного расходомера. Если во время работы возникла ошибка и она самодиагностикой конвертера определена как не критическая, выход не будет заператься и электромагнитный расходомер будет продолжать выдавать измеряемые значения.

Если найдена неправильная настройка, то в течение секунды отобразится сообщение об ошибке, а затем экран покажет неправильную настройку.

Коды ошибок настройки

Error code	Error content	Action	LCD display
Err-12	Ошибка настройки верхнего/нижнего предела сигнализации Установлено HI < LO.	Установите HI > LO.	Err - 12 SETTING ERROR HI<LO
Err-21	Установлен диапазон 12 m/s или больше.	Проверьте настройки диапазона расхода и информацию о детекторе (диаметр и тип детектора).	Err - 21 SPAN ERROR OVER 12 m/s
Err-22	Частота импульсов слишком велика или слишком мала. Единицы диапазона расхода отличаются от единиц импульсов. Пример: Диапазон m ³ /h Масштаб импульса t/h	1. Проверьте масштаб импульса. 2. Проверьте настройку частоты импульсов. 3. Приведите к одной системе единиц.	Err - 22 PULSE WEIGHT SETTING ERROR
Err-23	Ширина импульсов слишком велика. Для частоты импульсов скважность 70% или больше.	Проверьте настройки: 1. ширина импульсов 2. масштаб импульсов 3. диапазон	Err - 23 PULSE WIDTH OVER DUTY 70%

Глава 6: Эксплуатация с использованием SFC

6-1: Структура и функции SFC

6-1-1: Структура SFC

Введение

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Если в системе с аналоговым выходом связь с конвертером устанавливается с помощью SFC, убедитесь, что контур управления процессом изменен на "manual" (ручное управление).
- Убедитесь, что версия ПО SFC 7.0 или более поздняя. Использование ранних версий может привести к проблемам, таким как отсутствие некоторых настроек или неправильная настройка.

~Примечание Не перезаряжайте слишком или не разряжайте слишком (не оставляйте включенной) встроенную батарею SFC. Это может укоротить срок службы батареи.

Детальная информация

SFC разработан для использования не только в качестве конвертера, но и в качестве коммуникатора для связи с другими интеллектуальными приборами. Если Вам необходимо более широкое применение SFC, см. инструкции по эксплуатации SFC 160/ 260 соответствующих серий.

Структура интеллектуального коммуникатора (SFC)

Названия компонентов

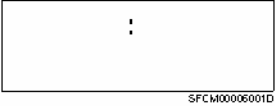
На рис. 1-1 показана структура и названия компонентов интеллектуального коммуникатора (SFC).



Рис. 6-1 Детали SFC

Названия компонентов и описание

В следующей таблице описываются компоненты SFC.

Название	Описание
Отделение для рулона бумаги	<ul style="list-style-type: none"> Содержит рулон термочувствительной бумаги для распечаток.
Принтер (опция)	<ul style="list-style-type: none"> Это дополнительный компонент. Принтер для термопечати 24 знака в строке. Распечатывает внутренние данные конвертера или данные связи. Принтер связан с главным блоком и не может быть отделен.
Окно дисплея (экран)	<ul style="list-style-type: none"> Отображает данные от конвертера 16 знаков x 2 строки. Экран данных может быть или на английском языке, или на японском.
Выключатель питания	<ul style="list-style-type: none"> Включение (ON) питания SFC автоматически запускает самодиагностику.
Клавиатура	<ul style="list-style-type: none"> Имеется 32 кнопки. Каждая кнопка обеспечивает отдельную функцию, другие функции доступны при нажатии SHIFT. Клавиатура может быть в английской или японской версии.
Разъем кабеля связи	<ul style="list-style-type: none"> Для присоединения кабеля связи.
Кабель связи	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что поставлен специальный кабель.
Разъем для зарядника батареи	<ul style="list-style-type: none"> Для присоединения зарядника батареи.
Зарядник батареи	<ul style="list-style-type: none"> Для зарядки батареи SFC используется поставляемый с SFC зарядник. <p>~Примечание При падении напряжения батареи в окне дисплея появляется следующий знак.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

6-1-2: Функции SFC



Клавиатура SFC


Типы кнопок

Клавиатура SFC имеет 32 кнопки.

Каждой кнопке присвоено до трех типов функций ввода.

- Алфавит


Чтобы ввести букву алфавита, нажмите сначала кнопку  для отображения в окне дисплея курсора . Затем нажмите кнопку требуемой буквы.

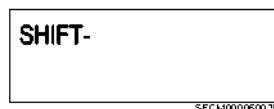
- Функция, числовая или символьная, в центре кнопки 



Для доступа к этой функции, числовой или символьной, убедитесь, что в окне дисплея отображается курсор в виде "_".

Нажатие кнопки  переключает курсор между "" и "_".

- Функция, отображаемая на кнопке

Для доступа к этой функции нажмите сначала кнопку  для отображения в окне дисплея SHIFT.



Затем нажмите кнопку с функцией, которую Вы хотите ввести. Если Вы ошибочно нажмете кнопку , нажмите кнопку .

Кнопки, кодированные по цвету


32 кнопки можно грубо разделить на 5 категорий в соответствии с их функциями и цветом следующим образом.

- Зеленые: в основном, используются для связи с конвертером двухпроводного магнитного расходомера или дисплея или изменения настроек.
- Оранжевые: в основном, используются для связи с двухпроводным магнитным расходомером или выбора экрана или выбора меню.
- Желтые: в основном, используются для ввода чисел.
- Коричневые: в основном, используются для диагностики и проверки.
- Белые: используются для управления или дополнительных операций.

Правила действия кнопок и взаимодействия с экранами









Основные правила действия кнопок

При работе с клавиатурой SFC нужно принимать во внимание следующие моменты.

- Нажимайте кнопки твердо и медленно. Если экран не отвечает, это значит, ввод кнопки не воспринят. Нажмите кнопку медленно еще раз.
- Имеются активные и неактивные кнопки в зависимости от экрана на дисплее. Если нажата неактивная кнопка, нажатие кнопки  вернет в состояние, в котором ввод кнопки может быть воспринят. После этого нажмите активную кнопку.

Правила взаимодействия


SFC может работать на интерактивной основе. Взаимодействуйте с SFC в соответствии со следующими правилами:

- Для ответа "Yes" (ДА) на вопрос экрана нажмите кнопку . Ответ "Yes" на вопрос экрана функций CONFIG обычно переводит экран по иерархии на уровень ниже. Однако, ответ "Yes" на подсказку "EXIT..." дает выход из функции и возвращает по иерархии на уровень выше.
- Для ответа "No" (НЕТ) на вопрос экрана нажмите кнопку . Ответ "No" на вопрос экрана функций CONFIG обычно переводит экран по иерархии на уровень выше. Однако, ответ "No" на подсказку "EXIT..." возвращает к начальному экрану функции.
- Для выбора другой функции в той же иерархии нажимайте кнопки  / 
- Для прокручивания экрана, чтобы выбрать другой пункт в той же иерархии и с той же функцией нажмите . Когда функция CONFIG активна, нажатие кнопок  +  в любой иерархии покажет экран "EXIT CONFIG?". Нажатие кнопки  здесь сделает возможным выход из функции CONFIG.

Отображение метки

Когда SFC в состоянии связи с конвертером, в последней колонке внизу экрана появляется метка #. Метка # - сигнализация, которая появляется при следующих обстоятельствах.

- Имеет место небольшая ошибка.
- Конвертер работает в режиме генерации постоянного тока или специальном режиме.

При появлении метки # проверьте состояние конвертера кнопкой  и выполните действия в соответствии с разделом "Сообщения об ошибках и устранение неисправности" на стр. 6-32.

Названия и функции кнопок

В этом разделе описываются функции зеленых кнопок, которые, в основном, используются для связи с конвертером двухпроводного магнитного расходомера или изменения или отображения настроек.

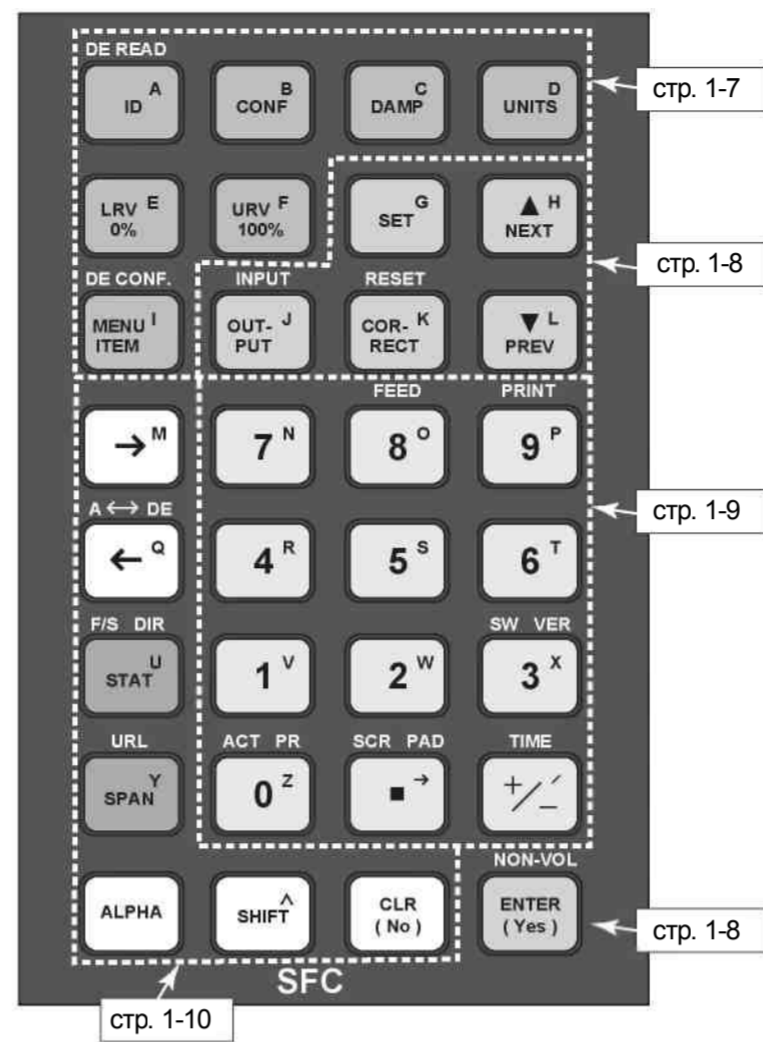









Рис. 6-2 Клавиатура SFC

Кнопка	Описание	
	Нажатие кнопки	Нажатие SHIFT + кнопка
<p>DE READ</p> 	<p>ID: Запускает связь с конвертером. В окне дисплея показан № конвертера. В этом экране можно записать и переписать табличный номер конвертера.</p>	<p>Используется, если метод связи SFN.D. Имеет те же функции, как ID.</p>
	<p>CONF: Используется для коррекции конвертера или изменения настройки внутренних данных. Эта функция имеет иерархическую структуру. См. "Иерархическая структура функций CONFIG" на стр. 6-17.</p>	<p>Не влияет</p>
	<p>DAMP: Нажмите эту кнопку для отображения или изменения постоянной времени затухания конвертера.</p>	<p>Не влияет</p>
	<p>UNITS: Нажмите эту кнопку для отображения или настройки единиц расхода, измеряемого конвертером.</p>	<p>Не влияет</p>
	<p>LRV 0%: Отображает нижнее значение диапазона конвертера. Фиксирует 0.0% в конвертере. Нижнее значение диапазона относится к расходу, при котором выход конвертера 0% (4 mA DC для аналогового выхода).</p>	<p>Не влияет</p>
	<p>URV 100%: Отображает верхнее значение диапазона конвертера. Верхнее значение диапазона относится к расходу, при котором выход конвертера 100% (20 mA DC для аналогового выхода).</p>	<p>Не влияет</p>
<p>DE CONF.</p> 	<p>MENU ITEM: Используется для отображения и выбора разных пунктов в одной иерархии и с одной функцией.</p>	<p>DE CONF: Используется для отображения и выбора переменных в цифровой связи с помощью метода связи SFN.D.</p>







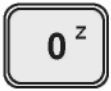


Названия и функции кнопок

В этом разделе описываются функции оранжевых кнопок, которые, в основном, используются для связи с конвертером или выбора экрана или выбора из меню двухпроводного магнитного расходомера to communicate with the converter or to select a screen or to select from the menu.

Кнопка	Описание	
	Нажатие кнопки	Нажатие SHIFT + кнопка
	SET: Используется для установки коэффициента коррекции в настройке нижнего предела диапазона.	Не влияет
	NEXT: Прокручивает экран вверх в функции CONFIG.	Не влияет
	PREV: Прокручивает экран вниз в функции CONFIG.	Не влияет
	OUTPUT: Отображает значение в процентах, которое передается конвертером в контур управления.	INPUT: Отображает значение мгновенного расхода, определяемое конвертером в действительном расходе.
	CORRECT: Нажмите эту кнопку для регулировки нуля конвертера. Эта операция применима при считывании INPUT (входа).	RESET: Восстанавливает внутренние данные конвертера к заводским настройкам.
	ENTER: Нажмите эту кнопку для ответа "Yes" (да) на вопрос в экране. Экран перейдет на шаг выше или ниже, или данные настройки SFC запишутся в базу данных конвертера.	NON-VOL: Данные настройки SFC запишутся в энергонезависимую память конвертера.

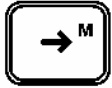
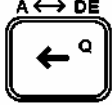





Названия и функции кнопок

В этом разделе описываются функции желтых кнопок, которые используются для ввода чисел.

Кнопка	Описание	
	Нажатие кнопки	Нажатие SHIFT + кнопка
	9: Ввод цифры 9.	PRINT: Распечатывает внутренние данные конвертера. Эта операция называется "распечатка конфигурации".
	8: Ввод цифры 8.	FEED: Продвигает бумагу для печати на 1 строку. В окне дисплея показывается "PRINTER FEED". Как только эта подсказка отображается, каждое нажатие этой кнопки передвигает бумагу на 1 строку. Для отмены этой операции нажмите кнопку CLR.
	От 7 до 4: Ввод цифр от 7 до 4.	Не влияет
	3: Ввод цифры 3.	Отображает версию ПО и SFC. Если SFC не в состоянии связи с конвертером, отображается только версия SFC.
	2: Ввод цифры 2.	Отображает "KEYBOARD TEST row* column*", а затем отображает строку и колонку кнопки, нажатой сразу после этого. Используется для проверки любых проблем с клавиатурой.
	1: Ввод цифры 1.	Не влияет
	0: Ввод цифры 0.	ACT PR: Распечатывает отклик конвертера при каждом действии кнопки. Эта операция называется "распечатка действия".
	◆: Ввод десятичной точки.	SCR PAD: Записывает замечания в базу данных конвертера.
	Инвертирует знак при вводе числа.	TIME: Отображает текущий год, месяц, день и время.

Названия и функции кнопок

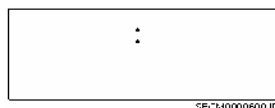
В этом разделе описываются функции коричневых и белых кнопок, которые используются для диагностики или проверки конвертера, для управления клавиатурой и др.

Кнопка	Описание	
	Нажатие кнопки	Нажатие SHIFT + кнопка
	→: Передвигает курсор вправо.	Не влияет
	←: Передвигает курсор влево.	A ↔DE (аналоговый ↔цифровой): Переключает аналоговую и цифровую связь.
	STAT: Отображает результаты самодиагностики конвертера.	Не влияет
	SPAN: Отображает диапазон текущего значения.	Не влияет
	ALPHA: Нажмите эту кнопку перед вводом буквы алфавита. Когда на экране появится курсор "□", можно вводить буквы. Нажмите эту кнопку еще раз для ввода цифр или функций в центре кнопок. Когда на экране появится курсор "_", можно вводить функцию или цифру.	Не влияет
	SHIFT: Нажмите эту кнопку для ввода функции, отображенной над каждой кнопкой. Когда на экране появится "SHIFT-", можно вводить.	Не влияет
	CLR: Стирает в окне дисплея и SFC ожидает ввод. Или нажмите эту кнопку для ответа "No" (нет) на вопрос экрана. Экран перейдет на один уровень вверх или вниз.	В функции CONFIG нажатие этой кнопки переводит с нижнего уровня на EXIT CONFIG.

Зарядка SFC

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Когда в 8-й колонке вверху экрана появляется метка ":", показанная ниже, немедленно остановите использование SFC и зарядите его. Продолжение использования SFC разрядит батарею SFC и сделает невозможной ее зарядку в дальнейшем.



Операция

Операцию зарядки SFC, см. в руководстве пользователя SFC (CM2-SFC100-2001).

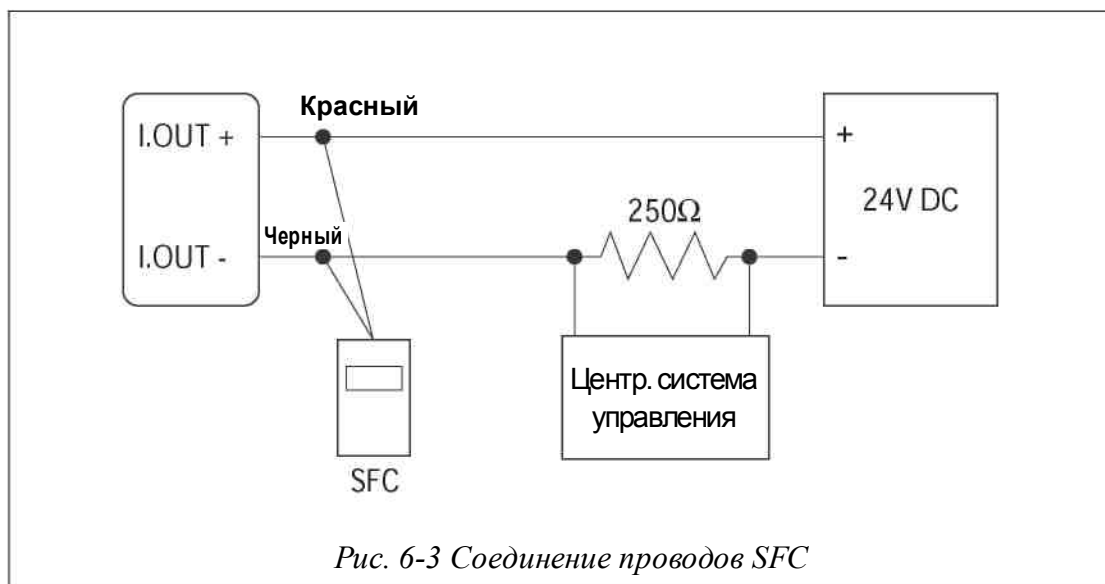
6-1-3: Проводка SFC

Проводка между конвертером двухпроводного магнитного расходомера и SFC

В этом разделе описывается проводка между конвертером двухпроводного магнитного расходомера и SFC.

Присоедините SFC, как показано на рис. 6-3.

Присоедините красный провод SFC к контакту I.OUT+, а черный провод к контакту I.OUT-.



6-1-4: Функции, не доступные с SFC

В двухпроводном магнитном расходомере имеются функции, которые нельзя настроить или изменить с помощью SFC. Настройку или изменение этих функций можно выполнить с помощью устройства настройки данных. Действие этих функций см. в разделе "Глава 5: Эксплуатация с использованием устройства настройки данных".

Функции, которые нельзя настроить или изменить с помощью SFC следующие

- Авто-обрезка пиков
- Обработка усреднения
- Время усреднения
- Регулировка импульсного выхода
- Регулировка тока возбуждения

6-1-5: Перед эксплуатацией SFC

Перед эксплуатацией SFC прочитайте следующее:

Состояние двухпроводного магнитного расходомера при связи с SFC

Убедитесь, что двухпроводный магнитный расходомер находится в режиме измерения во время его настройки с помощью SFC.

Если связь с другим режимом, SFC отобразит на экране "IN LOCAL MODE" и Вы не сможете настраивать или изменять настройки с помощью связи с SFC. В этом случае измените режим расходомера на режим измерения и попробуйте установить связь еще раз.

Двухпроводный магнитный расходомер будет воспринимать это состояние "LOCAL", как настройку или изменение контактным датчиком. Это предотвращает выполнение настроек или изменений с обеих сторон.

Подтверждение режима защиты от записи

Двухпроводный магнитный расходомер имеет функцию защиты от записи. Функция защиты от записи предотвращает доступ недопущенного персонала и предотвращает выполнение неправильных действий. Защита от записи может быть установлена заказчиком настройкой 4 произвольных уровней.

Обратите внимание, что если уровень защиты от записи WP0, то возможны чтение и запись, если уровень защиты WP1, 2 или 3, то возможно только чтение.

Детально защита дается уровнями защиты от записи.

Уровень защиты от записи	SW1	SW2	LSC (Действие кнопок)			Связь		
			Operator's mode	Engineering mode	Maintenance mode	Operator's mode	Engineering mode	Maintenance mode
0	OFF	OFF	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE
1	ON	OFF	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W DISABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY
2	OFF	ON	R/W ENABLE	R ONLY	R/W DISABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY
3	ON	ON	R ONLY	R ONLY	R/W DISABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY

R/W: Чтение и запись настраиваемых значений

R: Чтение

W: Запись



ENABLE: Возможно

DISABLE: Заблокировано

ONLY: Только указанная операция возможна.

Запись в энергонезависимую память

После загрузки измененных данных настройки с помощью SFC сохраните данные настройки в энергонезависимую память MangeW Two-wire PLUS в течение прикл. 30 секунд. Не выключайте питание во время этой операции.

Если Вы хотите сохранить данные немедленно, нажмите кнопки  и , данные будут записаны в энергонезависимую память.

Изменение метода связи

Двухпроводный магнитный расходомер имеет 4 следующих метода связи:

- SFN.A... SFC связь (аналоговая)
- SFN.D... SFC связь (цифровая)
- HART... HART связь
- NONE... никакая функция связи не используется

~Примечание SFC связь (цифровая) указывает на связь EnhancedDE Honeywell Co.

Для связи SFC выберите "SFN.A".

Для изменения метода связи используйте кнопки. Из экрана настройки данных в "OPERATORS MODE" с помощью "COM SELECT" требуется установить метод связи SFN. A (рис. 6-4).

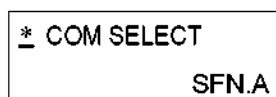


Рис. 6-4 Экран настройки данных

6-2: Конфигурация с помощью коммуникатора SFC

План данного раздела

В этой главе показывается, как работать с SFC.

Описание дано в следующем порядке:

6-2-1: Перед началом связи с SFC

Описываются основные операции.

6-2-2: Настройка с помощью SFC (1) – настройка с помощью функциональных кнопок

Описывается метод настройки и основные функции.

Описывается начало связи, настройка диапазона, настройка постоянной затухания, авторегулировка нуля и др. Это можно настроить с помощью функциональных кнопок (Функции, которые прямо относятся к каждой кнопке SFC, см. на следующей странице).

6-2-3: Настройка с помощью SFC (2) – настройка с помощью функций CONFIG

Описывается детальная настройка.

Описываются расширенные настройки для MagneW, дисплей, информация конвертера, переключение импульсного/контактного выхода, верхний/нижний предел сигнализации и др. Это можно настроить с

помощью функций CONFIG (вводится нажатием кнопки , см. стр.

6-16).

6-2-1: Перед связью с SFC

Что можно делать с помощью SFC

Введение

С помощью SFC можно установить связь с конвертером, считывать данные и изменять настройки. Функции, доступные с SFC, включают функции, непосредственно связанные с соответствующими кнопками, и функции CONFIG, которые вводятся при нажатии кнопки CONF.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ


- Убедитесь, что версия ПО SFC 7.0 или более новая. Использование старых версий может привести к неправильной работе SFC.

Функциональные кнопки

Следующие функции прямо связаны с соответствующими кнопками SFC.

ID/DE READ:	Запустить связь	6-19
	Ввести табличный номер.....	6-21
DAMP:	Настроить и изменить постоянную времени.....	6-23
UNITS:	Установить технические единицы	6-24
URV:	Установить диапазон выхода и коэффициент коррекции.	6-26
OUTPUT:	Отобразить передачу выхода.....	6-27
	Проверка контура выходного сигнала.....	6-28
CORRECT:	Регулировка нуля	6-29
INPUT:	Отобразить измеряемое значение расхода.....	6-30
STAT:	Отобразить результат самодиагностики	6-31
SW VER:	Отобразить версию ПО.....	6-35
PRINT:	Распечатать данные конвертера	6-36
ACT PRINT:	Непрерывная распечатка результатов	6-39
A-DE:	Переключает цифровой и аналоговый выходы	6-41

Функции CONFIG

Функции CONFIG вводятся нажатием кнопки  и включают следующие 17 функций.

UNIT KEY:	Выбирает систему единиц и настройку плотности...6-42
CUT OFF:	Устанавливает и изменяет нижний предел расхода...6-44
DISP:	Изменяет отображение расхода6-46
EX (mA):	Устанавливает постоянную детектора6-48
TYPE:	Устанавливает тип детектора.....6-50
DIAMETER:	Устанавливает диаметр детектора.....6-52
ALARM CONFIG:	Устанавливает верхнюю/нижнюю сигнализацию.....6-54
F/S SETUP:	Устанавливает указание безопасного режима6-56
DIGITAL I/O:	Выбирает импульсный или контактный выход.....6-60
	Устанавливает состояние контактного выхода6-62
DI/DO CHECK:	Проверка контактного выхода.....6-64
CORRECT DAC:	Калибровка аналогового выхода.....6-66
GAIN CAL:	Калибровка усиления6-68
SHIP DATA RECOV:	Восстанавливает заводские настройки6-70
READ TOTAL:	Считывает показания счетчика расхода.....6-71
PULSE OUTPUT:	Проверяет значение импульсного выхода6-72
PULSE CONFIGURE:	Устанавливает масштаб импульса и единицы масштаба...6-74
	Устанавливает ширину импульса.....6-76
	Устанавливает отсечку.....6-78
RESET TOTALIZE:	Сбрасывает счетчик расхода.....6-80

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Не используйте этот экран из меню калибровки. Выполнение этого экрана удалит все данные, введенные в расходомер.

CALIBRATION MENU
INIT DATA RECOV ?

SPCMB00000000

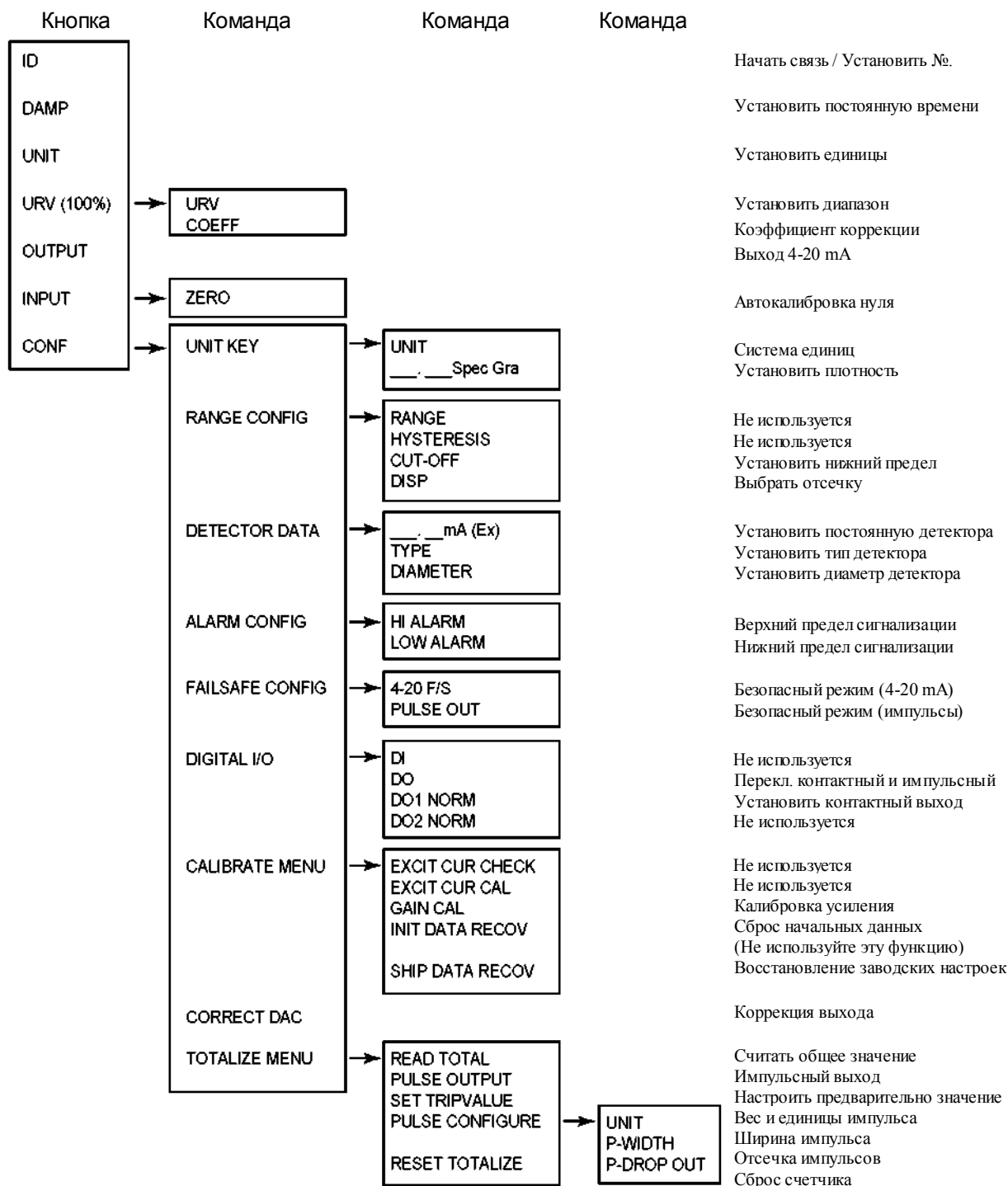
Иерархическая структура функций CONFIG

Схема иерархической структуры

Все функции SFC образуют иерархическую структуру. Перед настройкой с помощью SFC проверьте положение соответствующей функции в прилагаемой схеме иерархической структуры.

На экране SFC отображается только две строки, и поэтому не ясно, какая иерархия показана, см. схему иерархии на стр. 6-17.

Схема иерархической структуры SFC



6-2-2: Настройка с помощью SFC (1) – настройка с помощью функциональных кнопок

Начало связи: Кнопка ID/DE READ






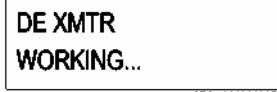
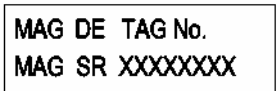

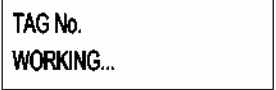
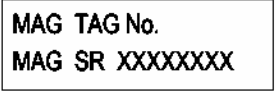


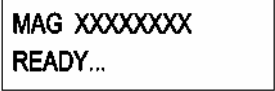
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Перед началом связи между SFC в системе с аналоговым выходом и конвертером убедитесь, что контур управления изменен на "ручное управление". Это предотвратит прямое влияние флуктуаций аналогового выхода в начале связи SFC с конвертером на контур управления.

Операции

Используйте следующие операции для запуска SFC. Действия SFC и появление экранов медленное и зависит от того, имеет система цифровой или аналоговый выход.

Шаг	Операция	Экран SFC
1	Убедитесь, что конвертер запущен. Если нет, запустите конвертер, см. "Глава 4: Эксплуатация" в этом руководстве.	
2	Убедитесь, что провода между конвертером и SFC присоединены правильно.	
3	<p>Включите SFC.</p> <p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> SFC выполнит самодиагностику и появится экран, показанный справа. <div data-bbox="507 1335 1126 1756" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</p> <p>Этот экран для подсказки принять необходимые меры, чтобы предотвратить влияние флуктуаций выхода конвертера при запуске SFC на контур управления. Перед нажатием кнопки  переведите устройство управления в ручной режим "manual". Для системы с аналоговым выходом требуется особая осторожность.</p> </div>	<div data-bbox="1179 1182 1453 1279" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 20px;"> <p>SELF CHECK...</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">SFCM00006004D</p> </div> <div data-bbox="1182 1391 1457 1487" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LOOP IN MANUAL ? PRESS ID</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">SFCM00006005D</p> </div>

Шаг	Кнопка	Операция	
4	 	<ul style="list-style-type: none"> В системе с цифровым выходом нажмите кнопку .  <p>Нажмите кнопку .</p>  	<ul style="list-style-type: none"> В системе с аналоговым выходом нажмите кнопку .  
		<p>Результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> Следующий экран появляется и связь между SFC и конвертером может быть начата. Переходите к шагу 6. Если TAG No. не введен в конвертер, TAG No отобразится как XXXXXXXX. Переходите к шагу 5. 	
5	<p>Здесь можно ввести TAG No. Подробно операцию см. в "Ввод TAG No.: кнопка ID" на стр 6-21. Если не нужно вводить TAG No., переходите к шагу 6.</p>		
6		<p>Нажмите кнопку . Появится следующий экран.</p> <p>Это основной экран ожидания. Когда операция начнется, подтвердите, чтобы появился следующий экран.</p> 	

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
4		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> После "WORKPNG.." появляется экран с введенным TAG No. Далее этот номер становится именем данного конвертера. 	<div data-bbox="895 237 1166 331" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>MAG DE TAG No. MAG SR FIC-123</p> </div> <p>(Для SFN.A)</p> <div data-bbox="895 416 1166 510" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>MAG DE TAG No. MAG SR FIC-123</p> </div> <p>(Для SFN.D)</p>



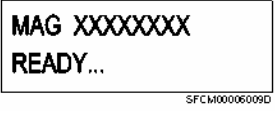

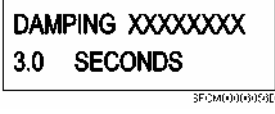
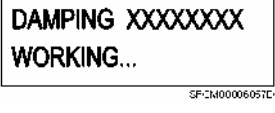
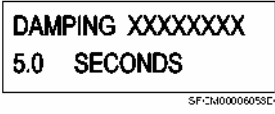


Настройка/изменение постоянной времени: Кнопка DAMP

Введение

Постоянная времени затухания – это время задержки отклика (65.2% отклика) на ступенчатое изменение расхода. Если флуктуации выхода большие, увеличьте постоянную времени. Большая постоянная времени стабилизирует выход, но понижает характеристики отклика. Постоянная времени устанавливается в диапазоне от 0.5 до 199.9 сек. с помощью цифровых кнопок.

Операции

Используйте следующие операции для настройки постоянной времени затухания.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC установлен в "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2		Нажмите кнопку  . Результат: • Появляется текущая постоянная времени, как показано здесь.	
3		Используйте цифровые кнопки для настройки постоянной времени. (Диапазон: 0.5 - 199.9) Результат: • Измененная настройка запишется в базу данных конвертера и отобразится на экране.	 
4		Нажмите кнопку  для возврата к экрану в шаге 1.	

Настройка технических единиц: Кнопка UNITS

Введение

Значение мгновенного расхода, измеренное конвертером, можно настроить так, чтобы оно отображалось в технических единицах в соответствии с процессом управления.

Эта настройка применяется и к экранам дисплея конвертера, и к SFC.



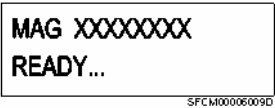


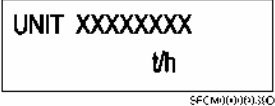
Можно установить следующие технические единицы.















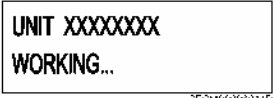
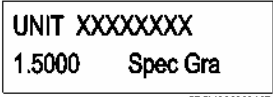





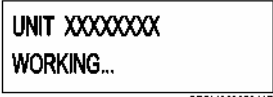
Единицы объемного расхода	Единицы массового расхода
m^3/h , GPH, l/h, cc/h, m^3/min , GPM, l/min, cm^3/min , m^3/day , GPD, kGPD, BPD, m^3/s GPH=гал/ч, GPM=гал/мин, GPD=гал/сутки, kGPD=1000XGPD, BPD=баррель/сутки	kg/h, lb/h, kg/min, lb/min, kg/s, lb/s, t/s, t/min, t/h, g/h, g/min, g/s

Если устанавливаются массовые единицы, то должна быть установлена плотность.

Операции

Для установки технических единиц используются следующие операции.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC установлен в "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY"	
2		Нажмите кнопку  . Результат: • Появятся текущие технические единицы, как показано на экране справа.	

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
3	 или   	<p>Используйте кнопки  и  для отображения устанавливаемых единиц.</p> <p>Нажатие кнопки  вместо  также меняет экран.</p> <p>Вариант:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для выхода из функции нажмите кнопку . 	 <small>SFC:M00006040C</small>
4	 	<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> Единицы установлены и записаны в базу данных. <p>Настройка закончена, если экран вернулся к шагу 2. Нажмите кнопку  для возврата к шагу 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если установлены единицы массового расхода, содержание настройки записывается в базу данных. Переходите к шагу 5. 	 <small>SFC:M00006041C</small>
5		<p>Нажимайте цифровые кнопки для ввода плотности.</p>	 <small>SFC:M00006042C</small>
6	 	<p>Нажмите кнопку . Когда появится экран, показанный справа, нажмите кнопку  еще раз.</p> <p>Настройка закончена, если экран вернулся к шагу 2. Нажмите кнопку  для возврата к шагу 1.</p>	 <small>SFC:M00006041C</small>


Настройка диапазона выхода и коэффициента коррекции: Кнопка URV

Введение

Диапазон выхода конвертера устанавливается на заводе в соответствии с заказанными характеристиками. Эту настройку можно отобразить на экране или изменить.

Определение



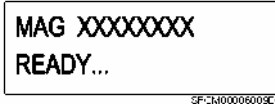


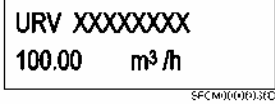


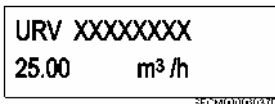


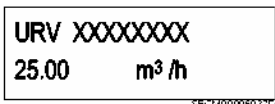


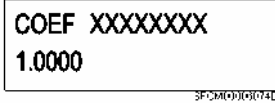




- URV (верхнее значение диапазона) является измеренным значением расхода, когда выход конвертера становится 100% (20 mA DC для аналогового выхода) и означает верхнее значение диапазона выхода конвертера. При нажатии

кнопки  на экране отображается установленное URV (т.е., 10,000 м³/ч).

Диапазон настройки URV от 0.3 до 10 м/с, преобразованных в расход.

Операции



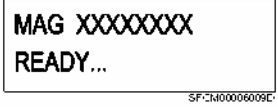


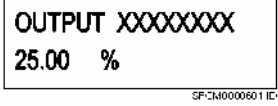


Чтобы отобразить или изменить диапазон выхода, используйте операции.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки "READY".	
2		Нажмите кнопку  . Результат: • Появится установленный URV, как показано на экране справа.	
3		Цифровыми кнопками и кнопкой  введите устанавливаемый URV.	
4		Нажмите кнопку  .	
5		При нажатии кнопки  , устанавливается коэффициент коррекции. Установите, если нужно.	
6		Нажмите кнопку  .	
7		Нажмите кнопку  для возврата к шагу 1.	

Отображение передачи выхода: Кнопка OUTPUT

Операции

Используйте следующие операции для считывания текущего значения выхода из конвертера в SFC.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки "READY".	
2		Нажмите кнопку  . Результат: • Появится текущее значение выхода, как показано справа.	
3		После проверки текущего значения выхода нажмите кнопку  для возврата к шагу 1.	

Проверка контура выходного сигнала

Введение



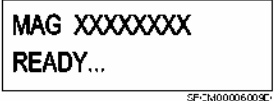
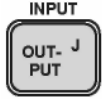

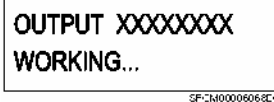
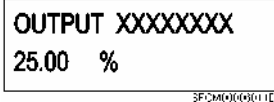


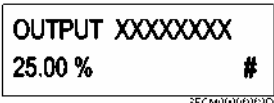
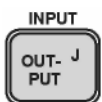



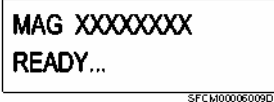
Конвертер имеет функцию генератора постоянного тока. Так как величина генерируемого тока произвольная, можно установить сигнал расхода от 0 до 100%. С помощью этой функции можно сделать проверку контура.

Когда использовать

Используйте эту функцию для проверки состояния соединения или проверки устройств, соединенных с конвертером в измерительный контур.



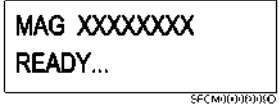

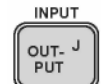


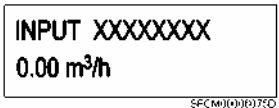
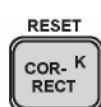

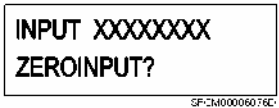


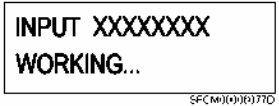
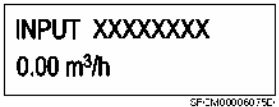


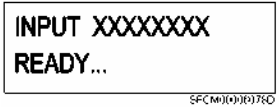
Операции

Эта функция работает от SFC. Используйте следующие операции.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если экран не такой, как показано справа, нажмите кнопку  .	
2		Нажмите кнопку  .	
3		Нажимайте числовые кнопки для ввода генерируемого тока в процентах. На примере справа показан случай, когда генерируется ток, эквивалентный 25% расхода.	
4		Нажмите кнопку  .	
5	 	Для отмены выхода постоянного тока нажмите кнопку  , а затем нажмите кнопку  . После отмены выхода метка "#" исчезнет с экрана. Убедитесь в выполнении этой операции в конце проверки контура. Однако, даже если Вы не отменили операцию, выход ток будет автоматически отменен в течение 10 минут.	

Регулировка нуля: Кнопка CORRECT


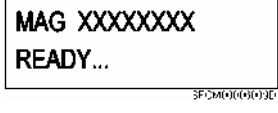





Для авторегулировки нуля с помощью SFC выполните следующие операции. При авторегулировке нуля остановите и сделайте статическим поток жидкости в расходомере.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если экран не такой, как показано справа нажмите кнопку  .	
2	 	Нажмите  , а затем  , Результат: Появится действительно измеряемое значение, как показано справа.	
3		Нажмите кнопку  . Отобразится 'Zero INPUT?' Подтвердите, что действительный расход равен нулю.	
4		После проверки расхода нажмите кнопку  , Результат: Начнется авторегулировка нуля. Это займет около 2 минут. Когда экран вернется к предыдущему, авторегулировка нуля выполнена.	 
5		Нажмите кнопку  для возврата к шагу 1.	

Отображение измеряемого расхода: Кнопка INPUT

Операции

С помощью SFC можно считывать значения мгновенного расхода, измеряемого конвертером.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки "READY".	
2		Нажмите кнопку  .	
3		Нажмите кнопку  . Результат: • Появится значение мгновенного расхода, как показано справа.	
4		После проверки мгновенного расхода нажмите  для возврата к шагу 1.	


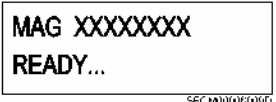

Отображение результатов самодиагностики: Кнопка STAT

Введение

С помощью SFC можно последовательно отобразить результаты самодиагностики конвертера. Эта кнопка полезна совместно с Распечаткой действий (стр. 6-39).

Операции


Для отображения результатов самодиагностики выполните следующие операции.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите  для установки "READY"	
2		Нажмите кнопку  . Результат: <ul style="list-style-type: none"> • Если ошибок нет, появится сообщение, показанное справа. • Если есть небольшая неисправность, появится "#" в конце нижней строки окна дисплея SFC. 	  
3		После проверки результатов самодиагностики нажмите  для возврата к шагу 1.	

Сообщения об ошибках и принимаемые меры

Поиск неисправностей

При появлении проблем во время работы электромагнитного расходомера




используйте кнопку  SFC для чтения сообщения об ошибке и результата самодиагностики (см. предыдущую страницу) и примите меры в соответствии с таблицей ниже.


Остановка конвертера

Если появится сообщение об ошибке, выделенное в таблице ниже жирным шрифтом, выключите питание конвертера для остановки электромагнитного расходомера.

В случае критической неисправности будут работать функции безопасности (см. стр. 6-56) и сигнализации верхнего/нижнего предела (см. стр. 6-54).

№	Сообщение об ошибке	Проверка и принимаемые меры
1	BAD CONFIG DATA	<ul style="list-style-type: none"> Неправильные данные конфигурации. Проверьте настройку каждой функции или распечатку конфигурации.
2	CORRECTS RESET	<ul style="list-style-type: none"> Для поддержания точности требуется коррекция. Настройте данные CONFIG. Выполните коррекцию и регулировку нуля.
3	ENTRY > SENS RNG	<ul style="list-style-type: none"> Измеряемый расход может превышать верхнее значение диапазона. Восстановите диапазон выхода.
4	ENTRY HEIGHT	<ul style="list-style-type: none"> Установленное значение генерации постоянного тока превышает допустимый диапазон. Восстановите значение настройки.
5	EXCIT CHECK MODE	<ul style="list-style-type: none"> Ток возбуждения проверен. <p>-Примечание</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Электромагнитный расходомер не может настраивать направление потока током возбуждения. Направление потока фиксируется как "X→Y" или "Y→X" независимо от направления потока, указанного SFC.</i>
6	FAILED COMM CHK	<ul style="list-style-type: none"> Ошибка связи с электромагнитным расходомером. Проверьте SFC и контур связи.
7	HI RES/LO VOLT	<ul style="list-style-type: none"> Сопротивление контура слишком большое или напряжение питания слишком мало.

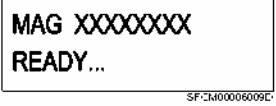



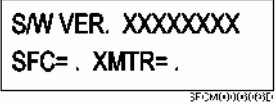


№	Сообщение об ошибке	Проверка и принимаемые меры
8	ILLEGAL RESPONSE	<ul style="list-style-type: none"> • Ненормальная связь с электромагнитным расходомером. • Проверьте кабель связи и сопротивление нагрузки.
9	IN LOCAL MODE	<ul style="list-style-type: none"> • Конвертер работает с панели дисплея. • В этом случае связь с SFC не возможна.
10	IN OUTPUT MODE	<ul style="list-style-type: none"> • Конвертер в режиме генерации постоянного тока. • Нажмите , а затем  для отмены режима.
11	INVALID DATABASE	<ul style="list-style-type: none"> • Критическая неисправность. Остановите работу электромагнитного расходомера. • Эта ошибка возникает из-за неправильной установки базы данных конвертера при включении питания конвертера. • Введите вновь данные CONF.
12	INVALID REQUEST	<ul style="list-style-type: none"> • Нельзя выполнить запрошенную функцию. • Проверьте операции SFC и нажмите кнопку .
13	LOCAL MODE	<ul style="list-style-type: none"> • Конвертер работает. • В этом случае связь с SFC не возможна.
14	NO XMTR. RESPONSE	<ul style="list-style-type: none"> • Нет отклика от электромагнитного расходомера. • Проверьте кабель связи и контур измерений.
15	NVM FAULT	<ul style="list-style-type: none"> • Критическая неисправность. Остановите работу электромагнитного расходомера. • Энергонезависимая память конвертера неисправна. Выключите питание, а затем включите снова и проверьте работу. • Если появится то же самое сообщение свяжитесь с представителем Yamatake.
16	PRINTER FAIL!	<ul style="list-style-type: none"> • Принтер не работает.

№	Сообщение об ошибке	Проверка и принимаемые меры
17	RAM FAULT	<ul style="list-style-type: none"> • Критическая неисправность. Остановите работу электромагнитного расходомера. • RAM конвертера неисправна. Выключите питание, а затем включите снова и проверьте работу. • Если появится то же самое сообщение свяжитесь с представителем Yamatake.
18	ROM FAULT	<ul style="list-style-type: none"> • Критическая неисправность. Остановите работу электромагнитного расходомера. • ROM конвертера неисправна. Выключите питание, а затем включите снова и проверьте работу. • Если появится то же самое сообщение свяжитесь с представителем Yamatake.
19	SFC FAULT	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка SFC. • Замените SFC.
20	SPAN OVER ERROR	<ul style="list-style-type: none"> • В результате настройки диапазона максимально измеряемый расход превышает 12 м/с. • Проверьте диапазон, диаметр или тип детектора.
21	>RANGE	<ul style="list-style-type: none"> • Результаты расчета SFC превышают диапазон дисплея. • Перезагрузите SFC. • Низкое напряжение батареи SFC.
22		<ul style="list-style-type: none"> • Зарядите SFC. • Не критическая неисправность.
23	#	<ul style="list-style-type: none"> • Нажмите кнопку  и проверьте результаты самодиагностики SFC.

Отображение версии ПО: SW VER

Операции

Используйте следующие операции для подтверждения версии ПО SFC и конвертера, соединенного с SFC.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите  для установки "READY".	
2		Нажмите кнопку  .	
3		Нажмите кнопку  (SW VER). Результат: - Отобразится версия ПО.	
4		После проверки версии ПО нажмите кнопку  для возврата к экрану в шаге 1.	

Печать данных

Ведение

Для выполнения правильных измерений расхода важно проверить внутренние настройки или отклик конвертера перед началом или во время работы конвертера. В этом случае удобно использовать SFC с принтером для связи с конвертером и распечатки данных. SFC с принтером имеет две функции печати, как показано ниже.

Определение

Распечатка конфигурации (распечатка данных):

С помощью принтера SFC можно распечатать внутренние данные конвертера, такие как табличный номер (TAG No.), постоянную времени затухания, нижний предел отсечки. Эта функция печати называется "распечатка конфигурации" или "распечатка данных".



Распечатка действий (непрерывная распечатка):

SFC имеет функцию, с помощью которой непрерывно распечатываются результаты отклика конвертера на действия кнопок SFC. Эта функция печати называется "печать действий" или "непрерывная распечатка".


Принтер

Дополнительный принтер SFC – это термопечатающее устройство с 24 знаками на строку. При включении питания SFC принтер автоматически начинает двигаться и останавливается после однократного движения взад-вперед. При этом бумага немного выдвинется (прибл. на 5 мм).

Продвижение бумаги

Для продвижения бумаги нажмите кнопки  + .

Отобразится экран "PRINTER FEED" и бумага выдвинется на одну строку. Пока эта подсказка отображается, бумага будет перемещаться на одну строку при

каждом нажатии кнопки .

Для отмены функции продвижения бумаги нажмите кнопку .

Заправка бумаги

Если в принтере бумаги не достаточно, замените рулон бумаги в отделении для бумаги. Подробно операция описана в инструкции по эксплуатации SFC (CM2-SFC100-2001).










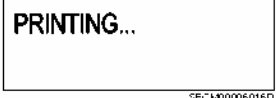


Печать внутренних данных: Кнопка PRINT

Когда используется

Функция распечатки конфигурации (распечатки данных) используется для печати внутренних данных конвертера, таких как постоянная времени затухания, отсечка малых расходов и др.

Операции

Для распечатки конфигурации используйте следующие операции.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Начните связь между SFC и конвертером. См. "Начало связи: кнопка ID/DE READ" на стр. 6-19.	
2		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите  для установки "READY"	
3		Нажмите кнопку 	
4		Нажмите кнопку  Результат: • Распечатка конфигурации началась.	 
5		После окончания печати нажмите  для возврата к шагу 2.	

Пример печати

Далее показан пример распечатки действительной конфигурации с построчным описанием.

Пример распечатки

Значение

'02-01-01 00:00	Дата и время печати
TAG No. XXXXXXXXX	Табличный номер
Detector	Информация о детекторе
DIA : 50 A	Диаметр
TYPE : MGG	Тип
EX : 300.0 mA	Постоянная детектора
RANGE : SINGLE	Диапазон
ANA/DE : ANALOG XMTR	Режим связи
D1 : D1 NOT USED	Настройка контактного входа
DO : DO NOT USED	Настройка контактного выхода
SW VER : 3.1	Версия ПО
DAMP : 3.00	Постоянная времени
SPAN1 : 70.69 m3	Шкала
GRAVITY : 1.0000	Плотность
COEFF : 1.0000	Коэффициент коррекции
LOFCUT : ON 0.6 %	Отсечка малых расходов
F/S I : UP	Указание безопасности (выход 4-20 mA)
DO : OPEN	Указание безопасности (контактный выход)
P : HOLD	Указание безопасности (импульсный выход)
PULSE	Информация об импульсах
CONF : ADD	Настройка встроенного счетчика
RESET : 0000000000	Значение сброса
WEIGHT : 110 cc/p	Масштаб импульса
WIDTH : DUTY 50%	Ширина импульса
DROP : 0.5%	Значение отсечки
INPUT : 70.69 m3	Входное значение
OUTPUT : 100.02 %	Выходное значение
STATUS CHECK= OK	Состояние

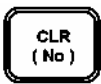

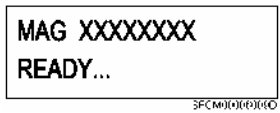


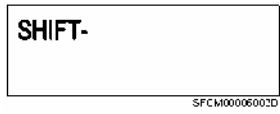







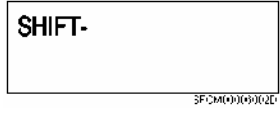
Непрерывная печать результатов: Кнопка ACT PRINT






Когда используется

Распечатка действий (непрерывная распечатка) используется для непрерывной печати результатов отклика конвертера на действия кнопок SFC и для сохранения данных.

Операции

Для распечатки действий используйте следующие операции.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Начните связь между SFC и конвертером. См. "Начало связи: кнопка ID/DE READ" на стр. 6-19.	
2		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите  для установки "READY"	
3		Нажмите кнопку  .	
4		Нажмите кнопку  (ACT PR).	
5		Нажмите  . Результат: Распечатка действий начинается с: * ACTION PRINT* START TAG No. FIC-123 '02-06-05 15:30 Далее содержание операции и результаты отклика конвертера печатаются при каждом нажатии кнопки.	
6		Нажмите кнопку  для остановки операции распечатки действий.	

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
7		Нажмите кнопку  .	 <small>SFCM(000)170</small>
8		Нажмите кнопку  Результат: Расчетка действия закончится печатью: * ACTION PRINT* END Затем экран вернется к шагу 2.	

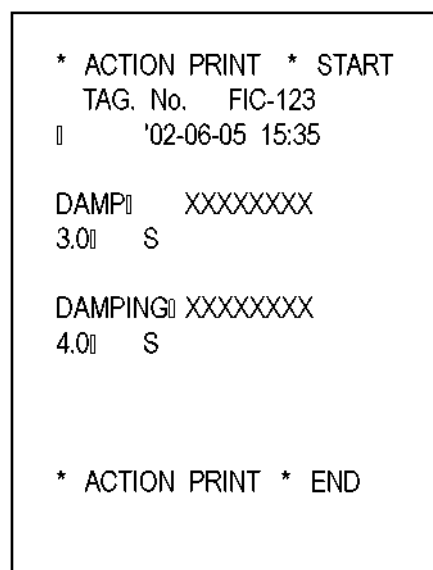
Пример распечатки

Объясняется пример распечатки действий, соответствующих действительным нажатиям кнопок.

Действия кнопок



Пример распечатки действий



Переключение цифрового и аналогового выхода: Кнопка A↔DE

Введение



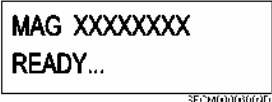




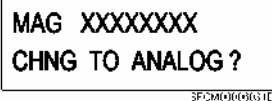
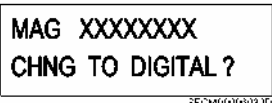



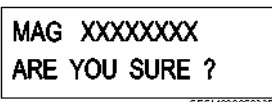


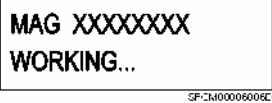
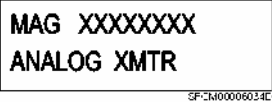
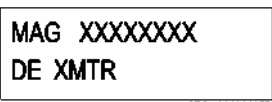
Позволяет переключать выход сигнала конвертера между аналоговым и цифровым. Метод связи может отображаться на главном экране настройки данных двухпроводного магнитного расходомера. Аналоговая связь может отображаться как SFN.A, а цифровая как SFN.D.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед переключением выхода установите приборы верхнего уровня, согласно выходу (цифровому или аналоговому) конвертера. Это предотвратит влияние выхода конвертера на контур управления.

Операции






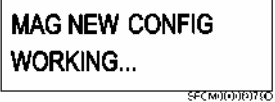
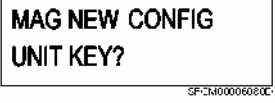




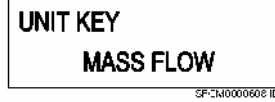







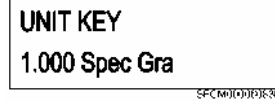
Для изменения выхода конвертера используйте следующие операции.












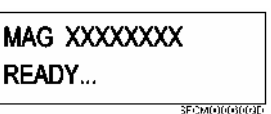
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY"	
2	 	Нажмите  , а затем нажмите  . Результат: <ul style="list-style-type: none"> Если установлен цифровой выход, то появится экран, как справа вверху. Если установлен аналоговый выход, то появится экран, как справа внизу. 	 (для цифрового выхода)  (для аналогового выхода)
3		Нажмите кнопку  . <ul style="list-style-type: none"> Для отмены переключения формата выхода нажмите кнопку . Появится экран, как в шаге 1. 	
4		Нажмите кнопку  снова, и связь переключится. Экран автоматически вернется к шагу 1.	  ИЛИ 

6-2-3: Настройка с помощью SFC (2) – настройка с помощью функций CONFIG

Выбор системы единиц и настройка плотности: функция [UNIT KEY]

Можно выбрать систему единиц (массовый или объемный расход), которая настраивается конвертером двухпроводного магнитного расходомера, и настроить значение плотности (при выборе массового расхода). Для выбора системы единиц и настройки плотности используйте следующие операции.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2		Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Убедитесь, что появился экран, показанный справа.	 
3	 	Нажмите кнопку  . Появится экран, показанный справа, в котором можно выбрать систему единиц. Массовый расход = MASS FLOW Объемный расход = VOLUME FLOW Нажмите кнопку  и выберите MASS FLOW или VOLUME FLOW.	
4		Нажмите  . Появится экран, показанный справа, и измененная настройка сохранится в SFC.	
5	 ИЛИ 	Если выбран MASS FLOW, появится экран настройки плотности. Нажмите кнопку  или  чтобы показать этот экран. Нажмите цифровые кнопки для настройки плотности. Доступный диапазон плотности от 0.1000 до 5.9999.	

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
6		Нажмите кнопку  . Измененная настройка сохранится в SFC.	 UNIT KEY ENTERED IN SFC <small>SFC:M00000083C</small>
7	 ИЛИ 	Нажмите кнопку  или  , чтобы показать этот экран.	 UNIT KEY DOWNLOAD DATA? <small>SFC:M00000084C</small>
8		Нажмите кнопку  . Измененная настройка запишется в базу данных конвертера и будет закончена.	 UNIT KEY DATA LOADED! <small>SFC:M00000085C</small>
9		Нажмите кнопку  для возврата к экрану в шаге 1.	 MAG XXXXXXXX READY... <small>SFC:M00000086C</small>

Настройка или изменение нижнего предела отсечки: функция [CUT-OFF]

Введение

Если жидкость в детекторе течет крайне медленно, конвертер считает, что жидкость стационарна, и выдает сигнал (4 mA DC для аналогового выхода), эквивалентный нулевому расходу. Значение, которое является порогом для такого заключения, называется "нижним пределом отсечки расхода".






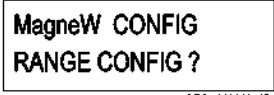


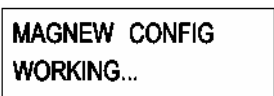






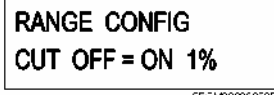
Нижний предел отсечки устанавливается, используя проценты от верхнего значения диапазона измерения расхода, устанавливаемого как URV.



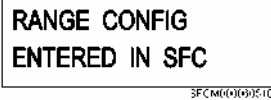




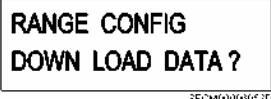


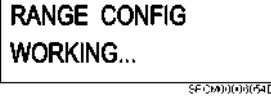
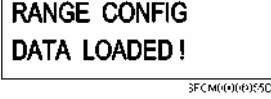






ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Нижний предел отсечки – крайне важный фактор, в целом, влияющий на управление процессом. Определите диапазон управления и внимательно выполняйте настройку.

Операции

Для настройки нижнего предела отсечки используйте следующие операции.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	 <small>SFC:M00006009C</small>
2		Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG.	 <small>SFC:M00006012E</small>
3		Press the  key.	 <small>SFC:M00006020D</small>
4		Нажмите кнопку  .	
5	 	Нажатие кнопки  изменяет числовое значение CUT OFF=ON, отображаемое на экране справа, от 0% до 10% по 1 единице за раз. Продолжая нажимать кнопку  далее, устанавливается CUT OFF=OFF и снова отображается CUT OFF=ON 0%. Отобразите устанавливаемый нижний предел отсечки в диапазоне 1 - 10%.	 <small>SFC:M00006059D</small>

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
6		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> Появляется экран, показанный справа, и установленный нижний предел отсечки подтверждается. 	
7	 ИЛИ 	<p>Нажмите кнопку  или .</p> <p>чтобы показать (DOWN LOAD).</p>	
8		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> Появится экран, показанный справа, и измененная настройка запишется в базу данных конвертера. Экран вернется к шагу 2. <p>-Note</p> <ul style="list-style-type: none"> Если в шаге 5 Вы попытаетесь установить "CUTOFF = OFF" или "CUTOFF = ON 00%", то на экране появится "INVALID REQUEST" (неправильный запрос). Конвертер не запишет это в базу данных. 	 
9	 + 	<p>Для выхода из функции этой настройки нажмите кнопки  + .</p>	
10		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> При выходе из функции настройки нижнего предела отсечки экран вернется к экрану в шаге 1. 	

Изменение дисплея расхода: функция [DISP]



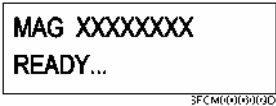


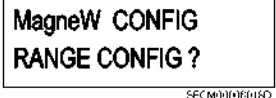







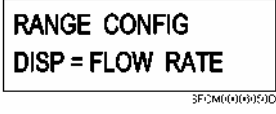

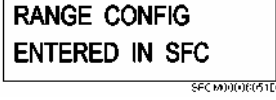


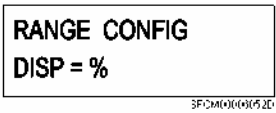
Введение



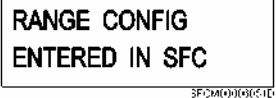




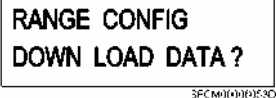


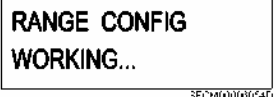
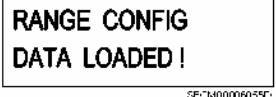






Можно установить мгновенный расход, отображаемый на панели дисплея конвертера, как действительный расход или в процентах.

Проценты (%) считаются от максимального расхода, устанавливаемого как URV.

Операции

Используйте следующие операции для настройки или изменения отображения расхода.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2		Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG.	
3		Нажмите кнопку  .	
4	 ИЛИ 	Нажмите кнопку  или  для отображения этого экрана.	
5		Нажмите кнопку [ENTER]. Результат: • Появляется экран, показанный справа, и установленный дисплей расхода подтверждается.	
6		Нажатие кнопки  отображает DISP=%, DISP=FLOW RATE и DISP=TOTAL по очереди. Отобразите экран, который Вы хотите установить.	

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
7		<p>Нажмите кнопку  .</p> <p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Появляется экран, показанный справа, и установленный дисплей расхода подтверждается. 	
8	 ИЛИ 	<p>Нажмите кнопку  или  , чтобы показать этот экран (DOWN LOAD).</p>	
9		<p>Нажмите кнопку  .</p> <p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Появляется экран, показанный справа, и измененная настройка записывается в базу данных конвертера. Экран вернется к шагу 2. 	 
10	 + 	<p>Для выхода из функции этой настройки нажмите кнопки  +  .</p>	
11		<p>Нажмите кнопку  .</p> <p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> - При выходе из функции настройки дисплея расхода экран вернется к экрану в шаге 1. 	

Настройка постоянной детектора: функция [EX(mA)]

Введение






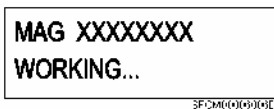
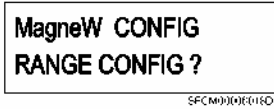




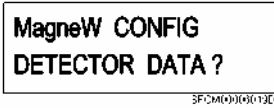



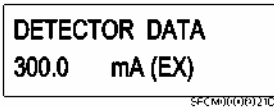
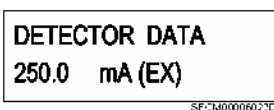
Постоянная детектора устанавливается в конвертере на заводе в соответствии с характеристиками, запрашиваемыми заказчиком. Эту постоянную можно изменить.








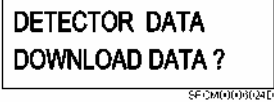


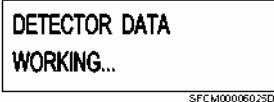
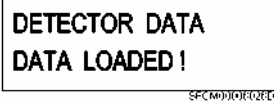






Когда используется

Если меняется комбинация детектора и конвертера, постоянная детектора в конвертере должна быть изменена.

Операции

Для установки постоянной детектора используйте следующие операции.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	 <small>SFCM00006009C</small>
2		Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG.	 <small>SFCM00006010C</small>  <small>SFCM00006014C</small>
3	 или 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 <small>SFCM00006013C</small>
4		Нажмите кнопку  . Результат: • Появится текущее значение постоянной детектора, как показано на экране справа.	 <small>SFCM00006020C</small>  <small>SFCM00006023C</small>
5		Цифровыми кнопками установите постоянную детектора. Диапазон настройки от 200 до 699.9.	 <small>SFCM00006022C</small>

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
6		Нажмите кнопку  . Результат: • Появляется экран, показанный справа, и подтверждается установленная постоянная детектора.	 <small>SFCM00006023C</small>
7	 or 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 <small>SFCM00006024C</small>
8		Нажмите кнопку  . Результат: • Появляется экран, показанный справа, и измененная настройка записывается в базу данных конвертера. Экран вернется к шагу 3.	 <small>SFCM00006025D</small>  <small>SFCM00006026C</small>
9	 + 	Для выхода из функции этой настройки нажмите кнопки  +  .	
10		Нажмите кнопку  . Результат: • Экран выйдет из функции настройки постоянной детектора и вернется к экрану в шаге 1.	



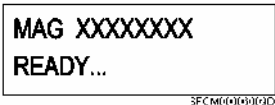


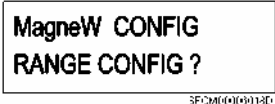




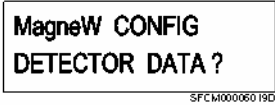







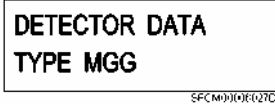


Настройка типа детектора: функция [TYPE]








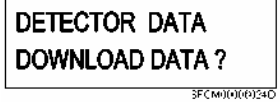


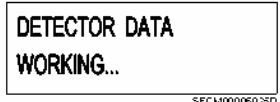
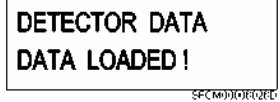




Введение

Тип детектора устанавливается в конвертере на заводе, согласно характеристикам, запрошенным заказчиком. Настройку типа можно менять. При использовании двухпроводного магнитного расходомера необходимо выбирать тип детектора "MGG" (см. шаг 6).

Операции

Для установки типа детектора используйте следующие операции.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2		Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG.	
3	 или 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
4		Нажмите кнопку  .	
5	 or 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
6		Нажатие кнопки  последовательно изменяет знак на экране справа от TYPE на MGG → KID → NNM → NNK DUMMY=0... NNK DUMMY=9 → SMW → SMF → SMC. Отобразите устанавливаемый тип детектора.	

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
7		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Появляется экран, показанный справа, и подтверждается установленный тип детектора. 	
8	 ИЛИ 	<p>Нажмите кнопку  или  для отображения экрана (DOWN LOAD), как показано справа.</p>	
9		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Появляется экран, показанный справа, и измененная настройка записывается в базу данных конвертера. Экран вернется к шагу 3. 	 
10	 + 	<p>Для выхода из функции этой настройки нажмите кнопки  + .</p>	
11		<p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Экран выйдет из функции настройки типа детектора и вернется к экрану в шаге 1. 	

Настройка диаметра детектора: функция [DIAMETER=]

Введение



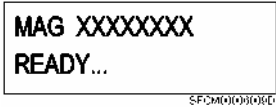


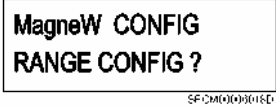





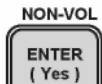






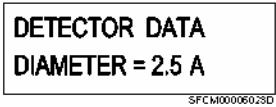
Диаметр детектора устанавливается в конвертере на заводе, согласно характеристикам, запрошенным заказчиком. Настройку диаметра можно изменить.



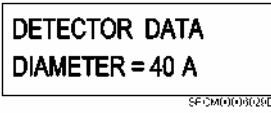











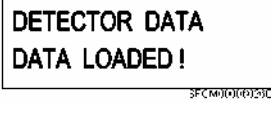




Когда используется

Эта функция используется, только если детектор был заменен другим детектором с другим диаметром.

Операции

Для настройки диаметра детектора используйте следующие операции.



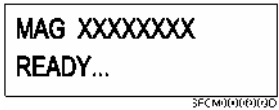













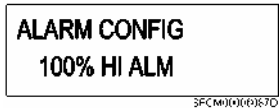

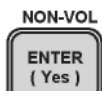

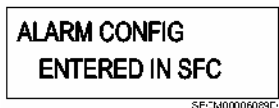
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2		Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG.	
3	 или 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
4		Нажмите кнопку  .	
5	 или 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	





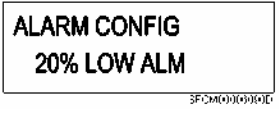
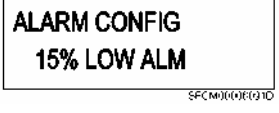













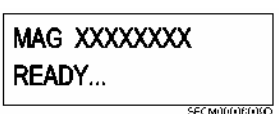
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
6		<p>Нажатие кнопки  изменяет числовое значение DIAMETER=, показанное на экране справа, от 2.5 мм до 1100 мм. Диапазон диаметров детектора двухпроводного магнитного расходомера от 2.5 до 200 мм.</p>	
7		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Появляется экран, показанный справа, и подтверждается установленный диаметр детектора. 	
8	 ИЛИ 	<p>Нажмите кнопку  или  для отображения экрана (DOWN LOAD), показанного справа.</p>	
9		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Появляется экран, показанный справа, и измененная настройка записывается в базу данных конвертера. Экран вернется к шагу 3. 	 
10	 + 	<p>Для выхода из функции этой настройки нажмите кнопки  + .</p>	
11		<p>Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Экран выйдет из функции настройки диаметра детектора и вернется к экрану в шаге 1. 	

Настройка верхнего/нижнего предела сигнализации: функция [ALARM CONFIG]

Для настройки верхнего и нижнего предела сигнализации используйте следующие операции. Верхний и нижний пределы сигнализации могут использоваться только при выборе контактного выхода. (См. "Выбор импульсного / контактного выхода: функция [DIGITAL I/O]" на стр. 6-60.)

Настройка диапазона обоих значений от 0 до 115%. Устанавливайте значения HI > LO.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите  для установки в "READY"	
2	  или 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
3	  or 	Нажмите кнопку  . Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа. Появится установленное значение верхнего предела сигнализации.	
4		С помощью цифровых кнопок введите устанавливаемое значение верхнего предела сигнализации.	
5		Нажмите кнопку  . Измененная настройка сохранится в SFC.	

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
6	 ИЛИ 	Настройте нижний предел сигнализации. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа Появится установленное значение нижнего предела сигнализации.	 <small>SFCM00000910</small>
7		Цифровыми кнопками введите устанавливаемое значение нижнего предела сигнализации.	 <small>SFCM00000910</small>
8		Нажмите кнопку  . Измененная настройка сохранится в SFC.	 <small>SFCM00000920</small>
9	 ИЛИ 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 <small>SFCM00000920</small>
10		Нажмите кнопку  . Измененная настройка запишется в базу данных конвертера.	 <small>SFCM00000920</small>
11		Настройка выполнена. Нажмите  для возврата в экран, показанный в шаге 1.	 <small>SFCM00000910</small>

Указание безопасности: функция [F/S SET UP]

Введение

"Указание безопасности" относится к выбору безопасности выхода, если возникшая ошибка не позволяет конвертеру измерять расход. Ошибки см. в разделе "Сообщения об ошибках и принимаемые меры" на стр. 6-32. Имеется три указания, как показано ниже.

Аналоговый выход

- Burnout up (UP) вызывает переход выходного сигнала на максимальное значение (21.8 mA TYP).
- Burnout down (DWN).. вызывает переход выходного сигнала на минимальное значение (3.7 mA TYP).
- Hold (HLD) удерживает сигнал на значении, перед которым возникла ошибка.

Импульсный выход



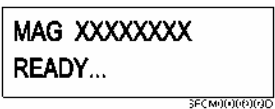



- Stop (STOP)..... останавливает импульсный выход
- Hold (HLD) удерживает сигнал на значении, перед которым возникла ошибка.





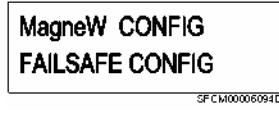


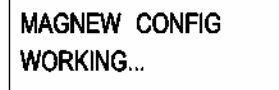







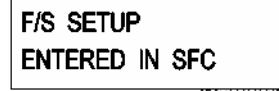




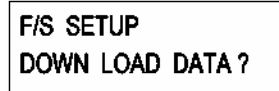




ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ







Указание безопасности – крайне важный фактор в безопасности системы управления. Указание безопасности устанавливает безопасный выход, если он становится не нормальным в общей системе управления процессом.

Операции

Используйте следующие операции для отображения или настройки безопасного указания для аналогового выхода.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2		Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG.	





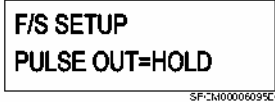


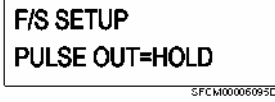


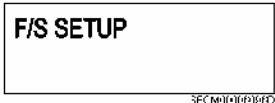











Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
3	 ИЛИ 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 <small>SFCM00006094D</small>
4		Нажмите кнопку  .	 <small>SFCM00006020C</small>
5	 	Нажатие  последовательно изменяет экраны DWN → HLD → UP → DWN. Отобразите устанавливаемое указание безопасности на экране. • Для отмены настройки указания безопасности нажмите кнопку  . Экран вернется к экрану в шаге 3.	 <small>SFCM00006041D</small>
6		Нажмите кнопку  . Результат: • Появляется экран, показанный справа, и подтверждается установленное указание безопасности.	 <small>SFCM00006021C</small>
7	 ИЛИ 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана (DOWN LOAD), показанного справа.	 <small>SFCM00006031C</small>
8		Нажмите кнопку  . Результат: • Появляется экран, показанный справа, и измененная настройка записывается в базу данных конвертера. Экран вернется к экрану в шаге 3.	 <small>SFCM00006041D</small>  <small>SFCM00006051D</small>

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
9	 + 	Для выхода из функции F/S SET UP нажмите кнопки  + 	
10		Нажмите кнопку  . Результат: <ul style="list-style-type: none"> • Экран выйдет из функции F/S SET UP и вернется к экрану в шаге 1. 	

Настройка указания импульсного выхода: функция [F/S SETUP]

Для отображения и настройки указания безопасности импульсного выхода используйте следующие операции.



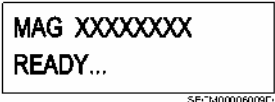






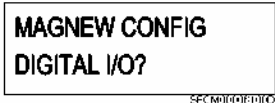






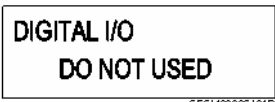
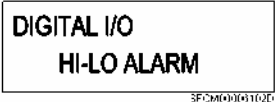


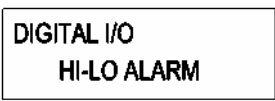


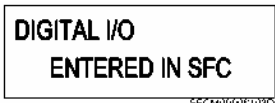
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2		Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG.	
3	 ИЛИ 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
4		Нажмите кнопку  .	





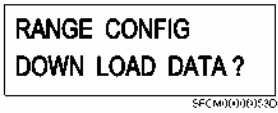


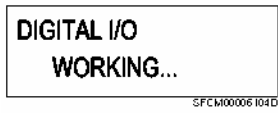
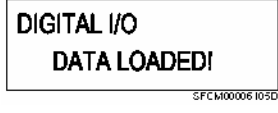


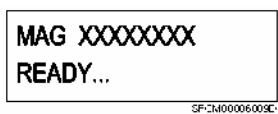
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
5	 или 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа. Появится установленное указание безопасности.	 <small>SFC:M00006095C</small>
6		Нажмите кнопку  и выберите состояние выхода. Вы можете выбрать HOLD или STOP.	 <small>SFC:M00006095D</small>
7		Нажмите кнопку  . Устанавливаемое указание безопасности подтвердится.	 <small>SFC:M00006095E</small>
8	 или 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 <small>SFC:M00006095F</small>
9		Нажмите кнопку  . Появится экран, показанный справа, и измененная настройка запишется в базу данных конвертера.	 <small>SFC:M00006095D</small>  <small>SFC:M00006095G</small>
10		Настройка выполнена. Нажмите кнопку  и экран вернется к шагу 1.	

Выбор импульсного/контактного выхода: функция [DIGITAL I/O]

Двухпроводный магнитный расходомер можно сконфигурировать для импульсного или контактного выхода, кроме аналогового выхода (4-20 mA).



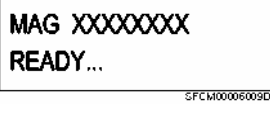






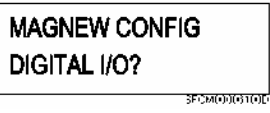






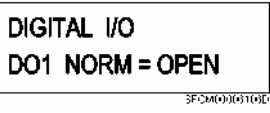
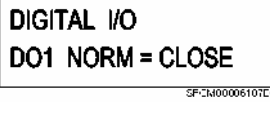


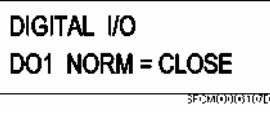


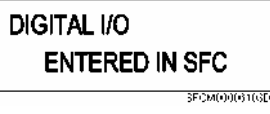




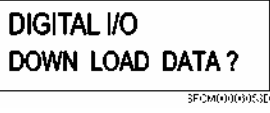
Для конфигурации импульсного и контактного выхода используйте следующие операции.



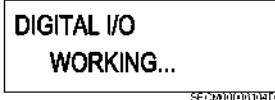
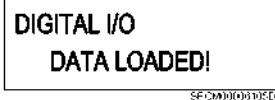


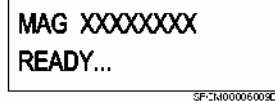
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
3	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  для доступа к функции DIGITAL I/O, нажмите  или  для отображения экрана, показанного справа. Появится функция настройки. DO NOT USED - Импульсный выход HI-LO ALARM - Контактный выход * На экране будут появляться следующие функции, но они не применяются для двухпроводного магнитного расходомера. ALARM DIAG EMPTY H1-L1/H2-L2 ALM	 ИЛИ 
4		Нажмите кнопку  и укажите устанавливаемую функцию.	
5		Нажмите кнопку  . Измененная настройка сохранится в SFC.	

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
6	 ИЛИ 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 <small>SFCM00006103D</small>
7		Нажмите кнопку  Измененная настройка запишется в базу данных конвертера.	 <small>SFCM00006104D</small>  <small>SFCM00006105D</small>
8		Настройка выполнена. Нажмите кнопку  и экран вернется к шагу 1.	 <small>SFCM00006109C</small>

Настройка состояния контактного выхода: функция [DIGITAL I/O]

Если на предыдущей странице выбран контактный выход (HI-LO ALARM), то для настройки состояния контактного выхода (OPEN/CLOSE) в нормальном (NORMAL) состоянии используйте следующие операции.



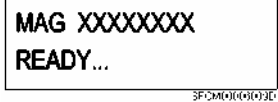













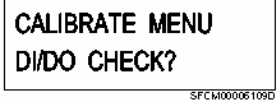


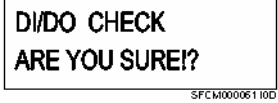






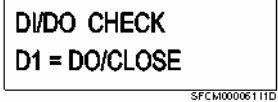



Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
3	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  для доступа к функции DIGITAL I/O. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана справа. Экран отобразит настройку состояния контактного выхода (OPEN/CLOSE) в нормальном состоянии.	 ИЛИ 
4		Нажмите кнопку  и выберите состояние. Вы можете выбрать OPEN или CLOSE.	
5		Нажмите кнопку  . Измененная настройка сохранится в SFC.	
6	 ИЛИ 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	











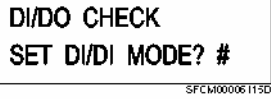






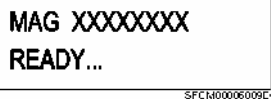
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
7		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Измененная настройка запишется в базу данных конвертера.</p>	 
8		<p>Настройка выполнена. Нажмите кнопку  и экран вернется к шагу 1.</p>	

Проверка контактного выхода: функция [DI/DO CHECK]

С помощью SFC можно проверить контактный выход.



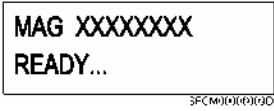
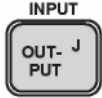

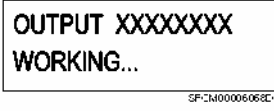
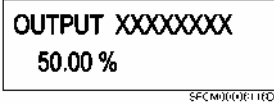


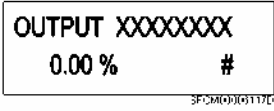


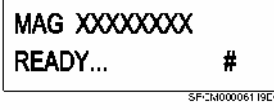






Для проверки контактного выхода используйте следующие операции.









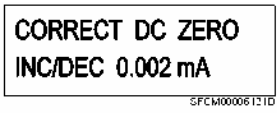

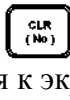
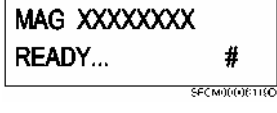


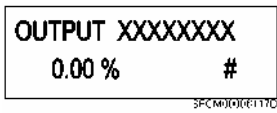

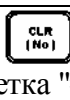
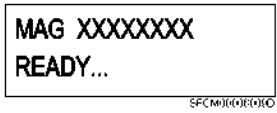
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	 <small>SFCM000006109E</small>
2	  или 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 <small>SFCM000006108E</small>
3	  или 	Нажмите  для доступа к функции CALIBRATE (калибровка). Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 <small>SFCM000006109D</small>
4		Нажмите кнопку  . Экран спросит, хотите ли Вы проверить контактный выход.	 <small>SFCM000006110D</small>
5	  или 	Нажмите  для доступа к функции DI/DO CHECK. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа. Отобразится состояние контактного выхода.	 <small>SFCM000006111D</small>
6		Нажмите  и выберите состояние Вы можете выбрать OPEN или CLOSE.	 <small>SFCM000006113D</small>

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
7		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Измененная настройка сохранится в SFC.</p>	
8	 или 	<p>Нажмите кнопку  или </p> <p>для отображения экрана, показанного справа.</p>	
9		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Появится экран, показанный справа. Внизу справа отобразится метка # и контактный выход в соответствии с его состоянием.</p>	
10		<p>После подтверждения нажмите кнопку .</p> <p>Появится экран, показанный справа.</p> <p>Нажмите кнопку .</p> <p>Экран выйдет из функции контактного выхода.</p>	
11		<p>Нажмите кнопку  и экран вернется к шагу 1.</p>	

Регулировка тока аналогового выхода: функция [CORRECT DAC]

С помощью SFC в режиме генерации постоянного тока можно регулировать ток аналогового выхода конвертера. Для регулировки тока аналогового выхода используйте следующие операции.



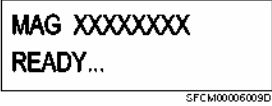


















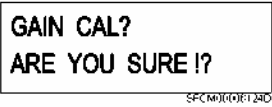
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2		Нажмите кнопку  . Отобразится действительное значение выхода.	 
3		Цифровыми кнопками введите устанавливаемое значение выхода. Например, для регулировки 0% введите "0%" и нажмите  . Появится дисплей, показанный справа. Этот дисплей подтверждает режим генерации постоянного тока. Значение выхода фиксируется на 0% (4 mA) * Метка "#", показанная внизу справа, представляет режим генерации постоянного тока.	
4		Нажмите кнопку  . Дисплей вернется к экрану, как в шаге 1. Значение выхода по-прежнему фиксировано на 0%.	
5		Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Нажмите кнопку  или  . Появится дисплей, показанный справа.	 



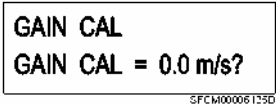
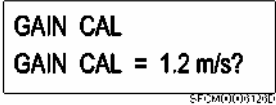


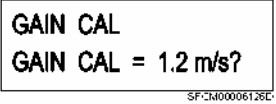
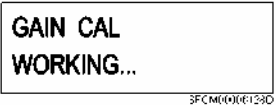
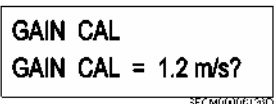


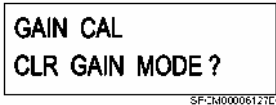


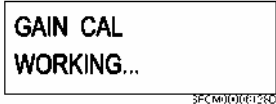
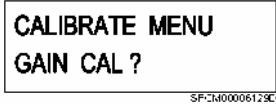


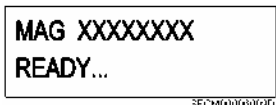
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
6	   ИЛИ 	<p>Нажмите кнопку  и войдите в экран CORRECT DAC. Значение тока, показанное внизу справа, представляет изменение регулировки.</p> <p>При нажатии  можно изменить его от 0.002, 0.01, 0.05 до 0.25 mA. Отрегулируйте величину нажатием кнопки  или .</p>	
7		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Дисплей вернется к экрану, показанному справа. Метка # будет показана на экране внизу справа. Это показывает, что SFC по-прежнему в режиме генерации постоянного тока. Нужно выйти из этого режима.</p>	
8		<p>Нажмите кнопку  снова.</p>	
9		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Убедитесь, что метка "#" исчезла.</p>	
10		<p>Отрегулируйте 100% (20 mA), следуя тем же операциям, как при регулировке 0% (4 mA).</p>	

Калибровка усиления: функция [GAIN CAL]

Коэффициент усиления усилителя в конвертере можно откалибровать с помощью SFC. Для этого требуется интеллектуальный калибратор Yamatake (модель MGZ14).



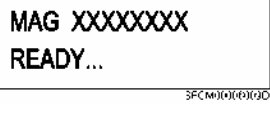














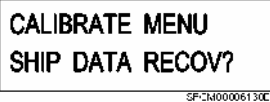


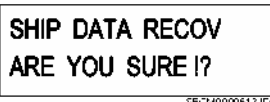
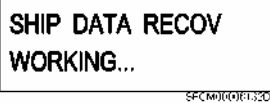
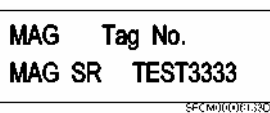


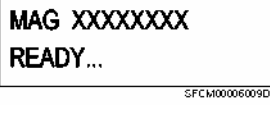
Для калибровки коэффициента усиления используйте следующие операции.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 
3	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  . Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
4		Нажмите кнопку  . Для калибровки усиления нажмите кнопку  снова. Присоедините интеллектуальный калибратор MGZ14 к конвертеру; (Присоединение и работу интеллектуального калибратора MGZ14 см. в инструкции по эксплуатации CM2-MGZ200-2001).	

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
5		<p>Появится дисплей, показанный справа.</p> <p>Нажмите кнопку  и выберите калибруемое значение.</p> <p>Для двухпроводного магнитного расходомера калибруются три значения усиления: 0 m/s, 2.5 m/s и 10 m/s. Значение 2.5 m/s в SFC для двухпроводного магнитного расходомера будет показано как 1.2 m/s. При калибровке 2.5 m/s выбирайте 1.2 m/s.</p>	 
6		<p>Например, при калибровке 2.5 m/s отобразится экран, показанный справа. Для калибратора MGZ14 введите 2.5 m/s.</p> <p>Затем нажмите кнопку .</p> <p>Начнется калибровка усиления. После окончания калибровки дисплей вернется к экрану выбора калибруемого значения усиления.</p>	  
7		Для калибровки 0 m/s и 10 m/s выполните такие же операции.	
8		<p>После окончания калибровки нажмите кнопку  и появится дисплей, показанный справа.</p>	
9		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Выйдите из функции калибровки усиления.</p>	 
10		<p>Нажмите кнопку  и экран вернется к шагу 1.</p>	



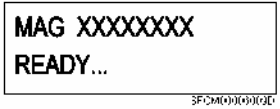







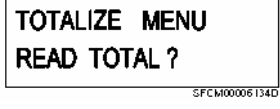


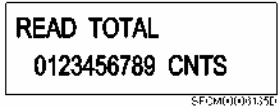


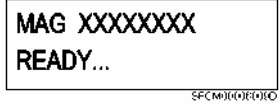
Восстановление внутренних данных до заводских настроек (по умолчанию): функция [SHIP DATA RECOV]

С помощью этой функции можно восстановить заводские настройки по умолчанию для двухпроводного магнитного расходомера. (Обратите внимание, что при выполнении функции [SHIP DATA RECOV] все данные будут сброшены.) Для восстановления заводских данных используйте следующие операции.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 
3	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  . Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
4		Нажмите кнопку  . Начнется восстановление заводских данных.	 
5		После восстановления заводских данных появится экран, показанный справа.	
6		Нажмите кнопку  и экран вернется к шагу 1.	

Отображение суммарного значения: функция [READ TOTAL]



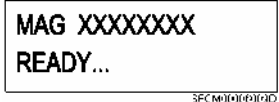






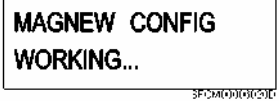
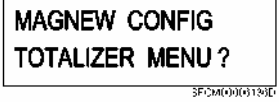
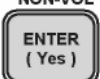





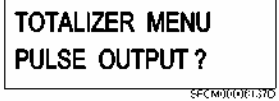


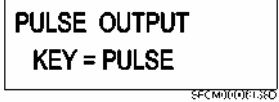
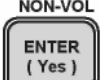

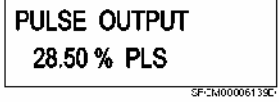
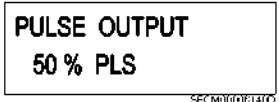
Для отображения действительного суммарного значения на экране SFC используйте следующие операции.



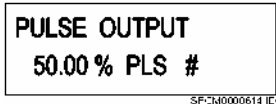


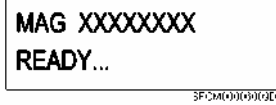
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2	  или 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 
3		Нажмите кнопку  . Отобразится действительное суммарное значение, как показано справа.	
4		Нажмите кнопку  и экран вернется к шагу 1.	

Проверка импульсного выхода: функция [PULSE OUTPUT]

С помощью SFC можно проверить импульсный выход, фиксируя импульсный выход конвертера.



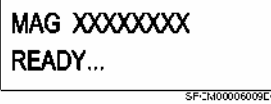






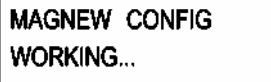







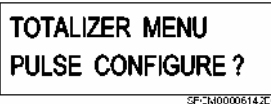






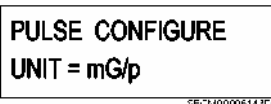


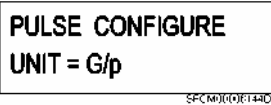
Для проверки импульсного выхода используйте следующие операции.



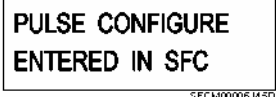




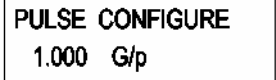
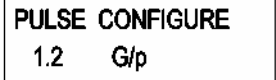


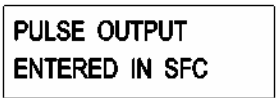







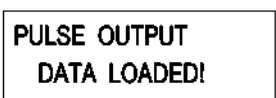


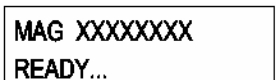
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2	  или 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 
3	  или 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям [TOTALIZER]. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
4		Нажмите кнопку  для отображения экрана, показанного справа.	
5		Нажмите кнопку  снова. Отобразится действительный импульсный выход, как показано справа.	
6		Цифровыми кнопками введите проверяемое значение выхода, как показано на экране справа.	

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
7		<p>После ввода значения нажмите .</p> <p>Появится фиксированное значение импульсного выхода, согласно введенному значению.</p>	
8		<p>После проверки импульсного выхода нажмите  и экран вернется к шагу 1.</p>	

Настройка масштаба и единиц масштаба импульсов: функция [PULSE CONFIGURE]



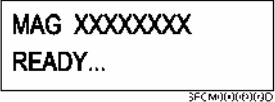






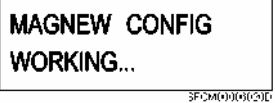
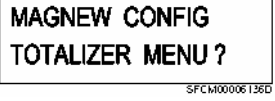






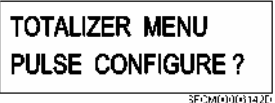






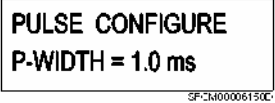
Используйте следующие операции для настройки масштаба импульсов и единиц масштаба импульсов с помощью SFC. Установите диапазон частот: от 0.001 Hz до 200 Hz. (Частота диапазона – это частота импульсов при максимальном расходе (100%).)



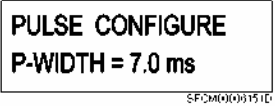







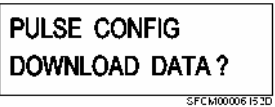


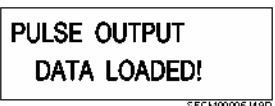


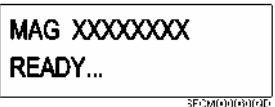
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 
3	  ОГ 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям [TOTALIZER]. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
4	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  для входа в функцию настройки импульсов и нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа. Отобразятся действительные единицы масштаба импульсов.	
5		Нажмите кнопку  и выберите устанавливаемые единицы.	

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
6		Нажмите кнопку  . Измененная настройка сохранится в SFC.	 SFCM00006145D
7	 или 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа. Отобразится масштаб импульсов. Цифровыми кнопками введите новый масштаб импульсов.	 SFCM00006146C  SFCM00006147C
8		Нажмите кнопку  . Измененная настройка сохранится в SFC.	 SFCM00006148C
9	 или 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 SFCM00006149C
10		Нажмите кнопку  . Измененная настройка запишется в базу данных конвертера.	 SFCM00006149D
11		Нажмите кнопку  и экран вернется к шагу 1.	 SFCM00006150C

Настройка ширины импульса: функция [PULSE CONFIGURE]

Use the following procedure to set the pulse width. Available setting range of pulse width is DUTY rate < 70%



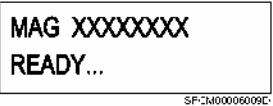














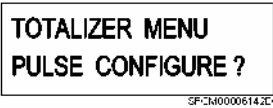






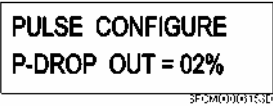
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 
3	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям [TOTALIZER]. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
4	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  для ввода функции настройки [PULSE]. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа. Отобразится действительная ширина импульсов.	



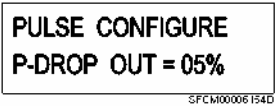


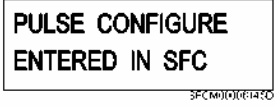




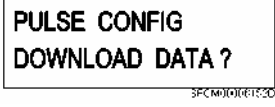


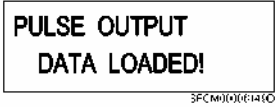


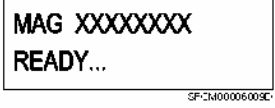
Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
5		<p>Нажмите кнопку  и выберите ширину импульсов. (Выберите из скважности duty 50, 1/7/10/15/30/50/100/200 ms)</p> <p>Вы можете ввести это, прямо нажимая цифровые кнопки. Диапазон двухпроводного магнитного расходомера 1 - 1000 ms, но SFC может настраивать только до 999.9 ms.</p>	
6		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Измененная настройка сохранится в SFC.</p>	
7	 или 	<p>Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.</p>	
8		<p>Нажмите кнопку .</p> <p>Измененная настройка запишется в базу данных конвертера.</p>	
9		<p>Нажмите кнопку  и экран вернется к шагу 1.</p>	

Настройка отсечки: функция [PULSE CONFIGURE]

Функция отсечки должна фиксировать импульсный выход, который возникает за счет флуктуаций расхода около 0% и не относится к расходу. Для настройки отсечки с помощью SFC используйте следующие операции.



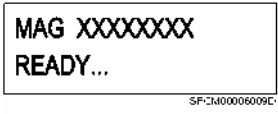






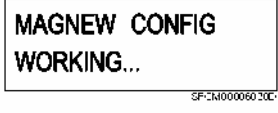
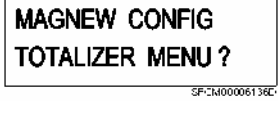









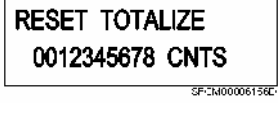
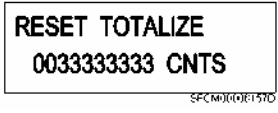
Диапазон настройки отсечки от 0 до 10%.


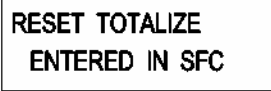




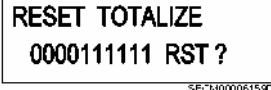
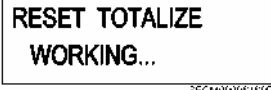




Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2	  or 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 
3	  или 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям [TOTALIZER]. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
4	  или 	Нажмите кнопку  для ввода функции настройки [PULSE]. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа. Отобразится действительная настройка отсечки.	

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
5		Нажмите кнопку  и выберите отсечку.	
6		Нажмите кнопку  . Измененная настройка сохранится в SFC.	
7	 ИЛИ 	Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
8		Нажмите кнопку  . Измененная настройка запишется в базу данных конвертера.	
9		Нажмите кнопку  и экран вернется к шагу 1.	

Настройка функции сброса счетчика: функция [RESET TOTALIZE]

С помощью SFC можно сбросить суммарное значение и настроить значение сброса. При сбрасывании суммарного значения внутренний счетчик двухпроводного магнитного расходомера будет сброшен и начнет считать с установленного значения сброса. В SFC при настройке значения сброса можно ввести максимум 10 цифр, однако, двухпроводный магнитный расходомер воспринимает только 8 цифр. Используйте следующие операции для сброса суммарного значения и настройки значения сброса.

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
1		Убедитесь, что SFC в состоянии "READY". Если нет, нажмите кнопку  для установки в "READY".	
2	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям CONFIG. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	 
3	  ИЛИ 	Нажмите кнопку  для доступа к функциям [TOTALIZER]. Нажмите кнопку  или  для отображения экрана, показанного справа.	
4		Нажмите кнопку  . Отобразится действительное значение сброса.	
5		Цифровыми кнопками введите устанавливаемое значение сброса.	

Шаг	Кнопка	Операция	Экран SFC
6		<p>Нажмите кнопку  .</p> <p>Измененная настройка сохранится в SFC.</p>	
7	 	<p>Нажмите кнопку  .</p> <p>Появится экран, показанный справа.</p> <p>Для сброса нажмите кнопку  .</p> <p>Суммарное значение сброшено.</p>	  
8		<p>Нажмите кнопку  и экран вернется к шагу 1.</p>	

Глава 7: Эксплуатация с использованием коммуникатора HART

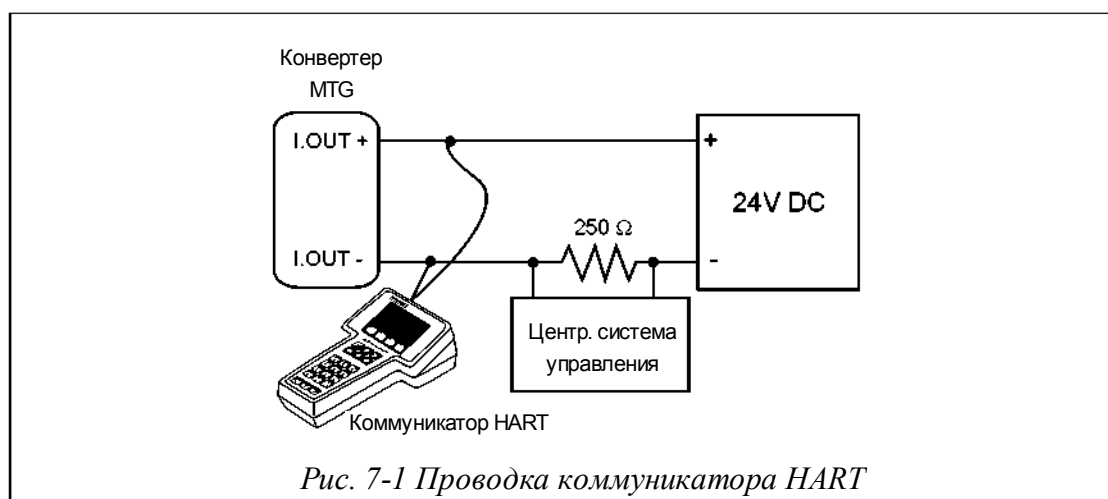
7-1: Подготовка для связи, проверка и предосторожности при использовании

В этом разделе описывается подготовка к связи между прибором и коммуникатором HART. В этом разделе также даны операции проверки связи. Первый этап подготовки – выполнение проводки между конвертером и коммуникатором HART. После выполнения проводки включите питание и проверьте работу связи.

7-1-1: Проводка между конвертером и коммуникатором HART

Далее описаны методы проводки между конвертером и коммуникатором HART.

Присоедините коммуникатор HART, как показано на рис. 7-1. Резистор 250 Ом должен устанавливаться на приемном конце цепи выходного тока. На контактах коммуникатора HART полярности нет.



7-1-2: Настройка конвертера двухпроводного магнитного расходомера

Выбор метода связи

Установите метод связи конвертера с коммуникатором HART.

Обратите внимание, что после изменения настройки при переходе в режим измерения нажатием кнопки MODE, конвертер будет перегружаться.

HART: Устанавливается для связи с использованием коммуникатора HART.

SFN.A: Устанавливается при использовании SFC в аналоговом режиме (4-20mA)

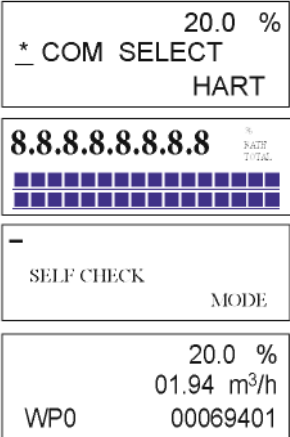
SFN.D: Устанавливается, если используется связь DE (Digital Enhancement).

NONE: Устанавливается, если связь не используется.

Настройка по умолчанию SFN.A: аналоговый выход SFC.

Ниже описываются операции для выбора метода связи.

Шаг	Операция	Экран
1	Пример экрана в режиме измерения (MEASURING MODE). Нажмите кнопку MODE	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p style="text-align: right;">01.94 m³/h</p> <p>WFO 00069401</p> </div>
2	Через 2 сек. отобразится режим оператора (OPERATOR'S MODE) и появится экран настройки затухания.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* _ OPERATOR'S MODE</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* _ DAMPING</p> <p style="text-align: right;">005.0 s</p> </div>
3	Нажмите кнопку ↑ 3 раза. Появится экран, показанный справа.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* _ COM SELECT</p> <p style="text-align: right;">SFN. A</p> </div>
4	Переведите курсор на метод связи (SFN.A, SFN.D, NONE, HART) нажатием кнопки ➡ . Экран, показанный справа, - пример выбора метода связи SFN.A.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* COM SELECT</p> <p style="text-align: right;">_ SFN. A</p> </div>
5	Кнопками ↑ или ↓ выберите метод связи HART.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* COM SELECT</p> <p style="text-align: right;">_ HART</p> </div>

Шаг	Операция	Экран
6	<p>Нажмите кнопку ➡ и переместите курсор под *.</p> <p>После перезагрузки конвертера нажмите кнопку MODE, и дисплей вернется в MEASURING MODE. Метод связи будет изменен</p>	 <p>The first screenshot shows the HART communication mode selection screen with '20.0 %' at the top, '* COM SELECT' in the middle, and 'HART' at the bottom.</p> <p>The second screenshot shows the '8.8.8.8.8.8.8.8' address setting screen with '% PATH TOTAL' on the right and a bar graph below.</p> <p>The third screenshot shows the 'SELF CHECK' screen with 'MODE' at the bottom right.</p> <p>The fourth screenshot shows the measurement data screen with '20.0 %' at the top, '01.94 m³/h' in the middle, and 'WPO 00069401' at the bottom.</p>

7-1-3: Проверка связи

После присоединения коммуникатора HART включите питание прибора. Если модель с внешним источником питания, перед включением питания прибора включите внешний источник.

Если присоединение и настройка правильные, на дисплее коммуникатора HART отобразится оперативное меню (online), как показано ниже, и метка HART будет мигать в правом верхнем углу дисплея.

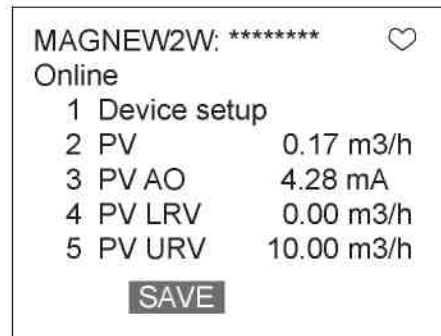


Рис. 7-2 Оперативное меню

Если дисплей не такой, как на рис 7-2, а такой как на рис. 7-3 ниже, связь не установлена. Перепроверьте соединения коммуникатора HART и настройку конвертера. (Настройка конвертера описана на рис. 7-2.)

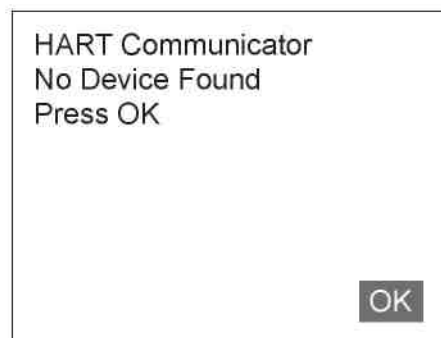


Рис. 7-3 Связь не доступна

7-1-4: Предосторожности

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не удаляйте кабель коммуникатора HART от конвертера во время связи. Если отсоединить кабель во время передачи настроек, данные не будут переданы в конвертер.

7-2: Настройка и калибровка приборов с помощью коммуникатора HART

Коммуникатор HART позволяет настраивать и проверять двухпроводный магнитный расходомер, а также проверять и регулировать выход прибора. С помощью коммуникатора HART можно настраивать следующие значения:

- Единицы расхода
- Диапазон
- Плотность
- Постоянная времени
- Выбор дисплея
- Выбор функции
- Коэффициент коррекции
- Метод связи
- Диаметр детектора
- Постоянная детектора
- Авто-обрезка пиков
- Выбор усреднения
- Время усреднения
- Отсечка нижнего предела
- Отсечка малых значений
- Единицы масштаба импульсов
- Масштаб импульсов
- Ширина импульсов
- Дисплей суммарного значения счетчика
- Значение сброса интегрального счетчика
- Сброс интегрального счетчика
- Настройка верхнего предела сигнализации
- Настройка нижнего предела сигнализации
- Настройка состояния контактного выхода
- Указание безопасности (аналоговый выход)
- Указание безопасности (импульсный выход)

Также можно провести следующие калибровки и регулировки:

- Регулировка нуля
- Калибровка выходного тока при 4 mA и 20 mA
- Регулировка усиления
- Регулировка импульсного выхода
- Регулировка выхода тока возбуждения
- Проверка аналогового выхода
- Проверка импульсного выхода
- Проверка контактного выхода
- Проверка состояния конвертера
- Настройка табличного номера
- Восстановление заводских настроек
- Проверка информации оборудования

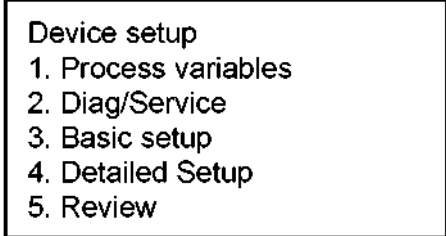
7-2-1: Операции настройки

В этом разделе описаны операции настройки различных значений прибора.

Единицы расхода

Настройка единиц расхода:

1. Выберите "1. Device setup" из оперативного меню 1 (рис. 7-2). Отобразится меню настройки прибора (рис. 7-4).

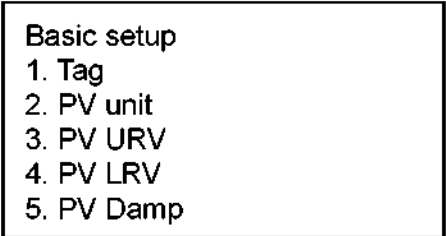


```

Device setup
1. Process variables
2. Diag/Service
3. Basic setup
4. Detailed Setup
5. Review
  
```

Рис. 7-4 Меню настройки прибора

2. Выберите "3. Basic setup" и отобразится меню основных настроек. (рис. 7-5)



```

Basic setup
1. Tag
2. PV unit
3. PV URV
4. PV LRV
5. PV Damp
  
```

Рис. 7-5 Меню основных настроек

3. Выберите "2. PV unit" из меню основных настроек.

4. В дисплее на рис. 7-6 переместите курсор вверх или вниз для выбора единиц расхода. После выбора нажмите F4 (ENTER). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен, и экран вернется в основное меню.

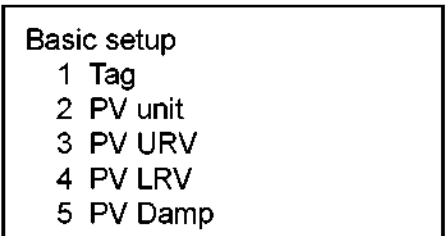


```

PV unit
m3/h
↑ m3/d
m3/h
m3/m
↓ m3/s
  
```

Рис. 7-6 Выбор единиц расхода

5. После нажатия F4 (ENTER) и возврата в основное меню нажмите F2 (SEND). Во время связи с прибором метка HART появляется в верхнем правом углу экрана (рис. 7-7). После окончания связи метка HART исчезнет.



```

Basic setup
1 Tag
2 PV unit
3 PV URV
4 PV LRV
5 PV Damp
  
```

Рис. 7-7 Передача настройки

Диапазон

Настройка верхнего предела диапазона расхода:

1. Из оперативного меню выберите:
1. Device setup
→ 3. Basic setup
→ 3. PV URV.
Отобразится рис. 7-8.



Рис. 7-8

2. Используйте цифровые кнопки для ввода нового значения диапазона в поле ввода. Можно ввести до шести цифр, включая десятичную точку. Диапазон настройки от 0.3 м/с до 10 м/с по расходу.
3. После ввода нового значения нажмите F4 (ENTER) для возврата в меню основных настроек. Если значение вне диапазона, будет отображена ошибка. Введите значение снова.
4. После возврата в меню основных настроек нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка коммуникатора HART. Метка исчезнет после окончания связи.

Плотность

При выборе массовых единиц установите плотность:

1. Из оперативного меню выберите:
1. Device setup
→ 3. Basic setup
→ 4. Gravity.
Отобразится рис. 7-9.

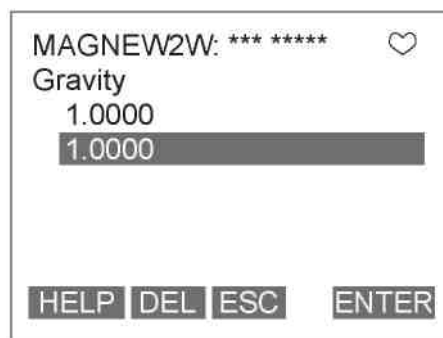


Рис. 7-9

2. Используйте цифровые кнопки для ввода значения плотности в поле ввода. Можно ввести до шести цифр, включая десятичную точку. Диапазон настройки от 0.1000 до 5.9999.
3. После ввода нового значения нажмите F4 (ENTER) для возврата в меню основных настроек. Если введенное значение вне диапазона, отобразится ошибка. Введите значение снова.
4. После возврата в меню основных настроек нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Постоянная времени затухания

Настройка постоянной времени затухания:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 3. Basic setup
 - 5. PV Damp.Отобразится рис. 7-10.

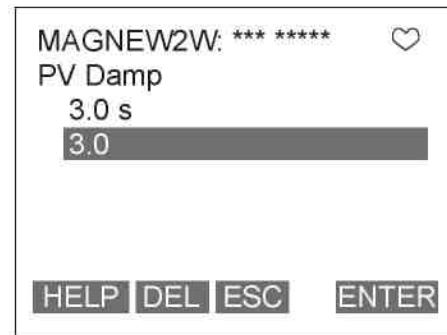


Рис. 7-10

2. Используйте цифровые кнопки для ввода постоянной времени затухания в поле ввода. Можно ввести до пяти цифр, включая десятичную точку. Диапазон настройки от 0.5 до 199.9.
3. После ввода нового значения нажмите F4 (ENTER) для возврата в меню основных настроек. Если введенное значение вне диапазона, отобразится ошибка. Введите значение снова.
4. После возврата в меню основных настроек нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Регулировка нуля

Следуйте операциям, описанным ниже, для мгновенной установки нуля при статическом давлении потока.

1. Остановите жидкость и убедитесь, что калибруемая жидкость в расходомере статична.
2. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 3. Basic setup
 - 6. Auto zero trimОтобразится рис. 7-11.
Для регулировки нуля нажмите F4 (OK). Регулировка нуля занимает припл. 120 сек.



Рис. 7-11

3. При нажатии F4 (OK) отобразится рис. 7-12 и начнется регулировка нуля. Нажатием F3 (ABORT) можно отменить операцию.



Рис. 7-12

4. После окончания регулировки нуля отобразится рис. 7-13. Нажмите F4 (OK) для возврата в оперативное меню.



Рис. 7-13

Выбор дисплея

Выберите дисплей следующим образом:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 3. Basic setup
 - 7. Display select.
 Отобразится рис. 7-14.

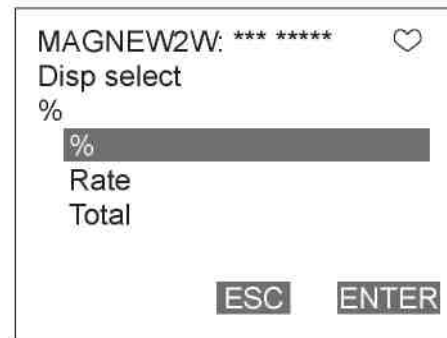


Рис. 7-14

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-14, переместите курсор вверх или вниз для выбора дисплея. Можно выбрать % / Rate / TOTAL. После выбора нажмите F4 (ENTER). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен и дисплей вернется в основное меню.
3. После возврата в меню основных настроек нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Выбор функции

Можно выбрать импульсный выход и контактный выход.

Следуйте операциям, описанным ниже, для выбора импульсного или контактного выхода.

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 3. Basic setup
 - 8. Func set
 Отобразится рис. 7-15.

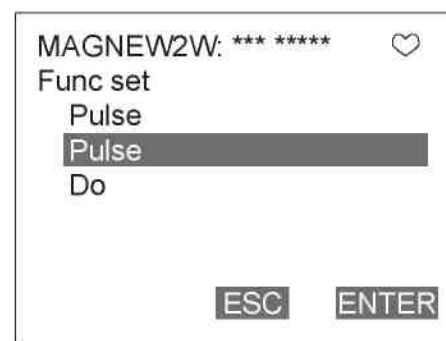


Рис. 7-15

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-15, передвиньте курсор вверх или вниз для выбора функции. После выбора нажмите F4 (ENTER). Можно выбрать Pulse (импульсный выход) или Do (контактный выход). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен и дисплей вернется в основное меню.
3. После возврата в меню основных настроек нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Настройка коэффициента коррекции

Коэффициент коррекции может быть настроен, если необходимо умножить коэффициент коррекции на значение выхода расхода.

Коэффициент коррекции настраивается следующим образом:

1. Из оперативного меню выберите:
1. Device setup
→ 3. Basic setup
→ 9. Coefficient
Отобразится рис. 7-16.

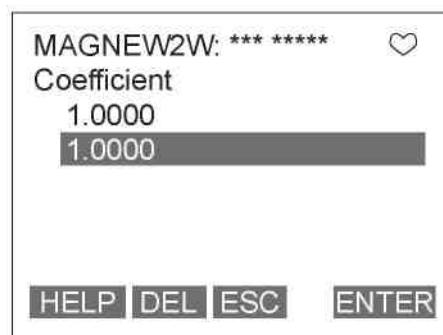


Рис. 7-16

2. Используйте цифровые кнопки для ввода коэффициента коррекции в поле ввода. Можно ввести до шести цифр, включая десятичную точку. Диапазон настройки от 0.1000 to 5.9999.
3. После ввода нового значения нажмите F4 (ENTER) для возврата в меню основных настроек. Если введенное значение вне диапазона, отобразится ошибка. Введите значение снова.
4. После возврата в меню основных настроек нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Изменение метода связи

Эта функция используется при изменении метода связи от связи HART на связь SFN или без связи. Эта функция, обычно, не используется. Если используется другой метод, связь HART нельзя использовать. Таким образом, при изменении связи см. "7-1-2: Настройка конвертера двухпроводного магнитного расходомера" и установите метод связи HART.

1. Из оперативного меню выберите:

1. Device setup
→ 4. Detailed setup
(2. Conf output
(6. COMM output
Отобразится рис. 7-17.

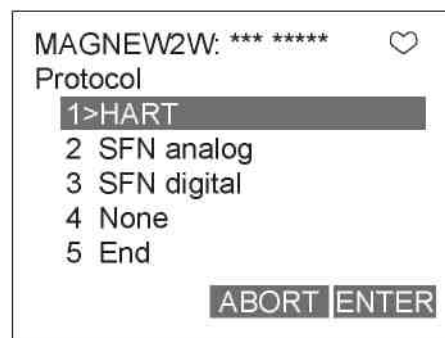


Рис. 7-17

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-17, переместите курсор вверх или вниз для выбора метода связи. После выбора нажмите F4 (ENTER). Если нажать F3 (ABORT), выбор будет отменен и дисплей вернется в меню COMM output.
3. При нажатии F4 (ENTER) отобразится рис. 7-18 для подтверждения. Если метод связи правильный, выберите "Yes" и нажмите F4 (ENTER). Если выбрать "No" или нажать F3 (ABORT), выбор будет отменен и дисплей вернется в меню выбора.

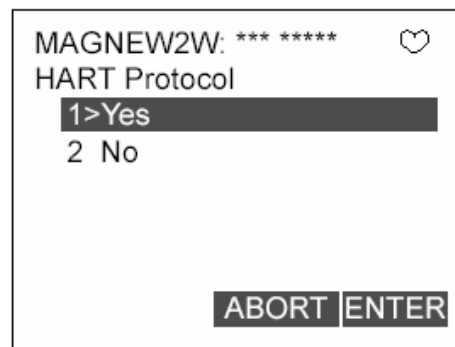


Рис. 7-18

7-2-2: Настройка данных конвертера

Диаметр детектора

Для установки диаметра детектора следуйте операциям, данным ниже. Установите диаметр, указанный на табличке.

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - (1. Detector config
 - (1. Tube size

Отобразится рис. 7-19.

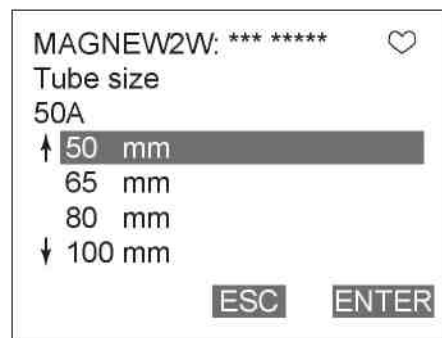


Рис. 7-19

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-19, переместите курсор вверх или вниз для выбора диаметра детектора. После выбора нажмите F4 (ENTER). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен и дисплей вернется в меню Detector config.
3. После возврата в меню Detector config нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Тип детектора

Для установки типа детектора следуйте операциям, описанным ниже. В нормальных измерениях используйте MTG.

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 1. Detector config
 - 2. Detector type

Отобразится рис. 7-20.

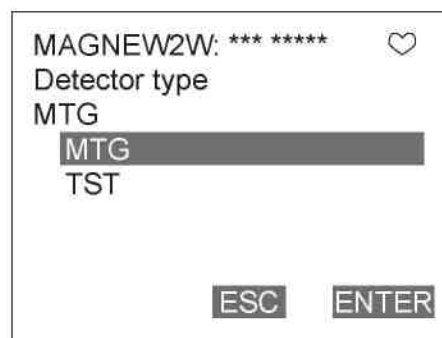


Рис. 7-20

4. После появления дисплея, показанного на рис. 7-20, переместите курсор вверх или вниз для выбора типа детектора. После выбора нажмите F4 (ENTER). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен и дисплей вернется в меню Detector config.
3. После возврата в меню Detector config нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Постоянная детектора

Для установки постоянной детектора следуйте операциям, данным ниже.

Установите постоянную детектора (Ex value), указанную на табличке.

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 1. Detector config
 - 3. Ex valueОтобразится рис. 7-21.

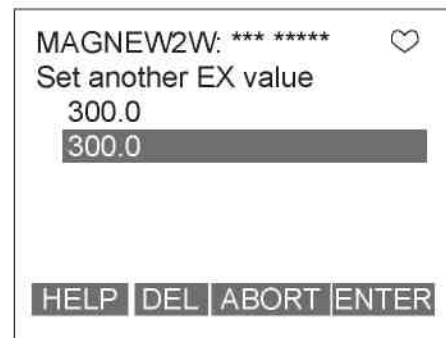


Рис. 7-21

2. Цифровыми кнопками введите значение постоянной детектора в поле ввода. Можно ввести до 5 цифр, включая десятичную точку. Диапазон настройки постоянной детектора от 200.0 до 699.9.
3. После ввода нового значения нажмите F4 (ENTER) для возврата в меню Detector config. Если значение вне диапазона, то будет отображена ошибка. Введите значение снова.
4. После возврата в меню Detector config нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

7-2-3: Обработка сигнала

Авто-обрезка пиков

Чтобы настроить ON/OFF для авто-обрезки пиков, выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 3. Noise immunity
 - 2. Auto spike cutОтобразится рис. 7-22.

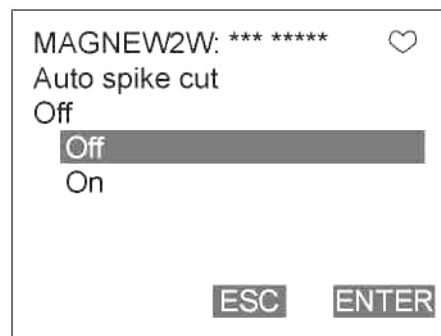


Рис. 7-22

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-22, переместите курсор вверх или вниз для выбора On или OFF. После выбора нажмите F4 (ENTER). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен и дисплей вернется в меню Noise immunity.
3. После возврата в меню Noise immunity нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Настройка усреднения

Чтобы установить усреднение на ON/OFF выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - (3. Noise immunity
 - (3. Moving averageОтобразится рис. 7-23.



Рис. 7-23

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-23, переведите курсор вверх или вниз для выбора On или OFF. После выбора нажмите F4 (ENTER). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен и дисплей вернется в меню Noise immunity.
3. После возврата в меню Noise immunity нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Настройка времени усреднения

Для настройки времени усреднения выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 3. Noise immunity
 - 4. Mvng av time
 Отобразится рис. 7-24.

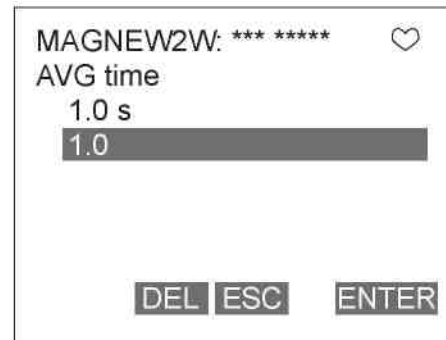


Рис. 7-24

2. Цифровыми кнопками введите время усреднения в поле ввода. Диапазон настройки времени усреднения от 1.0 до 30.0 сек.
3. После ввода нового значения нажмите F4 (ENTER) для возврата в меню Noise immunity. Если значение вне диапазона, то отобразится ошибка. Введите значение снова.
4. После возврата в меню Noise immunity нажмите F2(SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Отсечка малых расходов

Для настройки отсечки малых расходов выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - (3. Noise immunity
 - (5. Lo flow cut
 Отобразится рис. 7-25.

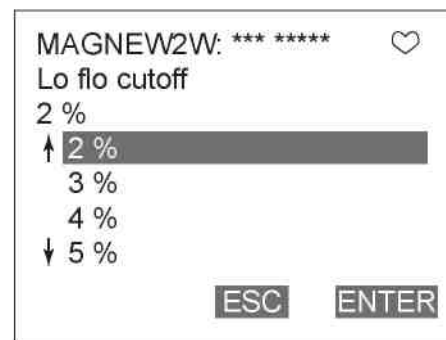


Рис. 7-25

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-25, переместите курсор вверх или вниз для выбора значения отсечки малых расходов. Можно выбрать значение от 1% до 10%. После выбора нажмите F4(ENTER). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен и дисплей вернется в меню Noise immunity.
3. После возврата в меню Noise immunity нажмите F2(SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Отсечка нижнего предела

Отсечка нижнего предела устанавливается для предотвращения неправильного суммирования расхода. Счетчик не будет считать импульсы ниже установленного значения.

Для установки нижнего предела выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 3. Noise immunity
 - 6. Drop outОтобразится рис. 7-26.

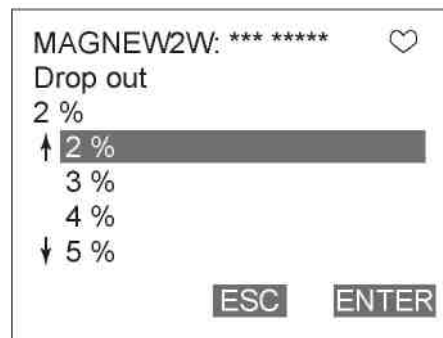


Рис. 7-26

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-26, переместите курсор для выбора нижнего предела отсечки. Можно выбрать значение от 0% до 10%. После выбора нажмите F4 (ENTER). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен и дисплей вернется в меню Noise immunity.
3. После возврата в меню Noise нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

7-2-4 : Настройка импульсов

Единицы масштаба импульсов

Для настройки единиц масштаба импульсов выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 2. Conf output
 - 2. Pulse output
 - 1. Puls out unit
 Отобразится рис. 7-27.

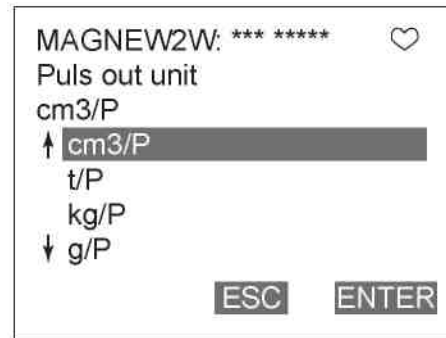


Рис. 7-27

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-27, переместите курсор вверх или вниз для выбора единиц масштаба импульсов. После выбора нажмите F4 (ENTER). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен и дисплей вернется в меню Pulse output.
3. После возврата в меню Pulse output нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Масштаб импульсов

Для настройки масштаба импульсов выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 2. Conf output
 - (2. Pulse output
 - (2. Puls scaling
 Отобразится рис. 7-28.

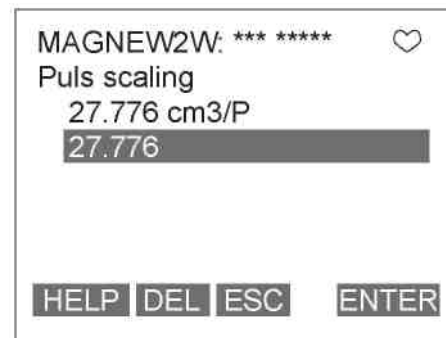


Рис. 7-28

2. Цифровыми кнопками введите масштаб импульса в поле ввода. Диапазон настройки масштаба импульсов определяется частотой диапазона от 0.0001 Hz до 200 Hz.
3. После ввода нового значения нажмите F4 (ENTER) для возврата в меню Noise immunity. Если значение вне диапазона, отобразится ошибка. Введите значение снова.
4. После возврата в меню Noise immunity нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Ширина импульсов

Для настройки ширины импульсов выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 2. Conf output
 - 2. Pulse output
 - 3. Pulse widthОтобразится рис. 7-29.

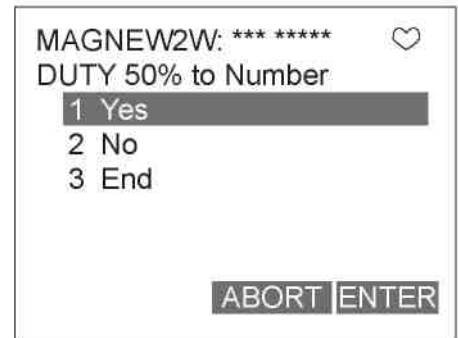


Рис. 7-29

2. Скважность устанавливается 50%. Если настройка произвольная, выберите YES и нажмите F4 (ENTER). Если скважность 50% подходит, выберите NO.
3. Цифровыми кнопками введите значение ширины импульсов в поле ввода. Диапазон настройки ширины импульсов определяется скважностью 70% или меньше.

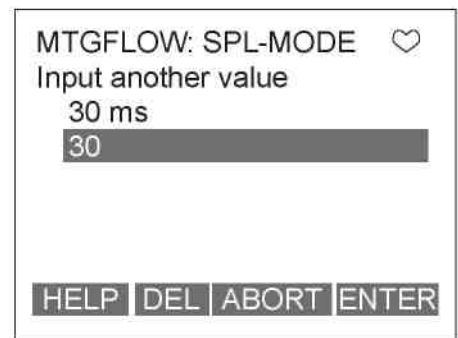


Рис. 7-30

4. После ввода нового значения нажмите F4 (ENTER). Данные будут переданы. Если значение вне диапазона, отобразится ошибка. Введите значение снова.

7-2-5: Настройка суммарного значения

Отображение суммарного значения

Для отображения действительного суммарного значения следуйте операциям, данным ниже.

- Из оперативного меню выберите:
 - Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 2. Conf output
 - 3. Totalizer
 - 1. Totalizer displayОтобразится рис. 7-31.



Рис. 7-31

- Нажмите F4 (EXIT) для возврата к предыдущему дисплею.

Интегральное значение сброса

Для настройки интегрального значения сброса следуйте операциям, данным ниже.

- Из оперативного меню выберите:
 - Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 2. Conf output
 - 3. Totalizer
 - 2. Totalizer restart valОтобразится рис. 7-32.

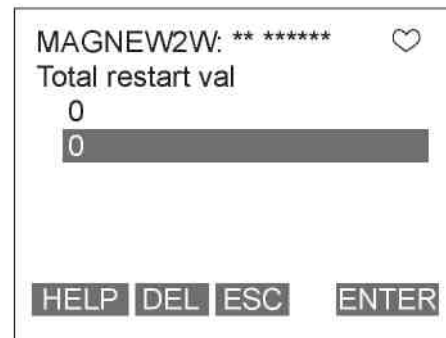


Рис 7-32

- Цифровыми кнопками введите интегральное значение сброса. Интегральное значение сброса определяется частотой диапазона от 00000000 до 99999999.
- После ввода нового значения нажмите F4 (ENTER).
- После нажатия F4 (ENTER) и возврата в меню Totalizer нажмите F2 (SEND) для передачи изменения в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Сброс суммарного значения

Для сброса суммарного значения используйте операции, описанные ниже.

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
→ 4. Detailed setup
 - (2. Conf output
 - (3. Totalizer
 - (3. Reset totalizerОтобразится рис. 7-33.

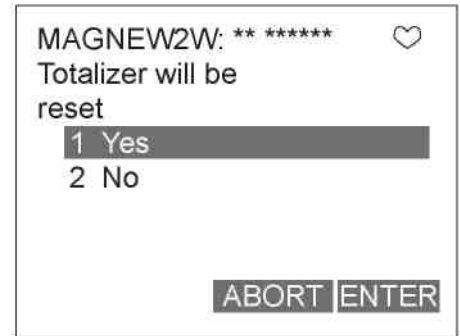


Рис. 7-33

2. Для сброса суммарного значения выберите Yes и нажмите F4.
3. После нажатия F4 (ENTER) отобразится рис. 7-34, который показывает, что суммарное значение сброшено. После сброса экран за 3 сек. автоматически вернется обратно к предыдущему дисплею.



Рис. 7-34

7-2-6: Настройка контактного выхода

Настройка верхнего значения сигнализации

Для настройки верхнего значения сигнализации контактного выхода выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 2. Conf output
 - 4. Digital output
 - 1. Hi alarmОтобразится рис. 7-35.

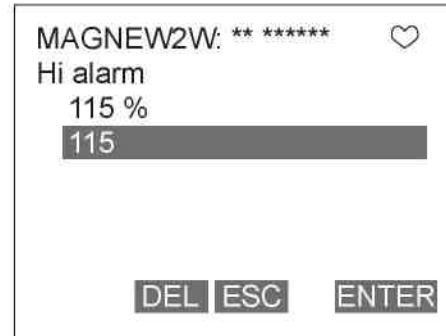


Рис. 7-35

2. Цифровыми кнопками введите в поле ввода верхнее значение сигнализации. Диапазон настройки верхнего значения сигнализации от 0% до +115%. Не устанавливайте Hi alarm < Low alarm.
3. После ввода нового значения нажмите F4 (ENTER) для возврата в меню Digital output. Если значение вне диапазона, то отобразится ошибка. Введите значение снова.
4. После возврата в меню Digital output нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Настройка нижнего значения сигнализации

Для настройки нижнего значения сигнализации контактного выхода выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 2. Conf output
 - 4. Digital output
 - 2. Low alarm
 Отобразится рис. 7-36.

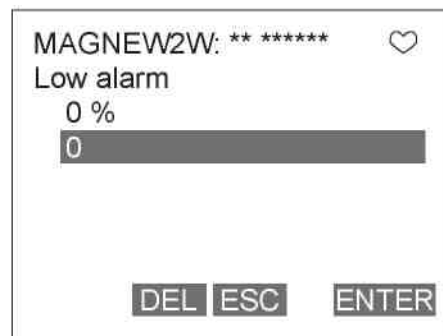


Рис. 7-36

2. Цифровыми кнопками введите в поле ввода нижнее значение сигнализации. Диапазон настройки верхнего значения сигнализации от 0% до +115%. Не устанавливайте Hi alarm < Low alarm.
3. После ввода нового значения нажмите F4 (ENTER) для возврата в меню Digital output. Если значение вне диапазона, то отобразится ошибка. Введите значение снова.
4. После возврата в меню Digital output нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Настройка состояния контактного ввода

Для выбора нормального состояния контактного выхода OPEN/CLOSE выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 2. Conf output
 - 4. Digital output
 - 3. Burn out DO
 Отобразится рис. 7-37.

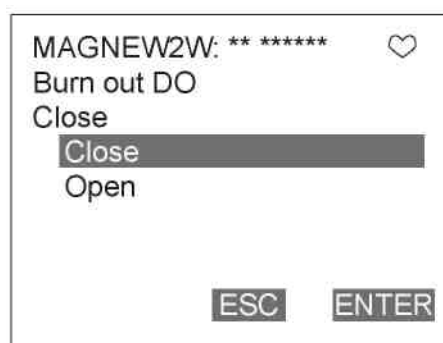


Рис. 7-37

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-37 переместите курсор вверх или вниз для выбора OPEN или CLOSE. После выбора нажмите F4 (ENTER). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен и дисплей вернется в меню Digital output.
3. После возврата в меню Digital output нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

7-2-7 : Настройка безопасности

Настройка безопасности аналогового выхода

Чтобы установить указания для тока аналогового выхода при критической неисправности, выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 2. Conf output
 - 1. Analog output
 - 5. Burn out AO
 Отобразится рис. 7-38.



Рис. 7-38

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-38, переместите курсор вверх или вниз для выбора HIGH, LOW или HOLD. После выбора нажмите F4 (ENTER). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен и дисплей вернется в меню Analog output.
3. После возврата в меню Analog output нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

Настройка безопасности импульсного выхода

Чтобы установить указания для импульсного выхода при критической неисправности, выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 4. Detailed setup
 - 2. Conf output
 - 2. Pulse output
 - 5. Burn out pls
 Отобразится рис. 7-39.

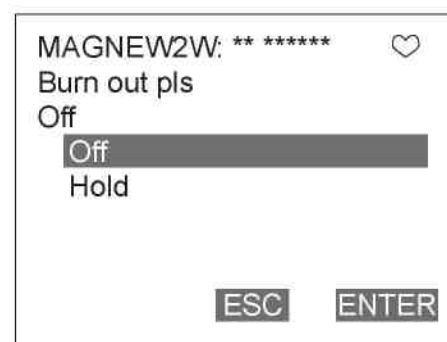


Рис. 7-39

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-39, переместите курсор вверх или вниз для выбора Off или Hold. После выбора нажмите F4 (ENTER). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен и дисплей вернется в меню Pulse output.
3. После возврата в меню Pulse output нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер. Во время связи с прибором в верхнем правом углу экрана появится метка HART. После окончания связи метка исчезнет.

7-3: Калибровка и проверка прибора коммуникатором HART и другие функции

7-3-1: Регулировка прибора

Регулировка тока аналогового выхода

Для регулировки аналогового выхода (4 mA и 20 mA) выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 2. Diag/Service
 - 3. Calibration
 - 1. D/O trimОтобразится рис. 7-40.
Если на систему управления не влияют изменения тока, нажмите F4 (OK). При нажатии F3 (ABORT) операция отменяется.



Рис. 7-40

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-41, переместите курсор вверх или вниз для выбора регулируемого тока и нажмите F4 (ENTER). Здесь выбран ток 4 mA.

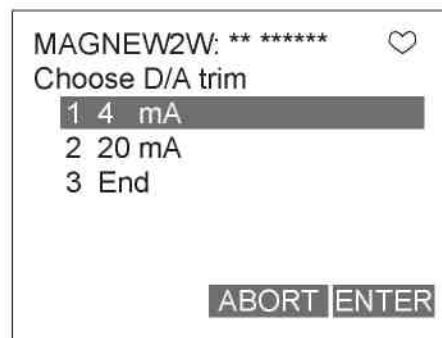


Рис. 7-41

3. Появится рис. 7-42. Присоедините прибор для измерения выходного тока и нажмите F4 (OK).



Рис. 7-42

4. Появится рис. 7-43. При нажатии F4 (OK) начнется регулировка тока, и конвертер выдаст ток, соответствующий 0% диапазона расхода. Нажмите F4 (OK).



Рис. 7-43

5. Появится рис. 7-44. После выполнения регулировки выберите "SET" и нажмите F4 (ENTER).

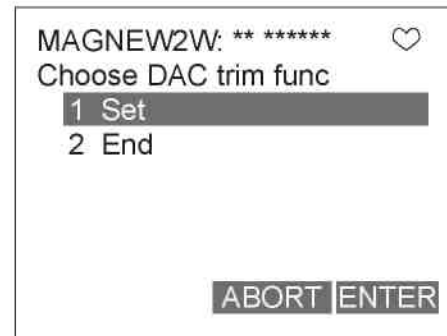


Рис. 7-44

6. В поле ввода появится числовое значение (рис. 7-45). Измерьте ток выхода конвертера и введите его (mA) в прибор. После ввода нажмите F4 (ENTER). Конвертер автоматически начнет регулировать 4mA и вернется обратно к дисплею на рис. 7-44. Убедитесь, что значение выхода тока 4 mA и закончите регулировку.

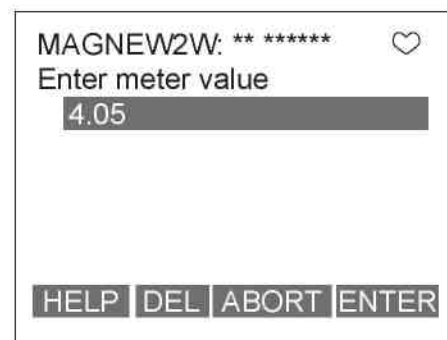


Рис. 7-45

7. Для регулировки тока 20 mA сделайте то же самое.

Регулировка усиления

Для регулировки усиления выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 2. Diag/Service
 - 3. Calibration
 - 3. Gain trimПоявится рис. 7-46.
Если на систему управления не влияют изменения тока, нажмите F4 (OK). При нажатии F3 (ABORT) операция отменяется.



Figure 7-46

2. Появится рис. 7-47. Присоедините калибратор и нажмите F4 (OK).



Рис. 7-47

3. После появления дисплея, как на рис. 7-48, передвиньте курсор вверх или вниз для выбора регулируемого усиления и нажмите F4 (ENTER). Здесь выбран 0 m/s.

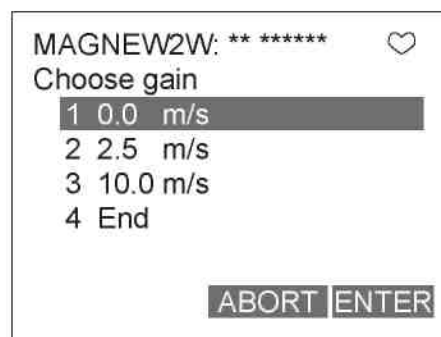


Рис. 7-48

4. Появится рис. 7-49. Установите на присоединенном калибраторе значение 0.0 m/s и нажмите F4 (OK).



Рис. 7-49

5. Появится рис. 7-50. Нажмите F4 (ENTER) для начала регулировки.



Рис. 7-50

6. Появится рис. 7-51. Ожидайте, пока регулировка не закончится.



Рис. 7-51

7. После выполнения регулировки появится дисплей, как на рис. 7-52. Теперь регулировка усиления 0.0 m/s закончена. Для регулировки усиления 2.5 m/s и 10 m/s выполните то же самое.



Рис. 7-52

Регулировка импульсного выхода

Для регулировки импульсного выхода выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 2. Diag/Service
 - 3. Calibration
 - 4. Pulse trimОтобразится рис. 7-53.
Если на систему управления не влияют изменения тока, нажмите F4 (OK). При нажатии F3 (ABORT) операция отменяется.



Рис. 7-53

2. Появится рис. 7-54. Присоедините прибор для измерения импульсного выхода и нажмите F4 (OK).



Рис. 7-54

3. Появится рис. 7-55. При нажатии F4 (OK) начнется регулировка импульсного выхода и конвертер будет выдавать импульсы 90 Hz. Нажмите F4 (OK).



Рис. 7-55

4. Появится рис. 7-56. Для выполнения регулировки выберите "SET" и нажмите F4 (ENTER).

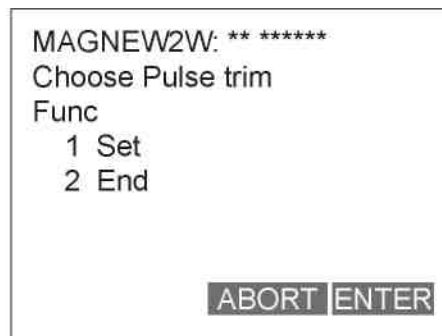


Рис. 7-56

5. Появится числовое значение в поле ввода (рис. 7-57). Измерьте частоту импульсов конвертера и введите частоту (Hz) в прибор. После ввода нажмите F4 (ENTER). Конвертер начнет автоматически регулировать частоту 90 Hz и вернется обратно к дисплею, показанному на рис. 7-56. Убедитесь, что выход импульсов 90Hz и закончите регулировку.



Рис. 7-57

Регулировка тока возбуждения

Для регулировки тока возбуждения выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 2. Diag/Service
 - 3. Calibration
 - 5. Ex current trimОтобразится рис. 7-58.
Если на систему управления не влияют изменения тока, нажмите F4 (OK). При нажатии F3 (ABORT) операция отменяется.



Рис. 7-58

2. После появления дисплея, как на рис. 7-59 переместите курсор вверх или вниз для выбора регулируемого тока и нажмите F4 (ENTER). Здесь выбран ток 3.5 mA.

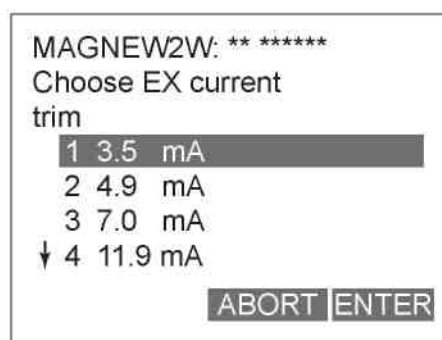


Рис. 7-59

3. Появится рис. 7-60. Присоедините прибор для измерения тока возбуждения к контрольным контактам и нажмите F4 (OK).



Рис. 7-60

4. Появится рис. 7-61. При нажатии F4 (OK) начнется регулировка и конвертер будет выдавать ток 3.5 mA. Нажмите F4 (OK).



Рис. 7-61

5. Появится рис. 7-62. Для выполнения регулировки выберите "SET" и нажмите F4 (ENTER).

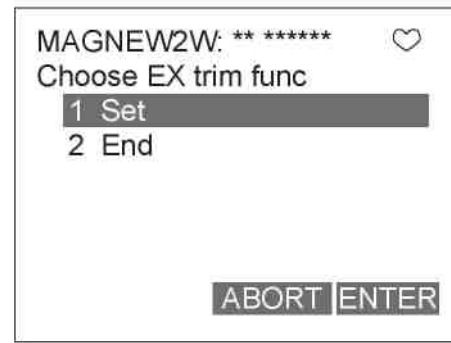


Рис. 7-62

6. В поле ввода появится числовое значение (рис. 7-63). Сопротивление между контрольными контактами 10 Ом. Таким образом, при токе возбуждения 3.5 mA, выход будет прибл. 35 mV. Измерьте это значение и введите непосредственно в mV. Нажмите F4 (ENTER). Конвертер автоматически начнет регулировку 3.5 mA, и дисплей вернется к показанному на рис. 7-62. Убедитесь, что ток возбуждения 3.5 mA, и закончите регулировку.

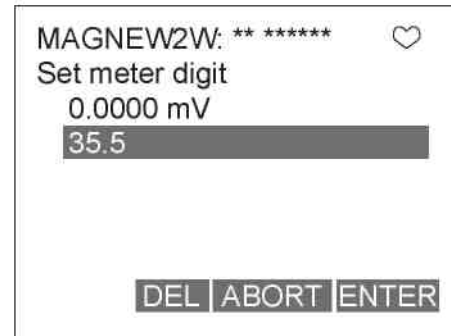


Рис. 7-63

7. Для регулировки других токов возбуждения выполните то же самое.

7-3-2: Проверка выхода

Проверка аналогового выхода

Для получения фиксированного значения аналогового тока выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
1. Device setup
→ 2. Diag/Service
→ 2. Loop test
→ 1. Out put check AO
Отобразится рис. 7-64.
Если на систему управления не влияют изменения тока, нажмите F4 (OK). При нажатии F3 (ABORT) операция отменяется.



Рис. 7-64

2. Появится рис. 7-65. Выберите START для начала выдачи фиксированного значения тока аналогового выхода и нажмите F4 (ENTER).

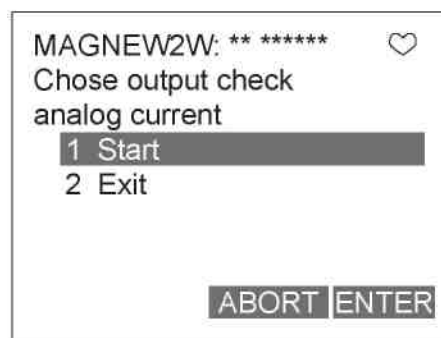


Рис. 7-65

3. Появится предупреждение, показанное на рис. 7-66. (Контур можно вернуть в режим автоматического управления) Для продолжения нажмите F4 (OK).

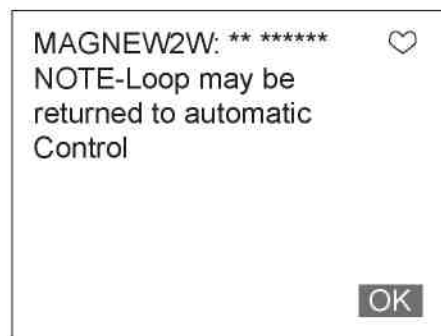


Рис. 7-66

4. Цифрами кнопки введите фиксированное значение в поле ввода. Диапазон настройки определяется скважностью от 0% до +100%. После ввода нажмите F4 (ENTER). Будет получен аналоговый ток, соответствующий выходу. Нажмите F3 (ABORT) для возврата в предыдущее меню.

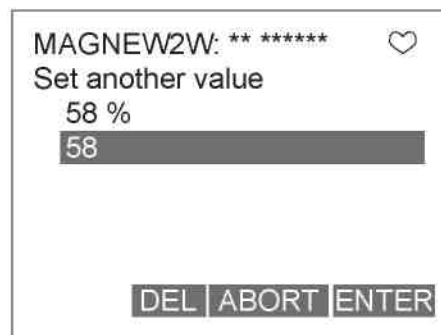


Рис. 7-67

Проверка импульсного выхода

Чтобы получить фиксированное значение импульсного выхода, выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:

1. Device setup
 - 2. Diag/Service
 - 2. Loop test
 - 2. Out put check Pls

Отобразится рис. 7-68.

Если на систему управления не влияют изменения тока, нажмите F4 (OK). При нажатии F3 (ABORT) операция отменяется.



Рис. 7-68

2. Появится рис. 7-69. Выберите START для начала выдачи фиксированного значения импульсного выхода и нажмите F4 (ENTER).

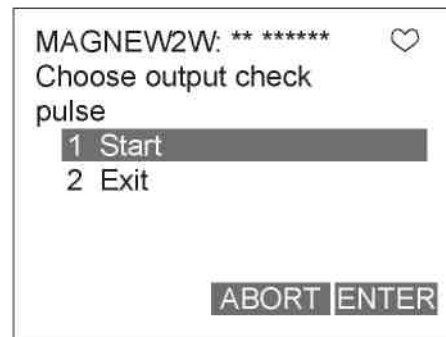


Рис. 7-69

3. Появится предупреждение, показанное на рис. 7-70. (Контур можно вернуть в режим автоматического управления.) Для продолжения нажмите F4 (OK).

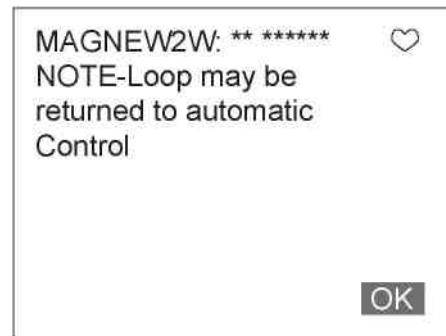


Рис. 7-70

4. Цифрами кнопки введите фиксированное значение в поле ввода. Диапазон настройки определяется скважностью от 0% до +100%. После ввода нажмите F4 (ENTER). Будут получены импульсы, соответствующие выходу. Нажмите F3 (ABORT) для возврата в предыдущее меню.

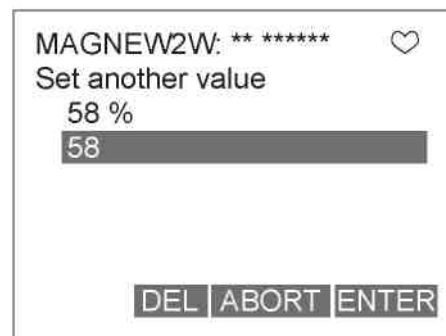


Рис. 7-71

Проверка контактного выхода

Чтобы получить фиксированное значение контактного выхода, выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 1. Device setup
 - 2. Diag/Service
 - 2. Loop test
 - 3. Out put check DoОтобразится рис. 7-72.
Если на систему управления не влияют изменения тока, нажмите F4 (OK). При нажатии F3 (ABORT) операция отменяется.

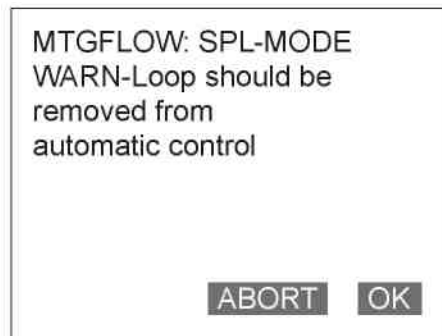


Рис. 7-72

2. Появится рис. 7-73. Выберите START для получения фиксированного значения контактного выхода и нажмите F4 (ENTER).

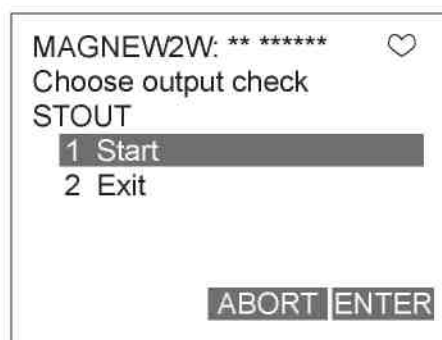


Рис. 7-73

3. Появится рис. 7-74. Переместите курсор вверх или вниз для выбора OPEN или CLOSE. После выбора нажмите F4 (ENTER). Будет получен выбранный контакт. Нажмите F3 (ABORT) для возврата в предыдущее меню.



Рис. 7-74

7-3-3: Другие функции

Проверка состояния конвертера

Для проверки состояния и настроек прибора выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
 - 1. Device setup
 - 2. Diag/Service
 - 1. Device Status
 Отобразится рис. 7-75.

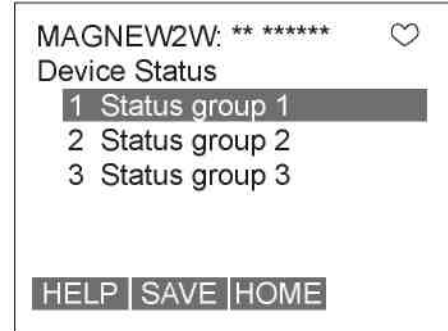


Рис. 7-75

2. Имеется три группы. В каждой группе разные проверяемые пункты. На рис. 7-76 показан пример "status group 1" (группа состояний 1).
3. В табл. 7-1 показаны проверяемые пункты каждой группы.

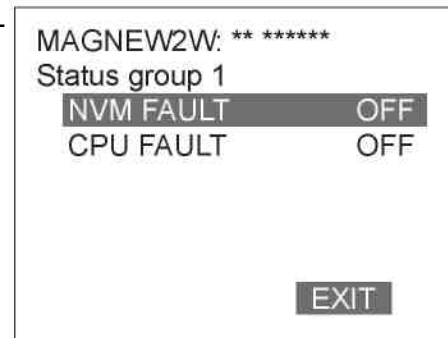


Рис. 7-76

Табл. 7-1 Пункты в каждой группе

Группа	Пункт	Описание
Group 1	NVM FAULT	Аномальная энергонезависимая память
	CPU FAULT	Аномальный CPU
Group 2	IN LOCAL MODE OFF	Изменение настроек с дисплея
	DO OUTPUT MODE OFF	Проверка контактного выхода
	PLS OUTPUT MODE OFF	Проверка импульсного выхода
	AO OUTPUT MODE	Проверка аналогового выхода
	IN CALIB MODE	Регулировка
	NOT CALIBRATED	Не регулируется
Group 3	EX OUTPUT MODE	Проверка тока возбуждения
	HKLO ALM ERROR	Аномальная настройка high/Low alarm
	SPAN OVER ERROR	Диапазон вышел за верхний предел
	PLS SCALE ERROR	Ошибка настройки масштаба импульса
	PLS WIDTH ERROR	Ошибка настройки ширины импульса

Настройка табличного номера

Для настройки табличного номера выполните следующее:

1. Из оперативного меню выберите:
1. Device setup
→ 3. Basic setup
→ 1. Tag
Отобразится рис. 7-77.



Рис. 7-77

2. После появления дисплея, показанного на рис. 7-77, с помощью стрелок вверх, вниз, вправо, влево и цифровых кнопок введите номер. После ввода нажмите F4 (ENTER). Если нажать F3 (ESC), выбор будет отменен и дисплей вернется в меню Basic setup.
3. После возврата в меню Basic setup нажмите F2 (SEND). Измененная настройка будет передана в конвертер.

Восстановление заводских настроек

Для восстановления заводских настроек выполните операции, описанные ниже. Убедитесь, что после выполнения операции заводские настройки восстановлены.

1. Из оперативного меню выберите:
1. Device setup
→ 2. Diag/Service
→ 3. Calibration
→ 6. Shipping RCVR
Отобразится рис. 7-78.

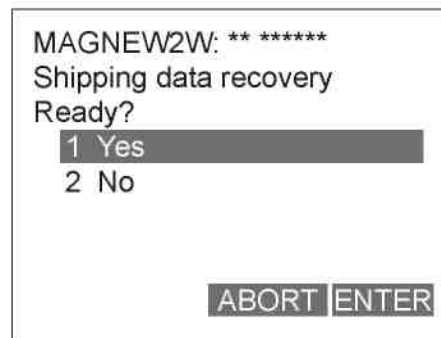


Рис. 7-78

2. После восстановления заводских настроек выберите "YES" и нажмите F4 (ENTER). Восстановление заводских настроек будет выполнено и дисплей вернется к показанному на рис. 7-78. Нажмите F3 (ABORT) для возврата к предыдущему меню.

Обзор

1. Из оперативного меню выберите:

1. Device setup

→ 5. Review

Может быть подтверждено состояние прибора (см. рис. 7-79). Используйте F2 (PREV) и F3 (NEXT) для перехода между пунктами.

Review	
Model	MTGFLOW
Distributor	Yamatake Corporation
PV unit	m3/h
PV URV	m3/h
PV LRV	0.00 m3/h
PV USL	84.82 m3/h
PV LSL	0.00 m3/h
PV Min span	0.00000 m3/h
Xfer fnctn	Linear
Lo flo cutoff	2 %
Tube size	50 A
Pulse scaling	27.77637 cm3/P
Pulse Width	30 ms
PV Damp	3.0 s
AO Alrm typ	Lo
Write protect	No
Manufacturer	Yamatake Corporation
Dev id	0
Tag	SPL-MODE
Descriptor	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Message	XX
Universal rev	5
Fld dev rev	1
Software rev	3.0
Poll addr	0
Num req preams	5
Final asmbly num	0

Рис. 7-79

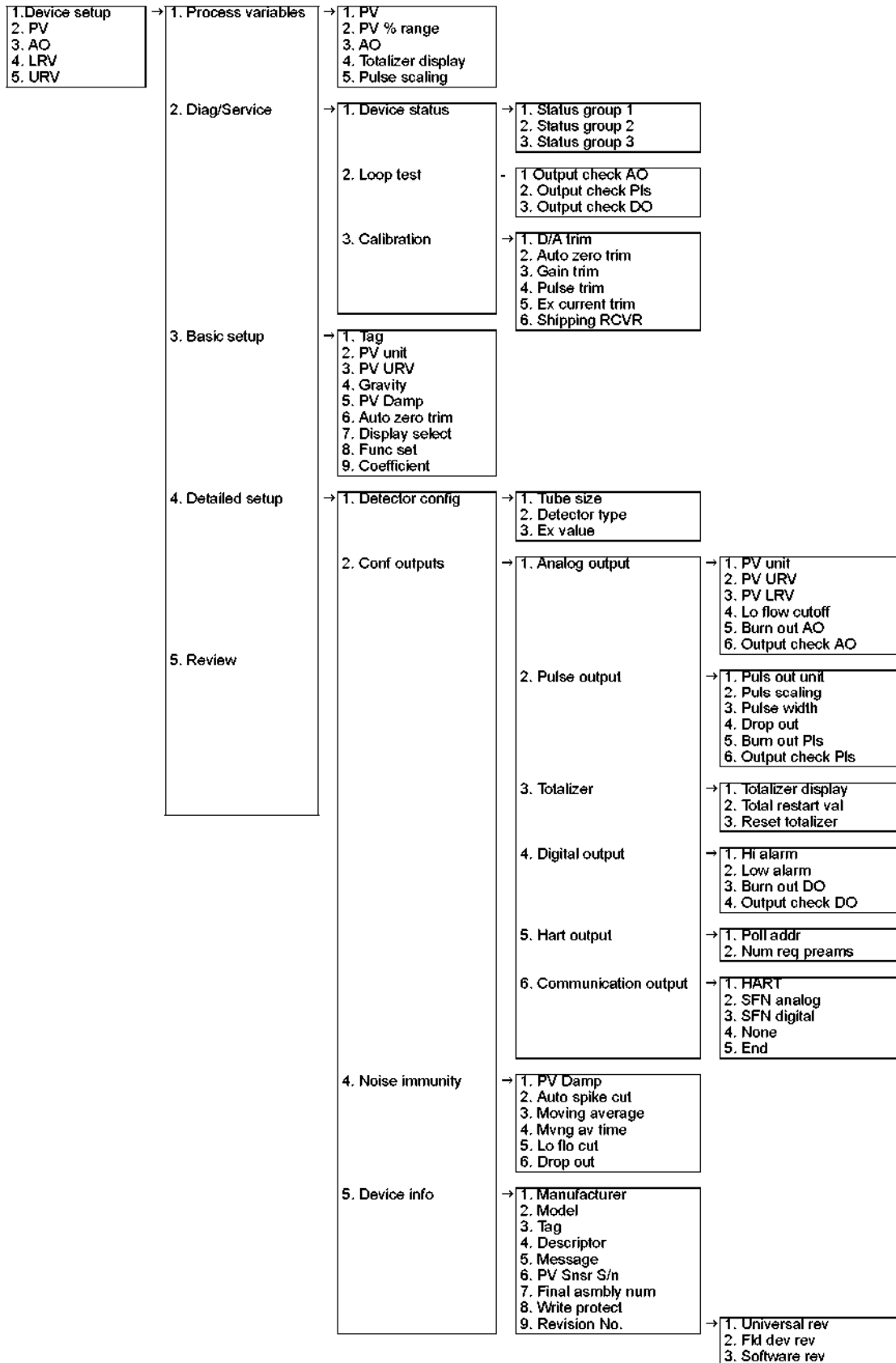
7-4: Сокращенные команды и меню для коммуникатора HART

7-4-1: Кнопки упрощенного действия

Выберите настраиваемый пункт из таблицы ниже и нажмите номер пункта из оперативного меню. Вы можете быстро перейти к настраиваемому пункту.

Основные настройки		Настройки суммарного значения	
Единицы расхода	132	Дисплей суммарного значения	14231
Диапазон	133	Значение сброса	14232
Плотность	134	Сброс суммарного значения	14233
Постоянная времени	135		
Авторегулировка нуля	136	Аварийные настройки	
Выбор дисплея	137	Верхний предел сигнализации	14241
Выбор функции	138	Нижний предел сигнализации	14242
Коэффициент коррекции	139	Состояние контактного выхода	14243
Метод связи	1426	Burnout (аналоговый выход)	14215
		Burnout (импульсный выход)	14225
Настройки детектора		Регулировки прибора	
Диаметр детектора	1411	Ток аналогового выхода	1231
Тип детектора	1412	Усиление	1233
Постоянная детектора	1413	Импульсный выход	1234
		Ток возбуждения	1235
Обработка сигнала		Проверка выхода	
Авто-обрезка пиков	1432	Аналоговый выход	1221
Усреднение	1433	Импульсный выход	1222
Время усреднения	1434	Контактный выход	1223
Отсечка малых расходов	1435		
Отсечка нижнего предела	1436	Другие	
Настройки импульсов		Состояние конвертера	121
Единицы масштаба импульсов	14221	Настройка номера ID	131
Масштаб импульсов	14222	Восстановление заводских настроек	1236
Ширина импульсов	14223	Обзор	15

7-4-2: Дерево меню



Глава 8: Обслуживание и поиск неисправностей

План данной главы

В этой главе представлено обслуживание прибора и операции обслуживания, а также информация, относящаяся к поиску неисправностей. Обратите внимание, что операции обслуживания связаны, в основном, с неисправностями.

8-1: Обслуживание и проверка деталей

Замена индикатора / устройства настройки данных

Операции

Операции замены следующие.

Шаг	Операция
1	Отключите питание конвертера пакетным переключателем и др.
2	Передняя крышка конвертера крепится винтами (M3). Ослабьте эти винты шестигранным ключом (1.5).
3	Снимите переднюю крышку конвертера, вращая ее против часовой стрелки специальным инструментом. ~Примечание Снимайте переднюю крышку прямо и осторожно.
4	Снимите 3 крепящих винта.
5	Снимайте с вытягиванием.
6	Выровняйте разъем новой платы с разъемом конвертера. ~Примечание Проверьте направление панели. Направление присоединения панели можно выбрать из двух опций в соответствии с положением данного прибора.
7	Закрепите плату тремя винтами. ~Примечание Разъем соединяется при затягивании винтов.
8	Присоедините переднюю крышку. ~Примечание Не пораньте пальцы о край крышки или о резьбу на корпусе.

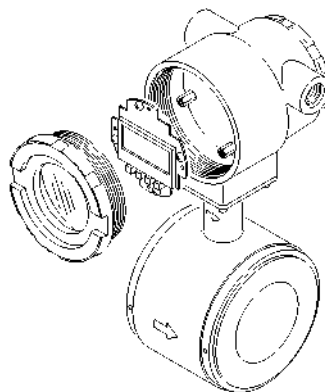


Рис. 8-1 Замена индикатора/устройства настройки данных (со снятой крышкой)

~Примечание При распаковке детектора не открывайте упаковку в местах с высокой температурой и влажностью, в пыльной и коррозионной атмосфере.

8-2: Поиск неисправностей

Типы неисправностей

Введение

Если проблема появилась при запуске и эксплуатации прибора, то необходимо принять во внимание следующие три причины.

- Несоответствие между характеристиками и действительными рабочими условиями.
- Неправильная настройка или неправильная эксплуатация.
- Неисправность прибора.

Если проблема возникла во время эксплуатации, функция самодиагностики определит ее как критическую или некритическую. Она покажет это и даст соответствующий ответ.

Критическая неисправность

Критические проблемы могут препятствовать работе электромагнитного расходомера и, если не исправить, привести к повреждению расходомера. Если во время эксплуатации возникла критическая проблема, то на панели дисплея конвертера появится сообщение об ошибке и на выходе будет значение, установленное по указанию о ненормальности действия. Сообщение об ошибке и результаты самодиагностики можно считывать через связь (SFC, HART).

Некритическая неисправность

Некритические проблемы не будут серьезно влиять на работу электромагнитного расходомера. Если во время эксплуатации возникнет ошибка и она будет отнесена самодиагностикой конвертера к некритической, то выход не будет установлен в безопасный режим и расходомер будет продолжать выдавать измеряемые значения.

Неисправности при запуске

Поиск неисправностей

Если проблема возникла при запуске, выполните следующие операции. Если проблема остается, то возможно, что прибор поврежден. Свяжитесь с представителем Yamatake.

Неисправность	Точки проверки и поиск неисправности
На панели дисплея нет индикации при включенном питании.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте характеристики источника питания. • Проверьте проводку. • Убедитесь, что окружающая температура не ниже -4°F (-20°C).
Нет выхода при включенном питании.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте соединение сигнальных проводов.
Нарушение связи.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте соединение сигнальных линий. Требуется нагрузка 250 Ом или более (SFC). • Проверьте присоединение коммутатора. (SFC имеет полярность.) • SFC должен быть версии 7.0 или позднее. С ранними версиями работа не возможна. • В коммутатор HART загружена модель MTG DD (device description)? DD для модели MTG должна загружаться из HCF DD Library Host DD Distribution (HCF-KIT-III) Выпуск 2002 № 3 или более поздняя.
Нет импульсного выхода	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте тип счетчика, характеристики входа и емкость контактов. • Проверьте настройку импульсов расходомера.

Неисправности во время эксплуатации

Поиск неисправностей

Если проблема возникла во время эксплуатации, выполните следующие операции.

1. Поищите признаки неисправности в таблице на этой странице. Если найдете, выполните операции, данные в таблице.
2. Если связь возможна, прочитайте сообщение об ошибке и результаты самодиагностики. Выполните указанное в разделе "Сообщения об ошибках и поиск неисправностей".
3. Если проблема не решается, возможно, что прибор поврежден. Свяжитесь с представителем Yamatake.

Неисправность	Точки проверки и поиск неисправности
Флуктуации выхода превышают оценочный расход	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте заземление прибора. • Проверьте постоянную времени затухания. • Очистите электроды.
Выход превышает 100%.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте настройку диапазона. • Проверьте регулировку нуля.
Выход остается на 0%	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте присоединение сигнальных проводов. • Проверьте клапаны до и после прибора. • Проверьте настройку диапазона. • Проверьте, не установлен ли прибор в режим постоянного тока. • Нажмите кнопку CLR SFC для отмены этого режима. • Проверьте, не находится ли расход в пределах установленного диапазона отсечки. • Проверьте направление потока (отрицательный расход). • Проверьте заполнение детектора, проводимость жидкости, избыточный шум и др.
Выход в безопасном режиме	<ul style="list-style-type: none"> • Примите меры, согласно разделу "Сообщения об ошибках и меры устранения".
Импульсный выход слишком велик или слишком мал	<ul style="list-style-type: none"> • Правильны ли настройки импульсов (вес и ширина)? • Правильный ли выход из главного блока? • Проверьте характеристики счетчика импульсов. • Проверьте настройку значения отсечки от 0 до 10%.

8-3: Запасные части

8-3-1: Запасные части для интегрального типа

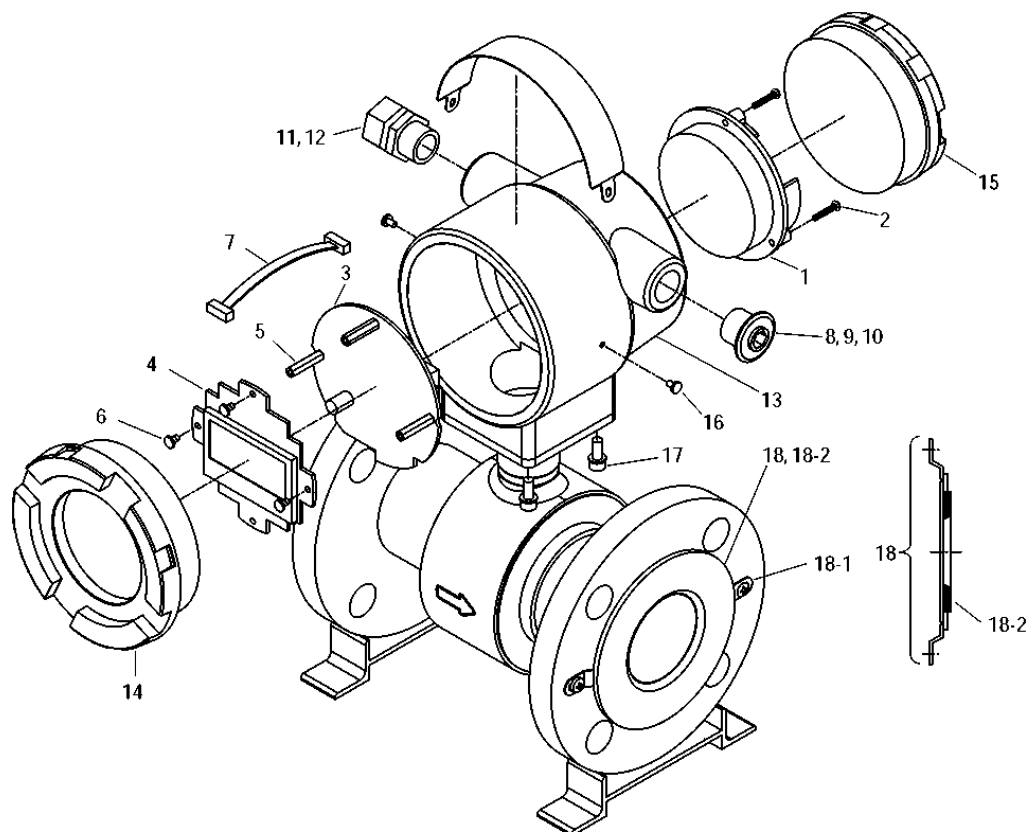


Рис. 8-2 Запасные части для интегрального типа

Табл. 8-1 Запасные части для интегрального типа

№	Номер детали	Наименование детали
1	80382679-00100	Узел контактов
2	HS309-230-16000	Винт
3	80382684-00100	Главная плата
4	80382689-00100	Плата ЖКИ
5	83958309-00100	Распорные втулки
6	HS311-530-06200	Винт
7	80382637-00100	КабельЖКИ
8	80381052-00100	Заглушка (G1/2)
9	80020810-00600	Заглушка (1/2NPT)
10	80354400-00100	Заглушка (CM20)
11	80352997-00100	Пластиковое уплотнение
12	80356020-10100	Влагостойкое уплотнение (бронза)
13	80382671-00100	Корпус (кабельный ввод G1/2, стандартная отделка)
	80382671-00200	Корпус (кабельный ввод 1/2NPT, стандартная отделка)
	80382671-00300	Корпус (кабельный ввод CM20, стандартная отделка)
	80382671-00400	Корпус (кабельный ввод G1/2, коррозионностойкая)
	80382671-00500	Корпус (кабельный ввод 1/2NPT, коррозионностойкая)
	80382671-00600	Корпус (кабельный ввод CM20, коррозионностойкая)
14	80382673-00100	Крышка (дисплей) (стандартная отделка)
	80382673-00200	Крышка (дисплей) (коррозионностойкая отделка)
15	80277719-00100	Крышка (контакты) (стандартная отделка)
	80277719-00300	Крышка (контакты) (коррозионностойкая)
16	HS311-230-05000	Винт
17	80356995-00100	Винт
18	См. табл. 8-4	Заземляющее кольцо, бесфланцевый тип
18-1	См. табл. 8-4	Винт
18-2	См. табл. 8-4	PTFE прокладка для заземляющего кольца не из нерж. стали
18	См. табл. 8-5	Заземляющее кольцо, фланцевый тип
18-1	См. табл. 8-5	Винт
18-2	См. табл. 8-5	PTFE прокладка для заземляющего кольца не из нерж. стали

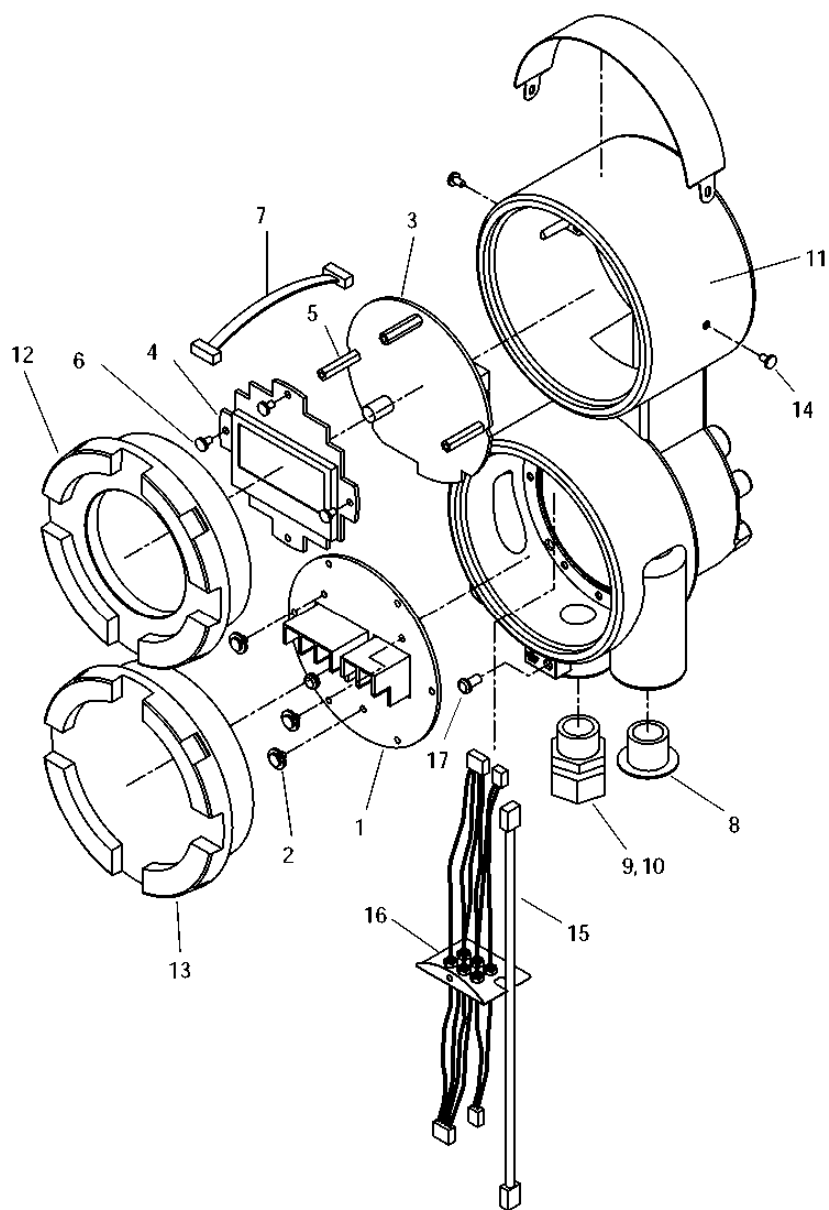
8-3-2: Запасные части для конвертера раздельного типа

Рис. 8-3 Запасные части для конвертера раздельного типа

Табл. 8-2 Запасные части для конвертера раздельного типа (MTG11B)

№	Номер детали	Наименование детали
1	80382354-00100	Узел контактов
2	HS309-230-16000	Винт
3	80382684-00100	Главная плата
4	80382689-00100	Плата ЖКИ
5	83958309-00100	Распорные втулки
6	HS311-530-06200	Винт
7	80382637-00100	КабельЖКИ
8	80381052-00100	Заглушка (G1/2)
9	80352997-00100	Пластиковое уплотнение
10	80356020-10100	Влагостойкое уплотнение (бронза)
11	80382366-00100	Корпус (кабельный ввод G1/2, стандартная отделка)
	80382366-00400	Корпус (кабельный ввод G1/2, коррозионностойкая)
12	80382673-00100	Крышка (дисплей) (стандартная отделка)
	80382673-00200	Крышка (дисплей) (коррозионностойкая отделка)
13	80382673-00300	Крышка (контакты) (стандартная отделка)
	80382673-00400	Крышка (контакты) (коррозионностойкая)
14	HS311-230-05000	Винт
15	80382358-00100	Сигнальный кабель
16	80382372-00100	Плата экранов
17	HS398-204-18000	Винт

8-3-3: Запасные части для детектора раздельного типа

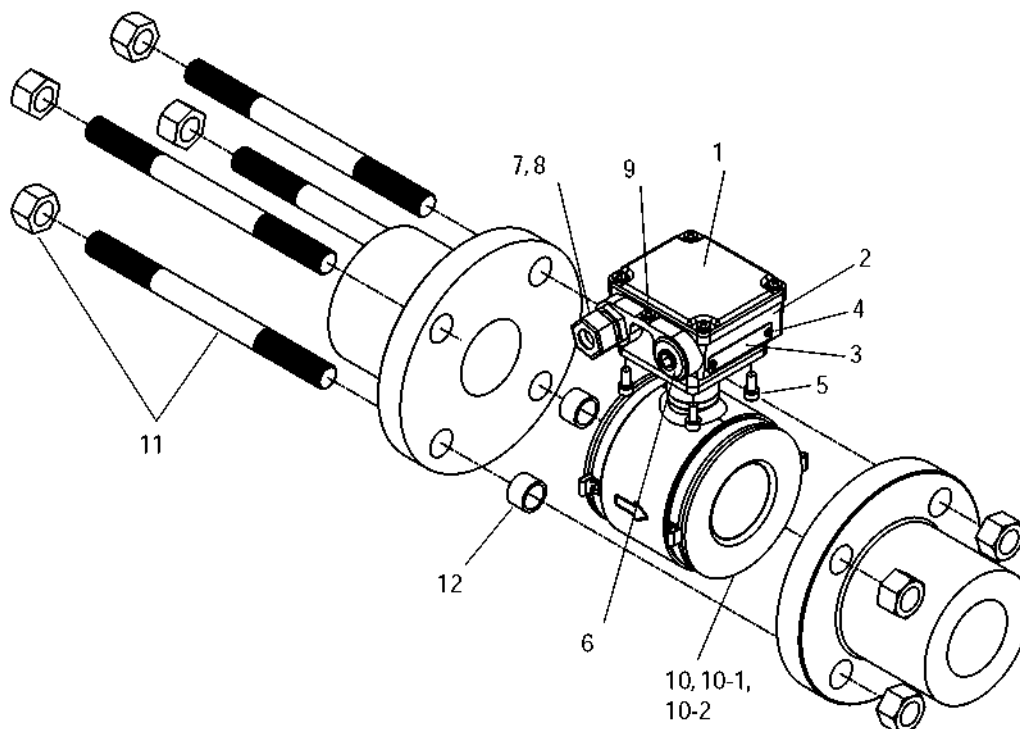


Рис. 8-4 Запасные части для детектора раздельного типа

Табл. 8-3 Запасные части для детектора раздельного типа

№	Номер детали	Наименование детали
1	80380573-00100	Крышка контактной коробки (стандартная отделка)
	80380573-00300	Крышка контактной коробки (коррозионностойкая)
2	80380571-00100	Контактные коробки (кабельный ввод G1/2, стандартная отделка)
	80380571-00900	Контактные коробки (кабельный ввод G1/2, коррозионностойкая отделка)
3	80380584-00100	Табличка
4	HS311-230-05000	Винт
5	80356995-00100	Винт
6	80381052-00100	Заглушка (G1/2)
7	80352997-00100	Пластиковое уплотнение
8	80356020-10100	Влагостойкое уплотнение (бронза)
9	HS311-240-06000	Контакт заземления
10	См. табл. 8-4	Заземляющее кольцо, бесфланцевый тип
10-1	См. табл. 8-4	Винт
10-2	См. табл. 8-4	PTFE прокладка для заземляющего кольца не из нерж. стали
10	См. табл. 8-5	Заземляющее кольцо, фланцевый тип
10-1	См. табл. 8-5	Винт
10-2	См. табл. 8-5	PTFE прокладка для заземляющего кольца не из нерж. стали
11	См. табл. 8-6	Шпильки и гайки для бесфланцевого детектора
12	См. табл. 8-7	Специальные центровки для бесфланцевого детектора

Табл. 8-4 Заземляющее кольцо, бесфланцевый тип

Материал заземляющего кольца	Диаметр (мм)	Номер детали	Кол.	Номер детали	Кол.
SUS316	2.5/5	80380639-00100	1	HS314203-05000	1
	10	80380639-00200	1	HS314203-05000	1
	15	80380639-00300	1	HS314203-05000	1
	25	80380640-00100	1	HS314203-05000	1
	40	80380641-00100	1	HS311230-06000	1
	50	80380641-00200	1	HS311230-06000	1
	65	80380641-00300	1	HS311230-06000	1
	80	80380641-00400	1	HS311240-06000	1
	100	80380641-00500	1	HS311240-06000	1
	150	80380641-00700	1	HS311240-06000	1
	200	80380641-00800	1	HS311240-06000	1
ASTMB575 (Hastelloy C-276 или эквивалент)	2.5/5	80380614-00100	1	HS314203-05000	1
	10	80380615-00100	1	HS314203-05000	1
	15	80380616-00100	1	HS314203-05000	1
	25	80380617-00100	1	HS314203-05000	1
	40	80380618-00100	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00100	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00100	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00100	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00100	1	HS311240-06000	1
	150	80380624-00100	1	HS311240-06000	1
200	80380625-00100	1	HS311240-06000	1	
Титан	2.5/5	80380614-00200	1	HS314203-05000	1
	10	80380615-00200	1	HS314203-05000	1
	15	80380616-00200	1	HS314203-05000	1
	25	80380617-00200	1	HS314203-05000	1
	40	80380618-00200	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00200	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00200	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00200	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00200	1	HS311240-06000	1
	150	80380624-00200	1	HS311240-06000	1
	200	80380625-00200	1	HS311240-06000	1
Цирконий	2.5/5	80380614-00700	1	HS314203-05000	1
	10	80380615-00700	1	HS314203-05000	1
	15	80380616-00700	1	HS314203-05000	1
	25	80380617-00700	1	HS314203-05000	1
	40	80386018-00700	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00700	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00700	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00700	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00700	1	HS311240-06000	1
	150	80380624-00700	1	HS311240-06000	1
	200	80380625-00700	1	HS311240-06000	1

Табл. 8-4 Заземляющее кольцо, бесфланцевый тип

Материал заземляющего кольца	Диаметр (мм)	Номер детали	Кол.	Номер детали	Кол.
Тантал	2.5/5	80380614-00300	1	HS314203-05000	1
	10	80380615-00300	1	HS314203-05000	1
	15	80380616-00300	1	HS314203-05000	1
	25	80380617-00300	1	HS314203-05000	1
	40	80380618-00300	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00300	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00300	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00300	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00300	1	HS311240-06000	1
	150	80380624-00300	1	HS311240-06000	1
	200	80380625-00300	1	HS311240-06000	1
Платина	2.5/5	80380614-00400	1	HS314203-05000	1
	10	80380615-00400	1	HS314203-05000	1
	15	80380616-00400	1	HS314203-05000	1
	25	80380617-00400	1	HS314203-05000	1
	40	80380618-00400	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00400	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00400	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00400	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00400	1	HS311240-06000	1
	150	80380624-00400	1	HS311240-06000	1
	200	80380625-00400	1	HS311240-06000	1

Прокладка	Диаметр (мм)	№ детали	Кол.
PTFE	2.5/5	80380613-00100	1
	10	80380613-00200	1
	15	80380613-00300	1
	25	80380613-00400	1
	40	80380613-00500	1
	50	80380613-00600	1
	65	80380613-00700	1
	80	80380613-00800	1
	100	80380613-00900	1
	150	80380613-01100	1
	200	80380613-01200	1

Табл. 8-5 Заземляющее кольцо, фланцевый тип

Материал заземляющего кольца	Диаметр (мм)	Номер детали	Кол.	Номер детали	Кол.
SUS316	2.5/5	80380151-00100	1	HS311240-06000	1
	10	80380151-00200	1	HS311240-06000	1
	15	80380151-00300	1	HS311240-06000	1
	25	80380648-00900	1	HS311240-06000	1
	40	80380648-00100	1	HS311240-06000	1
	50	80380648-00200	1	HS311240-06000	1
	65	80380648-00300	1	HS311240-06000	1
	80	80380648-00400	1	HS311240-06000	1
	100	80380648-00500	1	HS311240-06000	1
	150	80380648-00700	1	HS311240-06000	1
ASTMB575 (Hastelloy C-276 или эквивалент)	2.5/5	80380152-00100	1	HS311240-06000	1
	10	80380152-00200	1	HS311240-06000	1
	15	80380152-00300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00100	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00100	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00100	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00100	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00100	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00100	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00100	1	HS311240-06000	1
Титан	2.5/5	80380152-30100	1	HS311240-06000	1
	10	80380152-30200	1	HS311240-06000	1
	15	80380152-30300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00200	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00200	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00200	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00200	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00200	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00200	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00200	1	HS311240-06000	1
Цирконий	2.5/5	80380751-10100	1	HS311240-06000	1
	10	80380751-10200	1	HS311240-06000	1
	15	80380751-10300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00700	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00700	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00700	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00700	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00700	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00700	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00700	1	HS311240-06000	1
200	80380638-00700	1	HS311240-06000	1	

Табл. 8-5 Заземляющее кольцо, фланцевый тип

Материал заземляющего кольца	Диаметр (мм)	Номер детали	Кол.	Номер детали	Кол.
Тантал	2.5/5	80380152-10100	1	HS311240-06000	1
	10	80380152-10200	1	HS311240-06000	1
	15	80380152-10300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00300	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00300	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00300	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00300	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00300	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00300	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00300	1	HS311240-06000	1
	200	80380638-00300	1	HS311240-06000	1
Платина	2.5/5	80380152-20100	1	HS311240-06000	1
	10	80380152-20200	1	HS311240-06000	1
	15	80380152-20300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00400	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00400	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00400	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00400	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00400	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00400	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00400	1	HS311240-06000	1
	200	80380638-00400	1	HS311240-06000	1

Прокладка	Диаметр (мм)	Номер (18-2)	Кол.
PTFE	2.5/5	82728099-00100	1
	10	82728099-00200	1
	15	82728099-00300	1
	25	80380613-00400	1
	40	80380613-00500	1
	50	80380613-00600	1
	65	80380613-00700	1
	80	80380613-00800	1
	100	80380613-00900	1
	150	80380613-01100	1
	200	80380613-01200	1

Табл. 8-6 Шпильки и гайки (требуется 1 комплект на детектор)
 Номер детали: 80380810-ПУНКТ

ПУНКТ	Диаметр (мм)	Тип фланца	Материал
101	25	DIN PN10	SUS304
		DIN PN16	
		DIN PN25	
102	40	JIS 10K	SUS304
		JIS 20K	
		DIN PN10	
		DIN PN16	
		DIN PN25	
	50	JIS 10K	
		DIN PN10	
		DIN PN16	
		DIN PN25	
	65	JIS 10K	
		DIN PN10	
		DIN PN16	
80	JIS G3451 F12		
103	50	JIS 20K	SUS304
		JIS 30K	
	65	JIS 20K	
		DIN PN25	
	80	JIS 10K	
		DIN PN10	
DIN PN16			
104	150	JIS G3451 F12	SUS304
105	25	ANSI 150	SUS304
		JPI 150	
	40	ANSI 150	
		JPI 150	
106	50	ANSI 150	SUS304
		JPI 150	
	65	ANSI 150	
		JPI 150	
	80	ANSI 150	
		JPI 150	
107	50	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	

ПУНКТ	Диаметр (мм)	Тип фланца	Материал
108	65	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	
	80	ANSI 300	
		JPI 300	
109	100	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	
111	25	JIS 10K	SUS304
		JIS 20K	
		JIS 30K	
112	100	JIS G3451 F12	SUS304
114	80	DIN PN25	SUS304
	100	JIS 10K	
		DIN PN10	
		DIN PN16	
116	40	JIS 30K	SUS304
117	65	JIS 30K	SUS304
118	80	JIS 20K	SUS304
		JIS 30K	
	100	JIS 20K	
		DIN PN25	
121	100	JIS 30K	SUS304
128	25	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	
129	100	ANSI 150	SUS304
		JPI 150	
130	40	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	

Табл. 8-7 Центровочные гайки для бесфланцевого детектора (4 шт. на детектор)
 Номер детали: 80380811-ПУНКТ

ПУНКТ	Диаметр (мм)	Тип фланца
005	25	ANSI 150
		JPI 150
	40	ANSI 150
		JPI 150
008	50	JIS 10K
		JIS 20K
		ANSI 150
		JPI 150
	65	JIS 10K
		JIS 20K
		JIS 10K
		JIS 10K
009	40	JIS 10K
		JIS 20K
	80	ANSI 150
		JPI150
010	25	JIS 10K
		JIS 20K
		ANSI 300
		JPI 300
	40	DIN PN10
		DIN PN16
		DIN PN25
		DIN PN25
	50	DIN PN10
		DIN PN16
		DIN PN25
		DIN PN25
	65	DIN PN10
		DIN PN16
		DIN PN25
		DIN PN25
100	DIN PN10	
	DIN PN16	
011	50	ANSI 300
		JPI 300
	80	DIN PN10
		DIN PN25
012	50	JIS 30K
		JIS 30K

ПУНКТ	Диаметр (мм)	Тип фланца
015	80	JIS G3451 F12
	100	JIS G3451 F12
018	65	ANSI 300
		JPI 300
	80	JIS 20K
	100	JIS 20K
019	40	ANSI 300
		JPI 300
	80	JIS 30K
020	100	DIN PN25
		DIN PN40
021	40	JIS 30K
022	65	JIS 30K
025	100	JIS 30K
033	25	DIN PN10
		DIN PN16
		DIN PN25
035	65	ANSI 150
		JPI 150

Номер документа:	CM3-MTG100-2001
Наименование документа:	MagneW Neo / MagneW Two-wire PLUS Интеллектуальный двухпроводный электромагнитный расходомер Модель: MTG11A/18A, 11B/18B, 14C Руководство пользователя
Дата выпуска:	Редакция 1, выпущено в мае 2007 г.
Выпущено:	Yamatake Corporation
Редактировано:	Yamatake Europe N.V.

**Yamatake Corporation
Advanced Automation Company**

1-12-2 Kawana, Fujisawa, Kanagawa
251-8522, Japan
URL: <http://www.azbil.com>

Yamatake Europe N.V.

Bosdellestraat 120/2B-1933
Zaventem (Sterrebeek), BELGIUM
URL: <http://www.yamatake-europe.com>

azbil