

Руководство пользователя



375

МОДЕЛЬ ПОЛЕВОГО
КОММУНИКАТОРА

Полевой коммуникатор модели 375

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ознакомьтесь с настоящим руководством пользователя перед началом работы с полевым коммуникатором модели 375. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала и системы, а также оптимальных показателей оборудования необходимо подробно изучить данное руководство перед использованием и обслуживанием данного продукта. При необходимости технического обслуживания свяжитесь с ближайшим представительством производителя.

Emerson Process Management ©2003 Все права защищены.

Логотип Emerson является торговой маркой и логотипом Emerson Electric Co.

Пакет AMS является торговой маркой Emerson Electric Co.

Rosemount и SMART FAMILY являются зарегистрированными торговыми знаками Rosemount Inc.

Windows является торговой маркой Microsoft Corporation в США и других странах.

IrDA является зарегистрированным торговым знаком организации Infrared Data Association.

FOUNDATION является торговым знаком Fieldbus Foundation.

HART является зарегистрированным торговым знаком HART Communication Foundation.

Hitachi является торговым знаком Hitachi America, Ltd.

Все другие знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1

Введение

Использование руководства 1-1

РАЗДЕЛ 2

Основная информация

ОБЗОР 2-1

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ 2-1

УСТАНОВКА СИСТЕМНОЙ КАРТЫ И БАТАРЕЙНОГО БЛОКА 2-2

ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ 2-3

Включение полевого коммуникатора модели 375 2-4

Отключение 2-4

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ФУНКЦИИ 2-5

Использование клавиатуры 2-6

Клавиша On/off (Вкл/Выкл) 2-6

Навигационные клавиши со стрелками 2-6

Клавиша Enter (Ввод) 2-6

Клавиша табуляции 2-6

Буквенно-цифровая клавиатура 2-7

Клавиша регулировки яркости подсветки 2-7

Функциональная клавиша 2-8

Многофункциональный светодиод 2-8

Использование сенсорного экрана 2-8

Примечания 2-8

Использование клавиатуры панели экранного ввода данных (SIP) 2-9

ПРОСМОТР ОСНОВНОГО МЕНЮ МОДЕЛИ 375 2-9

Запуск HART приложения 2-10

Запуск приложения полевой шины fieldbus 2-10

Просмотр меню параметров	2-10
Строка About 375 (Описание модели 375)	2-10
Backlight (Подсветка дисплея)	2-11
Clock (Часы)	2-11
Contrast (Контрастность)	2-11
Event Capture (Запись событий)	2-12
License (Информация о лицензиях)	2-13
Memory (Память)	2-13
Power (Электроснабжение)	2-13
Touch screen alignment (Настройка сенсорного экрана)	2-14
Выход в главное меню полевого коммуникатора модели 375	2-14
Связь с персональными компьютерами	2-14
Передача данных на ПК по технологии IrDA	2-14
Listen For PC (Управление с ПК)	2-15
Передача HART конфигураций при помощи пакета AMS: Менеджер интеллектуальных устройств	2-16
Утилита программирования Easy Upgrade (система самостоятельной модернизации)	2-16
Использование приложения ScratchPad (Блокнот)	2-17
Создание нового документа	2-18
Открытие существующего документа	2-18
Ввод текста	2-18
Выделение текста	2-18
Вырезать текст	2-19
Копировать текст	2-19
Вставить текст	2-19
Удалить текст	2-19
Сохранения документа	2-19
Сохранение копии документа	2-20
Удаление документа	2-20
Выход из приложения ScratchPad	2-20
УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ	2-21
Типы памяти	2-21
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	2-22
Информация об аккумуляторных батареях	2-22
Проверка оставшегося заряда батарей	2-22
Зарядка батарей	2-23
Снятие системной карты и батарейного блока	2-23
Проведение автоматической проверки	2-24
Эксплуатация в искробезопасных зонах (IS)	2-24
Утилизация отходов	2-24

РАЗДЕЛ 3**Функциональные возможности коммуникационного протокола HART**

ОБЗОР	3-1
УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	3-1
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ФУНКЦИИ	3-2
Описание значка HART	3-2
ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЯ HART	3-2
Использование клавиш быстрого перемещения	3-2
Установка функции клавиш быстрого вызова	3-3
Использование клавиш быстрого вызова	3-4
Удаление одной функции быстрого вызова	3-4
Удаление всех функций клавиш быстрого вызова	3-4
OFFLINE (РАБОТА В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ)	3-5
Создание новых конфигураций в автономном режиме	3-5
Открытие конфигураций, сохраненных в автономном режиме	3-7
Edit a saved configuration Offline (Редактирование сохраненной конфигурации в автономном режиме)	3-8
Copy a saved configuration Offline (Копирование сохраненной конфигурации в автономном режиме)	3-9
Send a saved configuration Offline (Передача сохраненной конфигурации в автономном режиме)	3-9
Delete a saved configuration Offline (Удаление сохраненной конфигурации в автономном режиме)	3-9
Rename a saved configuration Offline (Переименование сохраненной конфигурации в автономном режиме)	3-10
Compare two saved configurations Offline (Сравнение двух сохраненных конфигураций в автономном режиме)	3-10
WORKING ONLINE (РАБОТА В ОПЕРАТИВНОМ РЕЖИМЕ)	3-11
Подключение к контуру HART	3-11
ПРОСМОТР МЕНЮ ONLINE	3-14
Просмотр подменю Device Setup (Установка устройства)	3-16
Process Variables (PV) (Технологические переменные)	3-16
Диагностика и техническое обслуживание	3-16
Basic setup (Базовая установка)	3-17
Detailed setup (Полная установка)	3-17
Review (Просмотр параметров)	3-17
Primary Variable (PV) (Первичная переменная)	3-18
Analog Output (AO) (Аналоговый выход)	3-18
Lower Range Value (LRV) (Значение нижнего предела диапазона)	3-18
Upper Range Value (URV) (Значение верхнего предела диапазона)	3-18
ПРОСМОТР МЕНЮ UTILITY (УТИЛИТА)	3-18

Конфигурирование приложения HART	3-18
Изменение функции опроса приложения HART	3-18
Changing ignored status messages (Изменение непринятых сообщений статуса)	3-20
Storage Cleanup (Очистка памяти)	3-20
Просмотр доступных описаний устройств	3-21
Имитация оперативного соединения с HART устройством	3-21
Просмотр диагностических операций HART устройств	3-22
Измерение напряжения постоянного тока (HART клеммы)	3-22
Отключение от HART устройства	3-22

РАЗДЕЛ 4

Функциональные возможности полевой шины FIELDBUS

ВВЕДЕНИЕ	4-1
УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	4-1
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ	4-2
Активный планировщик связей (Link Active Scheduler, LAS)	4-2
Возможность совместной работы устройств разных производителей	4-3
Работа полевого коммуникатора модели 375 с другими главными системами	4-3
ST_REV	4-3
Режимы	4-4
Типы режимов	4-4
Прочие типы режимов	4-5
Определение местонахождения параметров режима	4-5
Изменение режима работы	4-5
Разрешенные режимы	4-5
НАЧАЛО РАБОТЫ ПРИЛОЖЕНИЯ FIELDBUS	4-6
РАБОТА В ОПЕРАТИВНОМ РЕЖИМЕ	4-7
Подключение к полевой шине fieldbus	4-7
Стендовая схема подключения	4-9
Схема полевого подключения	4-10
Отображение списка действующих узлов	4-11
Отображение списка блоков	4-12
Работа с блоками устройств	4-13
Возможности работы с параметрами	4-13
Измененные параметры	4-14
Отображение параметров блоков устройств полевой шины	4-15
Изменение и отправка значений параметров	4-15
Отображение статуса устройств	4-15
Выбор из списков прочих блоков	4-15
Меню Detail (Подробно)	4-15

Изменение расписания исполнения блоков В/В	4-16
Отображение расширенной информации	4-17
УТИЛИТЫ	4-17
Механизм опросов	4-27
Просмотр установленных описаний устройств Fieldbus	4-18
ДИАГНОСТИКА FIELDBUS	4-18
Отключение от устройства полевой шины Fieldbus	4-19

РАЗДЕЛ 5

Поиск и устранение неисправностей

ОБЗОР	5-1
Рекомендации по поиску и устранению неисправностей	5-1
Контурсы	5-2
Ориентировочные значения	5-3
СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И СТАТУСЕ	5-5
ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ СЛУЖБЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ	5-9
Контактная информация для обращения в службу технической поддержки	5-10

ПРИЛОЖЕНИЕ А

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССОРА И ПАМЯТИ	A-1
Микропроцессор	A-1
Память	A-1
Внутренняя флэш-память	A-1
Системная карта	A-1
Оперативное запоминающее устройство (RAM)	A-1
Модуль расширения	A-1
ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	A-1
Вес	A-1
Дисплей	A-1
Клавиатура	A-2
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ	A-2
Напряжение питания	A-2
Батареи	A-2
Время работы аккумуляторов до перезарядки	A-2
Блок питания/Зарядное устройство	A-2
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИСОЕДИНЕНИЙ	A-2
Зарядное устройство	A-2
Коммуникационные разъемы HART и Fieldbus	A-2
Для персонального компьютера	A-2
ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	A-3

Использование	A-3
Зарядка	A-3
Хранение	A-3
Хранение без батарей	A-3
Класс взрывозащиты корпуса	A-3
Удары	A-3
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ЗАКАЗА	A-4
Перечень запасных частей	A-5

ПРИЛОЖЕНИЕ В

СЕРТИФИКАТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ОБЗОР	B-1
МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ АТТЕСТОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА	B-1
ИНФОРМАЦИЯ О ЕВРОПЕЙСКИХ ТРЕБОВАНИЯХ	B-1
Электромагнитная совместимость (89/336/EWG)	B-1
Директива АТЕХ (94/9/ЕС) (только вариант исполнения KL)	B-1
Прочие важные указания	B-1
СЕРТИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ ЗОН (ТОЛЬКО ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ KL)	B-1
Североамериканские сертификаты	B-2
Factory Mutual (FM)	B-2
Канадская ассоциация по стандартизации (CSA)	B-2
Европейские сертификаты	B-2
Искробезопасность по АТЕХ	B-3
Электрические параметры искробезопасных цепей HART	B-3
Основная шина	B-3
Замечания по установке (пыль):	B-3
ЧЕРТЕЖИ ТАБЛИЧЕК	B-4
СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ ЧЕРТЕЖ	B-6

ГЛОССАРИЙ

G-1

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

I-1

Раздел 1. Введение

В разделах данного руководства предоставлена информация о подключении и эксплуатации полевого коммуникатора модели 375.

Раздел 2 – Основная информация – содержит информацию об установках, типах хранения данных, связи по технологии IrDA®, использовании приложения ScratchPad (Блокнот), техническом обслуживании, управлению документами и хранением данных.

Раздел 3 – Функциональные возможности HART – содержит информацию по запуску приложения HART®, установке связи с устройствами, подключенными к HART контуру и конфигурировании приложения HART.

Раздел 4 – Функциональные возможности Foundation Fieldbus – содержит информацию по запуску приложения Foundation Fieldbus, установке связи устройствами полевой шины, просмотру списка действующих устройств и блоков, конфигурировании приложения Foundation Fieldbus.

Раздел 5 – Поиск и устранение неисправностей – содержит информацию о способах устранения основных неисправностей коммуникатора.

Приложение А – Справочная информация – содержит информацию о физических, функциональных и технических характеристиках коммуникатора.

Приложение В – Сертификация – содержит информацию по сертификации для работы во взрывоопасных зонах, Европейским сертификатам и утвержденным чертежам.




Раздел 2. Основная информация

ОБЗОР

В данном разделе представлена информация по основным характеристикам и функциям полевого коммуникатора модели 375. Здесь также приведены инструкции по запуску, конфигурированию параметров, использованию ScratchPad (Блокнот), техническому обслуживанию и отключению полевого коммуникатора модели 375.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖ- НОСТИ

Выполнение операций и инструкций, указанных в данном разделе, может потребовать соблюдения особых мер безопасности для обеспечения безопасности рабочего персонала во время работы.

Информация, указывающая на возможные меры безопасности, отмечена значком предостережения () Перед выполнением операций, отмеченных этим значком, рекомендуется ознакомиться с соответствующей информацией по мерам предосторожности. Прочие меры предосторожности указаны в разделе «Устранение неисправностей» данного руководства.

ВАЖНОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ

Если не совместить надлежащим образом батарейный блок и корпус коммуникатора, то можно повредить штыри разъема.

ВАЖНОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ

Во время сборки/разборки не следует:

Вытягивать вверх батарейный блок, поскольку это может повредить разъем источника питания.

Вытягивать вверх системную карту, поскольку это может повредить саму карту или гнездо системной карты.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

К сенсорному экрану можно прикасаться только тупыми предметами, предпочтительно пишущим элементом (стилусом), поставляемым вместе с полевым коммуникатором модели 375. Использование острых инструментов, таких как отвертки, может привести к выводу сенсорного экрана из строя.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При инициализации флэш-памяти с системной карты автоматически переустанавливается программное обеспечение системы. Данная операция должна производиться только под руководством технического персонала производителя.

УСТАНОВКА СИСТЕМНОЙ КАРТЫ И БАТАРЕЙНОГО БЛОКА

1. Установите коммуникатор лицевой частью вниз на ровную, безопасную поверхность; см. рисунок 2-1.
2. Зафиксируйте опорную рамку в положении подвеса. Для поворота через положение настольной опоры сожмите рамку возле петли.

Рисунок 2-1. Задняя сторона полевого коммуникатора модели 375



1. После снятия батарейного блока установите системную карту (System Card) контактами карты вверх на направляющих ребрах системной карты коммуникатора (расположенных непосредственно под разъемом батарейного блока). Задвиньте системную карту в гнездо до упора.
2. Пока основной блок повернут лицевой стороной вниз, проверьте, чтобы головки двух крепежных винтов батарейного блока были заподлицо с верхней стороной батарейного блока.
3. Установите батарейный блок, совместив его стороны с корпусом коммуникатора и основного блока и осторожно подвинув его вперед до упора.



Если не совместить надлежащим образом батарейный блок и корпус коммуникатора, то можно повредить штыри разъема.

4. Осторожно затяните вручную два крепежных винта батарейного блока (не затягивайте слишком сильно). Головки винтов должны быть почти заподлицо с канавкой опорной рамки.

ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ

Перед использованием коммуникатора без зарядного устройства/блока питания необходимо полностью зарядить батарейный блок. О полной зарядке батарейного блока свидетельствует зеленая немигающая лампочка на зарядном устройстве/блоке питания. Зарядка батарей может занять до 2-х часов. Коммуникатор может использоваться во время зарядки батарей. Перед началом работы с коммуникатором необходимо убедиться, что:

- Полевой коммуникатор модели 375 не поврежден.
- Батарейный блок плотно установлен.
- Все винты затянуты надлежащим образом.
- В порт расширения вставлен либо модуль расширения (EM), либо заглушка.
- Гнезда коммуникационных клемм не загрязнены.

Включение коммуникатора

На клавиатуре коммуникатора нажмите и удерживайте клавишу on/off (вкл/выкл) (приблизительно две секунды) до тех пор, пока многофункциональный светодиод не начнет мигать, свидетельствуя о подаче питания.

При включении коммуникатор автоматически произведет с системной карты обновление программного обеспечения. По окончании данной операции появится основное меню коммуникатора. После включения коммуникатора можно выбрать следующие приложения:

- Запуск приложений HART или FOUNDATION Fieldbus (если имеется лицензия).
- Конфигурирование/просмотр параметров.
- Запуск режима Listen for PC (управление с ПК)
- Запуск приложения ScratchPad (Блокнот).

Отключение

При открытых приложениях клавиша on/off (вкл/выкл) не действует. Перед отключением коммуникатора необходимо закрыть все приложения и выйти в основное меню. Для отключения коммуникатора нажмите и удерживайте клавишу on/off до тех пор, пока дисплей не погаснет (приблизительно три секунды).

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ФУНКЦИИ


Рисунок 2-2. Полевой коммуникатор модели 375




Использование клавиатуры

Клавиатура и сенсорный экран полевого коммуникатора модели 375 обладают приблизительно одинаковыми функциональными возможностями.


Клавиша On/off (Вкл/Выкл)

Клавиша On/off  (Вкл/Выкл) используется для включения и отключения питания коммуникатора. Также можно отключить коммуникатор путем одновременного нажатия клавиши регулировки яркости подсветки и функциональной клавиши, которые удерживаются до тех пор, пока дисплей не погаснет. Этот механизм используется для «жесткого» аппаратного отключения питания (подобно отключению питания настольного компьютера при помощи выключателя). Данный способ не рекомендуется для отключения полевого коммуникатора модели 375.

Навигационные клавиши со стрелками


Четыре навигационные клавиши позволяют перемещаться по меню приложений. Для продвижения далее по меню следует нажать правую навигационную клавишу 

Клавиша Enter (Ввод)

Клавиша enter  позволяет выполнить выбранную операцию и завершить редактирование, а также отключает режим перемещения по меню.

Например, при выделенной клавише **Cancel** (Отмена) нажатие клавиши Enter позволит выйти из текущего окна.

Клавиша табуляции

Клавиша табуляции  позволяет выбирать средства управления.


Буквенно-цифровая клавиатура

Буквенно-цифровая клавиатура позволяет вводить буквы, цифры и другие символы, такие как знаки пунктуации. При помощи клавиатуры можно произвести выбор опции и ввести данные либо в цифровом, либо в буквенно-цифровом режимах. Полевой коммуникатор модели 375 автоматически определяет режим в зависимости от характера вводимых данных конкретного поля. Для ввода текста в буквенно-цифровом режиме необходимо несколько раз нажать клавишу до появления необходимой буквы или цифры. Например, для ввода буквы Z необходимо нажать клавишу 9 четыре раза; см. рисунок 2-3.


Рисунок 2-3. Пример функций клавиши



Клавиша регулировки яркости подсветки

Клавиша регулировки яркости подсветки  позволяет регулировать яркость дисплея. Возможны четыре уровня яркости. Следует отметить, что яркость влияет на срок работы батарей коммуникатора. При высоком уровне яркости срок работы батарей снижается; информацию по регулировке подсветки см. в параграфе “Подсветка дисплея” на стр. 2-11.

Функциональная клавиша

Функциональная клавиша  позволяет изменять функции выделенных клавиш. Символы, нанесенные на клавиши серым цветом, указывают на их альтернативную функцию. При нажатии функциональной клавиши многофункциональный светодиод загорается оранжевым цветом, а на панели экранного ввода данных (SIP) выделяется соответствующая клавиша. Для отключения функциональной клавиши необходимо нажать на нее еще раз. Альтернативная функция клавиши табуляции и буквенно-цифровой клавиши 5 (insert - вставить) в текущей версии коммуникатора не работает и будет добавлена в следующие версии программного обеспечения полевого коммуникатора модели 375.

Многофункциональный светодиод

Многофункциональный светодиод позволяет определить состояние полевого коммуникатора модели 375; см. таблицу 2-1.

Таблица 2-1. Многофункциональный светодиод


Многофункциональный светодиод	Обозначение состояния
Зеленый	Полевой коммуникатор модели 375 включен.
Мигающий зеленый	Полевой коммуникатор модели 375 находится в режиме энергосбережения. Дисплей отключен.
Зеленый и оранжевый	Включена функциональная клавиша.
Мигающий зеленый и оранжевый	Клавиша on/off удерживалась достаточно долго для включения питания.



Использование сенсорного экрана

Сенсорный экран позволяет выбирать и вводить текст путем прикосновения к дисплею. Нажмите на дисплей для выбора пункта меню или включения средства управления. Двойное нажатие позволит перейти на более высокий уровень меню.

ПРИМЕЧАНИЯ

Все инструкции данного руководства приведены для сенсорного экрана.

 К сенсорному экрану можно прикасаться только тупыми предметами, предпочтительно стилем, поставляемым вместе с полевым коммуникатором модели 375. Использование острых инструментов, таких как отвертки, может привести к выводу сенсорного экрана из строя. Для ремонта сенсорного экрана необходимо заменять весь блок дисплея полевого коммуникатора модели 375, что возможно только в авторизованном сервисном центре.

Для возврата в предыдущее меню следует использовать клавишу со стрелкой «назад» . Для закрытия приложения следует использовать клавишу завершения , расположенную в правом верхнем углу сенсорного экрана.

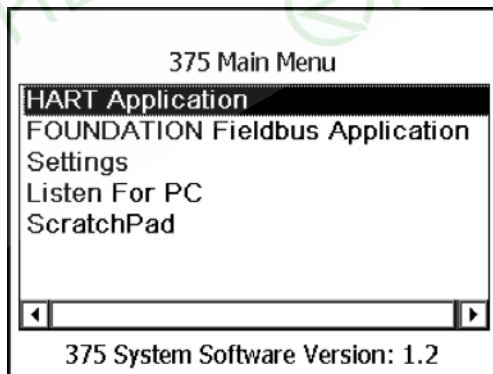
Использование экранной клавиатуры (SIP)

Клавиатура, изображенная на экране, позволяет вводить буквенно-цифровые данные при помощи прикосновения стилем к сенсорному экрану. При необходимости ввода символов клавиатура SIP автоматически появляется на экране.

ПРОСМОТР ОСНОВНОГО МЕНЮ МОДЕЛИ 375

Основное меню полевого коммуникатора модели 375 позволяет запускать приложения HART и Foundation Fieldbus, меню настройки параметров, режим связи с ПК и приложение ScratchPad (Блокнот).

Рисунок 2-4. Основное меню полевого коммуникатора модели 375



Запуск приложения HART

Приложение HART запускается путем двойного нажатия строки **HART Application** в основном меню коммуникатора модели 375. При запуске приложение HART автоматически регистрирует все подключенные устройства.

Запуск приложения Foundation Fieldbus

Приложение Foundation Fieldbus запускается путем двойного нажатия строки **Foundation Fieldbus Application** в основном меню коммуникатора модели 375.

Вызов меню настройки параметров

Для вызова меню настройки параметров в основном меню коммуникатора модели 375 следует дважды нажать на строку **Settings**. Данное меню позволяет устанавливать начальные значения параметров работы полевого коммуникатора модели 375, а также просматривать характеристики системы и информацию об имеющихся лицензиях.

Для доступа к параметрам полевого коммуникатора модели 375 необходимо:

1. Выбрать в меню коммуникатора строку **Settings**.
2. Выбрать нужный параметр в меню.

Строка About 375 (Сведения о модели 375)

Строка About 375 позволяет просмотреть номера версий программного обеспечения полевого коммуникатора модели 375. Эти сведения понадобятся Вам в случае обращения к службе технической поддержки.



При инициализации флэш-памяти с системной карты автоматически переустанавливается программное обеспечение системы. Данная операция должна производиться только под руководством технического персонала производителя.

Backlight (Подсветка дисплея)

Параметр подсветки позволяет регулировать яркость дисплея. Для увеличения яркости подсветки необходимо перетащить ползунок слева направо. После выбора подходящей яркости нажмите **OK** при установке для текущего сеанса работы, **SET DEFAULT** для использования данной настройки в режиме по умолчанию или **CANCEL** для выхода без изменения параметра.

Clock (Часы)

Данный параметр позволяет устанавливать дату и время на коммуникаторе. Дата вводится посредством всплывающего меню. Для конфигурации времени необходимо выделить соответствующее поле часов и при помощи стрелок выбрать нужную величину. Для сохранения данных и закрытия окна нажмите **OK**.

Contrast (Контрастность)

Данный параметр позволяет регулировать контрастность ярких и темных областей экрана. Для повышения контрастности необходимо перетащить ползунок слева направо. Контрастность экрана будет автоматически изменяться при перемещении ползунка. После выбора подходящей контрастности нажмите **OK** при установке для текущего сеанса работы, **SET DEFAULT** для использования данной настройки в режиме по умолчанию или **CANCEL** для выхода без изменения параметра.

ПРИМЕЧАНИЯ

Температура окружающей среды может повлиять на контрастность.

Event Capture (Запись событий)

Данный параметр позволяет включать и выключать функцию записи событий, а также удалять файлы записи событий (с расширением .rec). Функция записи событий представляет собой журнал регистрации сеансов связи, ввода данных и вывода данных на экран между коммуникатором и другим устройством.

1. Функция записи событий включается в меню параметров путем выбора нужной селективной кнопки. При выборе эта кнопка выделяется белым цветом. Для удаления функции записи событий нажмите на клавишу **DELETE EVENT FILE**.

При включенной функции записи событий запуск приложения HART выведет диалоговое окно записи событий, в которое нужно ввести имя файла. Введите имя файла и нажмите **OK**. Данный файл будет сохранен в папку по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЯ

При включенной функции записи событий предупреждающие сообщения устройства не будут выводиться.

Записи событий играют важную роль в устранении неисправностей.

1. Создайте файл записи события.
2. Перешлите файл событий на ПК при помощи программной утилиты; дополнительную информацию по программной утилите можно получить в меню Help (Справка).
3. Отправьте файл событий по электронной почте в службу технической поддержки.

License (Информация о лицензиях)

Информация о приобретенных лицензиях выводится одновременно при включении полевого коммуникатора модели 375, а также в меню License. Лицензия приложения HART входит в стандартную комплектацию полевого коммуникатора модели 375. Дополнительно могут быть также приобретены лицензии приложения FOUNDATION Fieldbus и Easy Upgrade (система самостоятельной модернизации). Запуск нелицензированных приложений невозможен.

Memory (Память)

Данное меню предоставляет информацию об имеющемся свободном объеме памяти на системной карте, внутренней флэш-памяти и блоке расширения (если он установлен).

Power (Электропитание)

Данное меню позволяет устанавливать режим управления электропитанием и просматривать состояние заряда батарей. Для установки режима управления электропитанием необходимо выбрать временной интервал во всплывающих меню. Режим энергосбережения отключает подсветку, дисплей и снижает энергопотребление до минимума. Зеленый мигающий многофункциональный светодиод сообщает о том, что коммуникатор находится в режиме энергосбережения. Для выхода из этого режима необходимо нажать любую клавишу или коснуться сенсорного экрана. После этого полевой коммуникатор модели 375 вернется к предыдущему рабочему режиму. Коммуникатор автоматически отключится по истечении указанного периода бездействия.

ПРИМЕЧАНИЯ

Во избежание случайной потери данных в ходе выполнения некоторых операций функция автоматического отключения может быть заблокирована.

После выбора нужного режима управления электропитанием нажмите **OK** для сохранения установки только для текущего сеанса работы, **SET DEFAULT** для использования данной настройки в режиме по умолчанию для текущего и всех будущих сеансов работы или **CANCEL** для выхода без изменения параметра. Внизу экрана выводится информация об источнике электропитания. При питании от батарей на экране появится индикатор, отображающий процент оставшегося заряда батарей. При питании от внешнего источника появится соответствующее сообщение.

Touch screen alignment (Настройка сенсорного экрана)

Меню настройки сенсорного экрана позволяет производить калибровку сенсорного экрана на дисплее. Нажмите стилем точно в каждое перекрестие, поочередно появляющееся на экране в разных его местах. Настройка сенсорного экрана будет сохранена по умолчанию.

Exit to 375 Main Menu (Выход в главное меню полевого коммуникатора модели 375)

Для перехода в основное меню полевого коммуникатора модели 375 нажмите дважды **Exit to 375 Main Menu**.

Связь с персональным компьютером

Передача данных на ПК через интерфейс IrDA

Коммуникатор может быть соединен с персональным компьютером по технологии инфракрасной связи IrDA. Эта технология является единственным интерфейсом, поддерживаемым для связи с ПК, который позволяет передавать описания устройств, обновления программного обеспечения, конфигурации, записи событий и документы, созданные в приложении ScratchPad.

В Вашем ПК инфракрасный порт IrDA может либо быть встроен (IrDA как правило встраиваются в портативные компьютеры), либо обеспечиваться при помощи адаптера, подключаемого к порту USB или последовательному порту. См. руководство по эксплуатации IrDA интерфейса на Вашем компьютере. Скорость передачи данных по инфракрасной линии связи полевого коммуникатора модели 375 составляет приблизительно 4 кБ/с.

Максимальное рекомендуемое расстояние между устройством IrDA и ПК составляет 7 сантиметров.

Listen For PC (Управление с ПК)

В режиме управления с ПК передача данных и конфигураций интеллектуальных устройств производится под управлением ПК. Для этого может использоваться одно из следующих приложений ПК:

- Пакет «AMS™: Intelligent Device Manager» (версия 6.2 или выше). Это программа для обслуживания КИПиА. В настоящее время AMS поддерживает только HART. Планируется, что в будущем данный программный пакет будет также поддерживать FOUNDATION Fieldbus.
- Утилита программирования полевого коммуникатора модели 375.

Для установки режима Listen for PC необходимо:

1. Выбрать в основном меню коммуникатора модели 375 строку **Listen for PC**.
2. Установить полевой коммуникатор модели 375 окошком интерфейса IrDA напротив окошка IrDA персонального компьютера так, чтобы они находились в прямой видимости друг друга на расстоянии не более 7 сантиметров.
3. Произвести необходимую передачу данных при помощи утилиты программирования или пакета AMS; дополнительную информацию по утилите программирования можно получить в меню Help (Справка).
4. Для закрытия приложения Listen for PC нажмите **EXIT**.

При загрузке в системную карту полевого коммуникатора нового программного обеспечения произойдет обновление внутренней флэш-памяти.

Передача HART конфигураций при помощи пакета AMS

Лицензируемая опция AMS (версия 6.2 или выше) «Интерфейс с портативным коммуникатором» позволяет использовать коммуникатор модели 375 с пакетом AMS для передачи файлов конфигураций HART-устройств.

1. Установите интерфейсы IrDA коммуникатора и ПК в одну линию и запустите режим “Listen for PC”. В приложении “AMS: Intelligent Device Manager” появится значок полевого коммуникатора модели 375, при помощи которого можно просмотреть список конфигураций полевого коммуникатора.
2. Нажмите дважды значок полевого коммуникатора модели 375 в приложении “AMS: Intelligent Device Manager”. При этом появятся папки модуля расширения и флэш-памяти. После отображения на экране всех файлов конфигураций вы можете их копировать и перемещать.

Утилита программирования

Для добавления Device Descriptions (файлов описаний устройств, DDs) или обновления ПО необходимо, чтобы системная карта была снабжена опцией Easy Upgrade. Дополнительную информацию по программной утилите можно получить в меню Help (Помощь).

Стандартная комплектация всех полевых коммуникаторов модели 375 позволяет передавать записи событий и текстовые файлы.

Использование приложения ScratchPad (Блокнот)



Для запуска этого приложения дважды нажмите **ScratchPad** в основном меню коммуникатора. Приложение ScratchPad представляет собой текстовый редактор, в котором можно создавать, открывать, редактировать и сохранять простые текстовые документы (.txt). С помощью утилиты можно передавать эти файлы между ПК и коммуникатором. Приложение ScratchPad поддерживает только базовое форматирование текста. ScratchPad можно также запустить из приложения HART путем нажатия значка ScratchPad  в правом верхнем углу дисплея. Данная операция автоматически открывает приложение ScratchPad. В приложении ScratchPad можно выполнять следующие операции.

Рисунок 2-5. Открытие нового документа в ScratchPad




Создание нового документа

На главной странице приложения ScratchPad нажмите клавишу **NEW**. При этом на дисплее появятся пустое текстовое окно и экранная клавиатура. Теперь приложение готово к вводу текста.

Новый документ можно также создать в ScratchPad путем нажатия значка New  на панели инструментов или выбрав в меню строку File > New.

Открытие существующего документа

1. Для этого на главной странице приложения ScratchPad выберите в списке File Name необходимый документ.
2. Нажмите клавишу **OPEN**. При этом на дисплее появятся текстовое окно и экранная клавиатура. Теперь приложение готово к редактированию данного документа.

Документ можно также открыть, выбрав в меню строку **File | Open** или нажав на значок Open  в панели инструментов.

Ввод текста


Нажимайте на соответствующие буквы на экранной клавиатуре при помощи стили. При вводе с клавиатуры коммуникатора необходимо несколько ряд подряд нажать на нужную клавишу до появления соответствующей буквы или цифры.

Выделение текста

Для выделения проведите стилем по нужному тексту или выберите в меню **Edit** строку **Select All....**


Вырезать текст

1. Выделите текст, который необходимо вырезать.
2. Нажмите **Edit** на панели меню.
3. Нажмите **Cut** в меню Edit.

Текст также можно вырезать путем его выделения и нажатия значка  на панели инструментов.


Копировать текст

1. Выделите текст, который необходимо копировать.
2. Нажмите **Edit** на панели меню.
3. Нажмите **Copy** в меню Edit.

Текст также можно копировать путем его выделения и нажатия значка  на панели инструментов.

Вставить текст

1. Скопируйте текст, который необходимо вставить.
2. Нажмите **Edit** на панели меню.
3. Нажмите **Paste** в меню Edit.

Текст также можно вставить путем копирования нужного текста и нажатия значка  на панели инструментов.


Удалить текст

1. В документе нажмите **Edit** на панели меню.
2. Нажмите **Undo** в меню Edit.

Сохранения документа

1. В документе нажмите **File** на панели меню.
2. Нажмите **Save** в меню File.
3. Введите название документа в диалоговом окне, если этот документ новый.
4. Нажмите **OK**.

Документ можно также сохранить путем нажатия на значок

 панели инструментов.

Сохранение копии документа

Для сохранения копии текущего документа под другим именем:

1. В документе нажмите **File** на панели меню.
2. Нажмите **Save As...** в меню File.
3. Введите название копии документа в диалоговом окне..

Удаление документа

Существует три способа удаления документа ScratchPad:

Способ 1

1. На главной странице ScratchPad выделите файл, который необходимо удалить.
2. Нажмите **DELETE**.
3. На дисплее появится предупреждающее сообщение, извещающее о том, что документ будет удален безвозвратно. Если вы действительно хотите удалить документ, нажмите **Yes**.

Способ 2

1. Для удаления документа нажмите **File > Delete**.
2. На странице удаляемых документов выберите нужный для удаления документ.
3. Нажмите **OK**.
4. На дисплее появится предупреждающее сообщение, извещающее о том, что документ будет удален безвозвратно. Если вы действительно хотите удалить документ, нажмите **Yes**.
5. После окончания удаления документов нажмите **EXIT**.

Способ 3

Удалите текстовый файл .txt из программной утилиты.

Дополнительную информацию по программной утилите можно получить в меню Help (Справка).

Выход из приложения ScratchPad

1. В документе нажмите **File** на панели меню.
2. Нажмите **Exit** в меню File.
3. Нажмите **EXIT** на главной странице.

УПРАВЛЕНИЕ ХРАНЕНИЕМ ДАННЫХ

Система управления и хранением данных полевого коммуникатора модели 375 позволяет просматривать содержимое памяти, производить передачу данных по технологии IrDA, передавать файлы конфигураций и поддерживать команды программной утилиты.

Типы памяти

Память полевого коммуникатора модели 375 состоит из четырех компонентов:

1. Внутренняя флэш-память — 32МБ энергонезависимое ОЗУ. В этой памяти можно сохранить:
 - Двадцать пять конфигураций HART приборов. Дополнительный модуль расширения памяти (номер по каталогу 00375-0043-0001) позволяет сохранять большее количество конфигураций.
 - Запись событий HART, статистика FOUNDATION Fieldbus и текстовые документы, создаваемые пользователем.
 - Системное программное обеспечение полевого коммуникатора модели 375.
2. Системная карта (SC) — внутренняя цифровая карта формата Secure Digital с энергонезависимой флэш-памятью. На каждой системной карте сохраняется установочная копия программного обеспечения полевого коммуникатора модели 375. Также на этой карте хранятся описания всех устройств HART и FOUNDATION Fieldbus.
3. Оперативная память (RAM) 32МБ используется только для выполнения программы.
4. Модуль расширения памяти (EM) — дополнительный съемный блок памяти, который вставляется в порт расширения, расположенный сбоку коммуникатора. Модуль расширения памяти может сохранять конфигурации HART устройств.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Любое техническое обслуживание, ремонт или замена комплектующих, не перечисленных ниже, должны выполняться специально обученным персоналом в авторизованных сервисных центрах. Вы можете самостоятельно производить следующие виды технического обслуживания коммуникатора модели 375:

- Очистка наружной поверхности прибора. Используйте только сухое полотенце без волокон или полотенце, увлажненное в слабом растворе воды и мыла,
- Зарядка, снятие и замена батарейного блока,
- Снятие и замена системной карты,
- Снятие и замена модуля расширения или заглушки порта расширения,
- Снятие и замена опорной рамки,
- Обеспечение надлежащей затяжки всех наружных винтов,
- Обеспечение чистоты коммуникационных клемм.

Информация об аккумуляторных батареях

Проверка оставшегося заряда батарей

Для проверки оставшегося заряда батарей используйте меню Settings; см. параграф “Электропитание” на стр. 2-13.

Оставшийся заряд батарей можно также проверить перед установкой батарейного блока в коммуникатор.

1. Снимите батарейный блок с полевого коммуникатора модели 375; см. параграф “Снятие системной карты и батарейного блока” на стр. 2-23.
2. Переверните батарейный блок и нажмите кнопку индикатора заряда батарей. В зависимости от заряда батарей загорятся соответствующие лампочки. Каждая лампочка соответствует 20% заряда. Если горят все лампочки, то батареи полностью заряжены.

Зарядка батарей

Батареи могут заряжаться как внутри полевого коммуникатора модели 375, так и отдельно.

Если батареи полностью заряжены, на зарядном устройстве будет гореть зеленая лампочка, во время зарядки – оранжевая, при импульсной зарядке – попеременно зеленая и оранжевая, при невозможности зарядки – красная.

Запрещается заряжать батарейный блок в опасных зонах. Для зарядки батарей полевого коммуникатора модели 375:

1. Подключите зарядное устройство/источник питания к сети питания.
2. Подключите зарядное устройство/источник к полемому коммуникатору модели 375. В процессе заряда батарей с коммуникатором можно работать.

Снятие системной карты и батарейного блока

Для снятия системной карты и батарейного блока:

1. Положите коммуникатор лицевой частью вниз на ровную поверхность.
2. Выкрутите крепежные винты батарейного блока таким образом, чтобы головки винтов были заподлицо с верхней частью батарейного блока.



3. Вытащите батарейный блок из полевого коммуникатора, потянув его вдоль корпуса. Не вытягивайте батарейный блок вверх, поскольку это может привести к повреждению разъема источника питания.



4. Возьмите системную карту и вытяните ее из коммуникатора. Не вытягивайте системную карту вверх, поскольку это может привести к повреждению гнезда системной карты.

**Проведение
самодиагностики**

Самодиагностика коммуникатора производится постоянно и всегда автоматически. Ручная инициализация этой процедуры не возможна. При обнаружении неисправности на экране появится предупреждающее сообщение.

**Эксплуатация во
взрывоопасных
зонах**

Батарейный блок можно заменять во взрывоопасных зонах. Блок расширения может устанавливаться в опасных зонах при работающем полевом коммуникаторе модели 375.

**Утилизация
отходов**

Если у вас возникает необходимость выбросить любую деталь коммуникатора модели 375, то необходимо следовать правилам по утилизации отходов, действующим в вашем регионе.

Раздел 3

Функциональные возможности коммуникационного протокола HART

ОБЗОР

В данном разделе представлено описание основных функциональных возможностей коммуникационного протокола HART полевого коммуникатора модели 375. Графическое изображение меню HART полевого коммуникатора модели 375 в виде иерархического дерева скоро будет опубликовано на веб-сайте www.fieldcommunicator.com.

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Операции и инструкции, приводимые в данном техническом руководстве, могут потребовать соблюдения особых мер предосторожности для обеспечения безопасности обслуживающего персонала. Рядом с информацией, затрагивающей вопросы техники безопасности, приводится символ «Внимание!». Перед началом выполнения операций, имеющих такое обозначение, следует ознакомиться с приведенными ниже указаниями по технике безопасности. Другие предупреждающие сообщения приведены в разделе «Устранение неисправностей» данного руководства

ВАЖНОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ

Если Вы отклоните отображение всех сообщений о статусе полевых устройств, то при этом никакие сообщения не будут выводиться на экран – ни информационные, ни аварийные.

ВАЖНОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ

Показания напряжения приводятся только в качестве справочной информации. Не следует принимать важных решений по управлению процессом, основываясь на этих показаниях.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ФУНКЦИИ

Описание значка HART

Когда полевой коммуникатор модели 375 производит обмен данными с действующим устройством HART, на дисплее появляется значок в виде контура бьющегося сердца. Этот значок заменяется значком закрашенного бьющегося сердца, когда коммуникатор подключен к контуру HART с одним устройством в режиме ускоренной передачи данных (burst). При отсутствии соединения на дисплее появляется логотип HART.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот символ обычно появляется, когда на экране коммуникатора отображаются статические параметры.

ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЯ HART

Для запуска приложения HART:


1. Включите полевой коммуникатор модели 375. На дисплее появится основное меню модели 375 с приложением HART, используемым по умолчанию.
2. Дважды нажмите HART Application. Если к полемому коммуникатору модели 375 подключено действующее устройство HART, то в главном меню приложения HART автоматически появятся основные параметры подключенного устройства. Если устройство не подключено, главное меню приложения HART появится на дисплее через несколько секунд. Для возврата в главное меню модели 375 нажмите клавишу со стрелкой «назад». В главном меню приложения HART можно выбрать Offline (работа в автономном режиме), Online (работа в оперативном режиме) или вспомогательные функции. Оставшаяся часть данного раздела будет посвящена меню и функциям приложения HART.

Использование клавиш быстрого перемещения

Использование клавиш быстрого перемещения представляет собой последовательность нажатия цифровых клавиш, соответствующих пунктам меню, которые позволяют перейти к необходимой задаче. Использование клавиш быстрого перемещения модели 375 идентично данной функции полевого коммуникатора модели 275. Подробную информацию об использовании клавиш быстрого перемещения см. в документации вашего полевого устройства.

Установка функции клавиш быстрого вызова

Меню Hot Key (клавиши быстрого вызова) составляется пользователем и может содержать до 20 комбинаций клавиш быстрого вызова часто выполняемых задач. Например, при частом изменении тэга устройства или демпфировании вы можете внести эти функции в меню Hot Key (клавиши быстрого вызова). При работе в оперативном режиме значок клавиш быстрого вызова автоматически появится на панели инструментов. Для добавления функций в меню клавиш быстрого вызова необходимо:

1. В открытом меню Online или любом другом подменю выберите задачу, которую вы хотите добавить в меню Hot Key.
2. Нажмите и удерживайте клавишу Hot Key . В окне конфигурации Hot Key появится новая функция, которую вы хотите добавить.
3. Нажмите **ADD**.
4. Нажмите **ALL** для добавления данной функции для всех устройств, поддерживаемых коммуникатором, или нажмите **ONE** для добавления функции клавиши быстрого вызова только для устройства, с которым в данный момент соединен коммуникатор.
5. Если появляется сообщение "Mark as read only variable on Hot Key menu" (Пометить в меню Hot Key данную переменную только для чтения), выберите один из двух вариантов:
 - **YES (ДА)**: Значение данной переменной будет доступно только для чтения, причем пользователи смогут просматривать эту переменную, но не смогут изменить ее значение.
 - **NO (НЕТ)**: Вы сможете просматривать и изменять данное значение.
6. Для ответа на сообщение "Display value of variable on Hot Key menu?" (Отобразить значение переменной в меню клавиш быстрого вызова?) выберите один из двух вариантов:
 - **YES (ДА)**: Значение этой переменной появится в меню клавиш быстрого вызова.
 - **NO (НЕТ)**: В меню клавиш быстрого вызова появится только название переменной, а не ее значение.

7. Для выхода в исходное меню нажмите клавишу EXIT в конфигурационном окне клавиш быстрого вызова. Новая функция будет добавлена в меню клавиш быстрого вызова.


Использование клавиш быстрого вызова

Для использования клавиш быстрого вызова необходимо должным образом подключить коммуникатор к устройству. Переход к меню Hot Key может осуществляться из любого оперативного окна. Для использования функций клавиш быстрого вызова необходимо:

1. Подсоединить полевой коммуникатор модели 375 к контуре HART или устройству.
2. Нажать клавишу Hot Key. На дисплее появится меню клавиш быстрого вызова.
3. Дважды нажать на нужную функцию.

Удаление одной функции быстрого вызова

Для удаления отдельных функций быстрого вызова:

1. Нажмите и удерживайте клавишу Hot Key . На дисплее появится окно конфигурации клавиш быстрого вызова.
2. Выделите строку меню, которую необходимо удалить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция изменений диапазона измерения является предустановленной опцией и не может быть удалена из меню. Данная опция обеспечивает быстрый доступ для просмотра и изменения диапазона измерения (шкалы) устройства.

3. Нажмите клавишу **DEL**.
4. По завершению данной операции нажмите **EXIT** для закрытия конфигурационного окна клавиш быстрого вызова.

Удаление всех функций клавиш быстрого вызова

Для удаления всех сконфигурированных функций быстрого вызова:

1. Дважды нажмите **Utility** в главном меню HART.
2. Дважды нажмите **Configure HART Application** в меню утилиты HART.
3. Дважды нажмите **Storage Cleanup** в меню Configure HART Application.
4. Дважды нажмите **Hot Key Menu** в меню Storage Cleanup.
5. Нажмите **YES**, если вы действительно хотите удалить все пункты в меню Hot Key.

OFFLINE (РАБОТА В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ)

Меню Offline позволяет создавать конфигурации приборов в автономном режиме (без подключения к физическому устройству), просматривать и изменять конфигурации устройств, сохраненные в памяти полевого коммуникатора модели 375.

Существует два типа конфигураций: конфигурация устройства и пользовательская конфигурация. Конфигурация HART, созданная для устройства HART, будет сохранена как конфигурация устройства. Конфигурация HART, созданная в автономном режиме, будет сохранена как пользовательская конфигурация. Конфигурация HART, переданная в полевой коммуникатор модели 375 из другой программы, будет сохранена как пользовательская конфигурация. Редактирование конфигурации устройства в полевом коммуникаторе модели 375 переведет ее в разряд пользовательских конфигураций.

Коммуникатор модели 375 не поддерживает частичные или стандартные конфигурации. Все конфигурации являются полными.

Создание новых конфигураций в автономном режиме

Создание новой конфигурации позволяет выполнить пользовательскую конфигурацию для определенного устройства и его характеристик. Для создания новой конфигурации устройства HART в автономном режиме:

1. Дважды нажмите **Offline** в главном меню HART Application.
2. Дважды нажмите **New Configuration** в меню Offline. На дисплее появится список загруженных описаний устройств, отсортированный по производителям.
3. Для отображения списка устройств дважды нажмите на наименование нужного производителя. На дисплее появятся модели устройств данного производителя.
4. Для отображения списка версий устройств дважды нажмите на нужную модель. На дисплее появятся все версии данной модели.
5. Дважды нажмите на необходимую версию устройства.

6. При появлении предупреждающего сообщения внимательно прочитайте его; нажмите **CONT.** для принятия сообщения и продолжения работы или **EXIT** для прекращения создания новой пользовательской конфигурации.
7. Пометьте конфигурационные переменные, которые вы хотите отправить в устройство HART. Дважды нажмите **Mark all > OK** для того, чтобы пометить все переменные. Для того чтобы отменить выделение всех переменных дважды нажмите **Unmark all > OK.** Метка к отправке обозначается значком "+". Символ "*" означает, что параметр редактировался. Для выделения и редактирования отдельных переменных:
 - a. Дважды нажмите **Edit individually** для конфигурации отдельных переменных перед их отправкой в устройство.
 - b. Прокрутите список переменных и выберите те, которые вы хотите пометить или редактировать.
 - c. Для изменения значения выделенной переменной нажмите **EDIT**, измените значение и нажмите **ENTER.**
 - d. Для того, чтобы пометить нужную переменную нажмите **MARK.** Метка к отправке обозначается значком "+". Символ "*" означает, что параметр редактировался.
 - e. При необходимости повторите шаги b - d для других переменных и нажмите **EXIT** после завершения данной операции.
8. Для сохранения новой конфигурации дважды нажмите **Save as...** (Клавиша **SAVE** позволит автоматически перейти в меню **Save as...**)
 - a. Для изменения устройства, в котором сохранена конфигурация дважды нажмите **Location**, выберите нужное устройство и нажмите **ENTER.**
 - b. Для указания имени конфигурации дважды нажмите **Name**, введите имя и нажмите **ENTER.**
 - c. Нажмите **SAVE.**

Открытие конфигураций, сохраненных в автономном режиме.

После открытия сохраненную конфигурацию можно редактировать, копировать, пересылать, удалять, переименовывать и сравнивать с другими конфигурациями. Для открытия сохраненной конфигурации:

1. Дважды нажмите **Offline** в главном меню Application.
2. Дважды нажмите **Saved Configuration** в меню Offline.
3. Дважды нажмите на устройство, в котором вы сохранили конфигурацию – внутренняя флэш-память или конфигурационный модуль расширения.
4. Дважды нажмите на нужную конфигурацию для открытия меню. Кнопка FILTR позволяет открыть меню, которое предоставляет возможность сортировки по типу и номеру тэга. Данная возможность позволяет выбрать способ поиска сохраненных конфигураций устройств. Сортировка позволяет группировать и отображать конфигурации устройств по имени, номеру тэга или описательной информации.

Фильтр номеров тэга позволяет классифицировать группу устройств по параметрам, которые были введены в фильтр, путем нахождения соответствующих символов в названии устройства, номере тэга или описательной информации. При использовании фильтра можно применять два специальных символа: точку (.) и звездочку (*). Точка заменяет один знак любого значения. Звездочка используется для замены ряда буквенно-цифровых символов любого значения. Например, для поиска всех конфигураций с тэгом или именем от P - 001 до P – 300 в фильтр необходимо ввести “P - *”. Для поиска конфигураций с тэгом или именем, начинающимся с P- 0 и заканчивающимся 7, введите в фильтр P - 0.7.

Кнопка XPRAND позволяет просматривать номер тэга, наименование производителя, тип устройства, описательную информацию и тип конфигурации.

Для возврата к предыдущему сжатому окну нажмите **CMPRS**.

В данном меню можно выбрать следующие пункты:

Edit a saved configuration Offline (Редактирование сохраненной конфигурации в автономном режиме)

Для редактирования сохраненной конфигурации в автономном режиме:

1. Дважды нажмите **Edit** в меню Saved Configuration.
2. При появлении предупреждающего сообщения внимательно прочитайте его; нажмите **CONT.** для принятия сообщения и продолжения работы или **EXIT** для прекращения создания новой конфигурации устройства.
3. Пометьте конфигурационные переменные, которые вы хотите отправить в устройство HART. Дважды нажмите **Mark all > OK** для того, чтобы пометить все переменные. Для того, чтобы отменить выделение всех переменных дважды нажмите **Unmark all > OK**. Для выделения и редактирования отдельных переменных:
 - a. Дважды нажмите **Edit individually** для конфигурации отдельных переменных перед их отправкой в устройство.
 - b. Прокрутите список переменных и выберите те, которые вы хотите пометить или редактировать.
 - c. Для изменения значения выделенной переменной нажмите **EDIT**, измените значение и нажмите **ENTER**.
 - d. Для того, чтобы пометить нужную переменную, нажмите **MARK**. Метка к отправке обозначается значком "+". Символ "*" означает, что параметр редактировался.
 - e. При необходимости повторите шаги b - d для других переменных и нажмите **EXIT** после завершения данной операции.
4. Нажмите **SAVE** для возврата в меню Contents.

Copy a saved configuration Offline (Копирование сохраненной конфигурации в автономном режиме)

Функция Copy to... позволяет скопировать сохраненную конфигурацию в новое устройство хранения данных.

1. Дважды нажмите **Copy to...** в меню Saved Configuration.
2. Дважды нажмите на устройство, в котором вы сохранили конфигурацию – внутренняя флэш-память или конфигурационный модуль расширения и нажмите **ENTER**.
3. Дважды нажмите **Name** и введите имя конфигурации.
4. Нажмите **SAVE** для копирования конфигурации в новое устройство.

Send a saved configuration Offline (Передача конфигурации, сохраненной в автономном режиме)

Данная функция позволяет отправить выбранную конфигурацию на подключенное устройство. Дважды нажмите **Send** в меню Saved Configuration. После этого коммуникатор отправит данную конфигурацию на подключенное устройство, совместимое с данной конфигурацией.

Delete a saved configuration Offline (Удаление конфигурации, сохраненной в автономном режиме)

Данная функция позволяет удалять конфигурации. Для удаления одной конфигурации из памяти коммуникатора:

1. Дважды нажмите **Delete** в меню Saved Configuration.
2. Для подтверждения удаления нажмите **Yes**.

Rename a saved configuration Offline (Переименование конфигурации, сохраненной в автономном режиме)

Данная функция позволяет изменять название сохраненной конфигурации. Для переименования сохраненной HART конфигурации:

1. Дважды нажмите **Rename** в меню Saved Configuration.
2. Дважды нажмите на документ, который вы хотите переименовать.
3. Введите новое название документа и нажмите **ENTER**.
4. Нажмите **SAVE**.

Compare two saved configurations Offline (Сравнение двух конфигураций, сохраненных в автономном режиме)

Можно сравнить две любые конфигурации. Однако для сравнения двух конфигураций одного полевого устройства необходимо выполнить следующие условия:

- Тип устройства (включая производителя), характеристики устройства и DD должны полностью совпадать. Если конфигурации различны, то на дисплее появится диалоговое окно с соответствующим сообщением. Однако, пользователю не будут сообщены различия.
- Могут сравниваться только конфигурации с одинаковым набором переменных. Если данное условие не выполняется, то коммуникатор сообщит об этом.

Формат хранения данных должен также полностью совпадать. Если данное условие не выполняется, то коммуникатор сообщит об этом.

1. Дважды нажмите **Compare** в меню Saved Configuration.
2. Выберите устройство хранения данных - внутренняя флэш-память или конфигурационный модуль расширения и нажмите **ENTER**.
3. Дважды нажмите **Name** для выбора конфигурации.
4. Дважды нажмите на документ, который необходимо сравнить.
5. Для сравнения конфигураций нажмите **COMP**.
6. После окончания просмотра сравнения нажмите **OK**.

**WORKING ONLINE
(РАБОТА В
ОПЕРАТИВНОМ
РЕЖИМЕ)**

В оперативном режиме отображается информация о HART устройстве, к которому подключен коммуникатор. В меню «Online» (Оперативный режим) отображается самая важная и самая последняя информация о процессе, которая непрерывно обновляется, включая основные параметры настройки устройства, первичную переменную (PV), аналоговый выход (AO), значения нижнего (LRV) и верхнего (URV) пределов диапазона. Информация, касающаяся искробезопасных соединений, представлена в Приложении В «Сертификаты безопасности».

Конфигурация HART, создаваемая на основе данных от подключенного устройства, будет сохранена как конфигурация устройства. Последующее редактирование этой конфигурации в коммуникаторе переведет ее в разряд пользовательской конфигурации.

Полевой коммуникатор модели 375 может осуществлять обмен данными с датчиком, будучи подключенным к токовой петле (контур) из аппаратного помещения (из щитовой или кроссового шкафа), или непосредственно на месте установки прибора, или из любой другой точки, где можно подключиться к токовой петле.

**Подключение к
контур HART**

Подключите коммуникатор при помощи поставляемых с ним кабелей к токовой петле параллельно контрольно-измерительному прибору или нагрузочному сопротивлению. Полярность подключения не имеет значения. Для правильной работы коммуникатора сопротивление токовой петли должно составлять как минимум 250 Ом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Динамические переменные, отображаемые во время нахождения коммуникатора в оперативном режиме, показывают цифровые данные, посылаемые устройством.

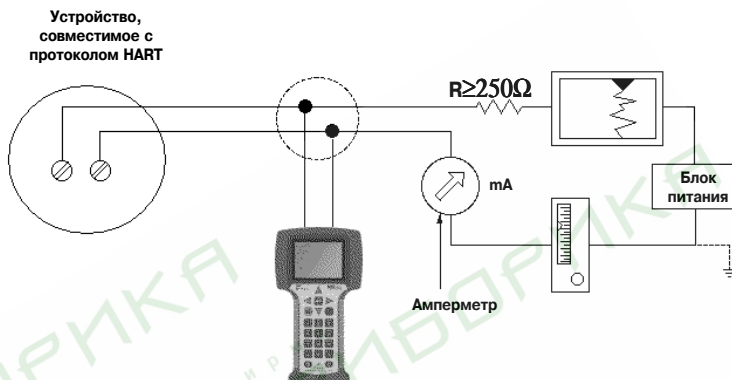
В верхней части полевого коммуникатора модели 375 имеются три клеммы. Две из них красного цвета и одна черного. Каждая красная клемма является положительным соединением для своего цифрового протокола, тогда как черная клемма является общей для обоих протоколов. Имеется шторка, обеспечивающая доступ в один момент времени только к одной паре клемм, см. рисунок 3-1. Маркировки на корпусе указывают пользователю на принадлежность каждой пары клемм определенному протоколу.

Рис 3-1. Шторка для доступа к клеммам HART



На рисунке 3-2 приведен метод подключения полевого коммуникатора модели 375 к контуру HART.

Рисунок 3-2 Подключение к контуру HART



На рисунке 3-3 приведен метод подключения полевого коммуникатора модели 375 непосредственно к клемма устройства HART.

Рисунок 3-3 Непосредственное подключение к устройству HART



На ниже представленной схеме показан способ подключения дополнительно резистора на 250 Ом. Подключение такого резистора необходимо при сопротивлении в контуре HART менее 250 Ом.



Для временной установки нагрузочного резистора на 250 Ом:

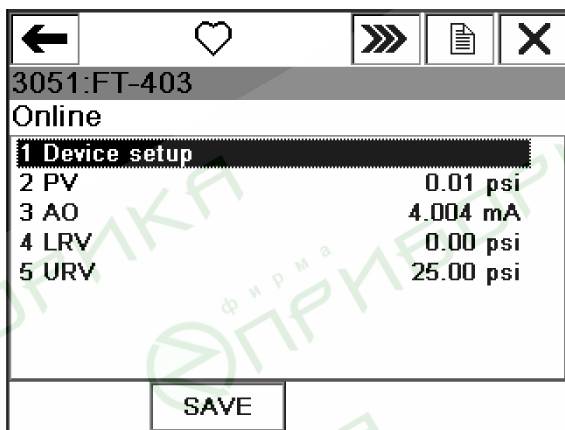
1. Вставьте нагрузочный резистор в разъемы соединительного кабеля.
2. Разомкните контур для последовательного подключения резистора.
3. Замкните контур при помощи разъемов кабеля.

ПРОСМОТР МЕНЮ ONLINE

Меню Online будет первым меню, которое появится после подключения коммуникатора к устройству, совместимому с протоколом HART. Это меню построено таким образом, чтобы предоставлять всю необходимую информацию о подключенном устройстве. В меню отображается самая важная и самая последняя информация об устройстве, включая первичную переменную, аналоговый выход, значения нижнего и верхнего пределов диапазона. Более подробную информацию см. в руководстве пользователя по эксплуатации полевого устройства.

Ввиду важности информации, предоставляемой в меню Online некоторые меню обеспечивают немедленный доступ к этому окну. При возможности доступа на дисплее появляется клавиша HOME, которая позволяет осуществить быстрый переход к меню Online.

Рисунок 3-4. Пример меню Online



После изменения параметров их можно отправить на устройство. Если параметр не был отправлен, то рядом с его именем появится звездочка.

Конфигурации параметров отдельных устройств различны и определены в описании этих устройств.

Более подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации соответствующего прибора. Для просмотра рабочей информации о подключенном устройстве:

1. Подключите коммуникатор к контуру HART или непосредственно к устройству.
2. Нажмите на кнопку on/off для включения полевого коммуникатора модели 375.
3. Дважды нажмите HART Application. На дисплее автоматически появится меню Online.
4. Вы можете просматривать эти параметры путем выбора следующих пунктов в меню Online:

Просмотр подменю Device Setup (настройка устройства)

Меню Device Setup обеспечивает доступ ко всем конфигурируемым параметрам подключенного устройства. Дважды нажмите **Device setup** для просмотра рабочих переменных, диагностики, технического обслуживания, базовой установки, полной установки и проверьте:

Process Variables (PV) (Технологические переменные)

В меню PV представлены все технологические переменные и их значения, которые постоянно обновляются, если данное окно открыто.

Diagnostics and Service (Диагностика и техническое обслуживание)

Меню Diagnostics and Service предлагает тестирование устройства и контура, а также калибровку. Диагностические операции и техническое обслуживание отдельных устройств различны и определены в описании этих устройств.

В меню Test device показано состояние устройства, а также предоставлена возможность инициировать самотестирование. Функция Test device позволяет проводить текущую диагностику устройства и сообщать о неисправностях электронных блоков, а также о неполадках, которые могут повлиять на работу устройства.

Функция Loop test используется для установки выходного сигнала устройства на заданную величину, что может быть использовано для проверки целостности контура, работы индикаторов, записывающих устройств и других подобных устройств, установленных в контуре.

Функция Calibration используется для проведения подстройки сенсора и цифрово-аналоговых преобразователей.

Basic setup (Базовая настройка)

Меню Basic setup позволяет обеспечивать быстрый доступ к ряду конфигурируемых параметров, включая тэг, единицы измерения, пределы диапазона и демпфирование. Меню Basic setup представляет основные задачи, которые применимы к данному устройству. Эти задачи входят в состав функций, предлагаемых в меню Detailed setup.

Буквенно-цифровой тэг определяет уникальное имя устройства. Изменение единиц измерения влияет на инженерные единицы, в которых отображается измеряемая технологическая переменная. Изменение рабочего диапазона изменяет масштабирование (шкалу) аналогового выходного сигнала. Изменение демпфирования влияет на время отклика датчика и зачастую используется для сглаживания выходного сигнала при быстрых изменениях входного (измеряемого) сигнала.

Detailed setup (детальная настройка)

Меню Detailed setup позволяет обеспечивать быстрый доступ ко всем редактируемым параметрам и функциям устройства.

Меню Detailed setup изменяется в зависимости от использования того или иного устройства, совместимого с протоколом HART. Данное меню может включать такие задачи, как линейаризация, конфигурирование и настройка сенсоров и выходного сигнала.

Review (Просмотр параметров)

В меню Review представлены все статические параметры, получаемые от подключенного устройства, включая информацию о подключенном устройстве (тэг, материалы конструкции, версия программного обеспечения устройства).

Primary Variable (PV) (Первичная переменная)

В меню Online отображается важная технологическая информация, которая постоянно обновляется. Если строка первичной переменной и соответствующих инженерных единиц слишком длинная, то она будет обрезана на экране. Для просмотра такой усеченной переменной нажмите дважды **PV**.

Analog Output (AO) (Аналоговый выход)

Аналоговый выход представляет собой сигнал в диапазоне 4–20 мА, который соответствует первичной переменной. Это цифровое значение посылается с полевого устройства. Для просмотра в меню Online усеченных значений аналогового выхода и соответствующих инженерных единиц дважды нажмите **PV AO**.

Lower Range Value (LRV) (Значение нижнего предела диапазона)

Для просмотра в меню Online значения нижнего предела диапазона и соответствующих инженерных единиц дважды нажмите **PV LRV**.

Upper Range Value (URV) (Значение верхнего предела диапазона)

Для просмотра в меню Online значения верхнего предела диапазона и соответствующих инженерных единиц дважды нажмите **PV**.

ПРОСМОТР МЕНЮ UTILITY (УТИЛИТА)

Меню Utility позволяет задавать режим опроса, изменять количество игнорируемых диагностических сообщений, просматривать описания устройств, производить операции имитирования и диагностику приложения HART.

Конфигурирование приложения HART**Изменение режима опроса устройств HART**

Изменение режима опроса позволяет настроить коммутатор для автоматического поиска всех или отдельных подключенных устройств. В большинстве случаев в одном контуре HART присутствует только одно устройство, которое обладает нулевым адресом.

Для установки в один контур большего количества устройств необходимо подключить эти устройства параллельно и перевести их в многоканальный режим (multidrop). Данный режим активизируется при изменении адреса с нулевого на число от 1 до 15. После включения этого режима аналоговые выходные сигналы устройств фиксируются на уровне 4 мА и более не отражают текущее значение первичной переменной.

Для изменения функции опроса:

1. Дважды нажмите **Utility** в главном меню HART.
2. Дважды нажмите **Configure HART Application**.
3. Дважды нажмите **Polling**.
4. Выберите одну из следующих опций функции:
 - **Never Poll (Не проводить опрос)** – подключение к устройству с адресом 0, если устройство не найдено, опрос не будет произведен.
 - **Ask Before Polling (Запрашивать перед проведением опроса)** -- подключение к устройству с адресом 0, если устройство не найдено, коммуникатор выведет запрос о продолжении опроса устройств по адресам 1-15.
 - **Always Poll (Всегда проводить опрос)** -- подключение к устройству с адресом 0, если устройство не найдено, коммуникатор автоматически проведет опрос устройств по адресам 1-15.
 - **Digital Poll (Цифровой опрос)** – опрос по адресам 0–15, независимо от того, было ли найдено устройство по адресу 0. Для определения адресов отдельных устройств используйте эту функцию для поиска всех подключенных к контуру устройств и сортировки их по номеру тэга.
 - **Poll Using Tag (Опрос с использованием тэга)** – позволяет вам ввести тэг устройства для поиска. При запуске приложения HART появится подсказка для ввода номера тэга.
 - **Poll Using Long Tag (Опрос с использованием полного тэга)** - позволяет вводить полный тэг устройства. При запуске приложения HART появится подсказка для ввода номера тэга. (поддерживается только в устройствах с приложением HART Universal версия 6.) Для отображения полного тэга нажмите дважды на усеченный тэг.
5. Нажмите Enter.

Для получения подробной информации по изменению адреса опроса устройства см. руководство по эксплуатации устройства.

Changing ignored status messages (Изменение непринятых сообщений статуса)

Полевой коммуникатор модели 375 отображает сообщения статуса всех подключенных HART устройств. Функция Ignore Status позволяет указать количество непринятых сообщений статуса полевых устройств, увеличивая интервал отображения сообщений.

Данное количество по умолчанию составляет 50 сообщений. При выборе отклонения всех сообщений статуса полевых устройств никакие сообщения не будут приниматься.

Для изменения количества непринятых сообщений статуса:

1. Дважды нажмите **Utility** в главном меню HART.
2. Дважды нажмите **Configure HART Application**.
3. Дважды нажмите **Ignore Status**.
4. Введите количество сообщений статуса, которые не следует принимать перед появлением следующего сообщения. Данное количество может составлять от 50 до 500.
5. Нажмите **ENTER**. Все сообщения статуса полевых устройств не будут приниматься, пока не будет достигнуто количество, указанное в данном параметре.



Storage Cleanup (Очистка памяти)

Меню Storage Cleanup позволяет очистить следующие устройства хранения данных:

- **Внутренняя флэш-память** – нажатием клавиши **YES** вы удалите все конфигурации, сохраненные во внутренней флэш-памяти.
- **Конфигурационный модуль расширения** - нажатием клавиши **YES** вы удалите все конфигурации, сохраненные в конфигурационном модуле расширения.
- **Меню Hot Key (Клавиши быстрого вызова)** - нажатием клавиши **YES** вы удалите все функции меню Hot Key.

Просмотр доступных описаний устройств

Описания устройств HART позволяют полевому коммуникатору модели 375 распознавать и конфигурировать отдельные устройства, совместимые с протоколом HART. Для просмотра текущих описаний HART устройств:

1. Дважды нажмите **Utility** в главном меню HART.
2. Дважды нажмите **Available Device Descriptions**. На дисплее появится перечень производителей установленных описаний устройств.
3. Для расширения списка устройств дважды нажмите на наименование нужного производителя. На дисплее появятся модели устройств данного производителя.
4. Для расширения списка дважды нажмите на нужную модель. На дисплее появятся характеристики требуемой модели.

Имитация оперативного соединения с HART устройством

Полевой коммуникатор модели 375 обладает режимом, который позволяет имитировать оперативное соединение с HART устройством без фактического подключения к этому устройству. Имитация является обучающим инструментом, позволяющим ознакомиться устройствами до их реального конфигурирования. Имитационные конфигурации могут сохраняться.

Для имитации оперативного соединения с HART устройством:

1. Дважды нажмите **Utility** в главном меню HART.
2. Дважды нажмите **Simulation**. На дисплее появится перечень производителей с описанием устройств, установленных на полевой коммуникатор модели 375.
3. Для расширения списка устройств дважды нажмите на наименование нужного производителя. На дисплее появятся модели устройств данного производителя.
4. Для расширения списка дважды нажмите на нужную модель. На дисплее появятся характеристики требуемой модели
5. Дважды нажмите на необходимую характеристику устройства.

6. При появлении предупреждающего сообщения внимательно прочитайте его; нажмите **CONT** для принятия сообщения и продолжения работы или **EXIT** для прекращения создания новой конфигурации. (Данное сообщение не появится, если устройство находится в режиме тестирования.) На дисплее появится оперативное меню имитируемого устройства. Теперь полевой коммутатор модели 375 может использоваться, как если бы он был подключен к выбранному устройству, и выполнять любую задачу в оперативном режиме.

Диагностика HART устройств

Измерение напряжения постоянного тока (HART клеммы)
Для проверки напряжения устройства:

1. Дважды нажмите **Utility** в главном меню HART.
2. Дважды нажмите **HART Diagnostics**.
3. Дважды нажмите **DC Voltage Measurement**. На дисплее появятся показания напряжения постоянного тока. После окончания просмотра показаний нажмите **OK**. Выйдите из меню HART Terminal Voltage и войдите снова для обновления окна. Показания напряжения приведены только в качестве справочной информации.

Отключение от HART устройства

Перед отсоединением коммутатора необходимо:

- Сохранить конфигурацию, если необходимо.
- Убедиться, что все завершены все процедуры (например, калибровка или тестирование контура).
- Отправить на устройство все неотправленные данные.

РАЗДЕЛ 4

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ FOUNDATION FIELDBUS

ВВЕДЕНИЕ

В данном разделе представлены инструкции по использованию основных функций приложения FOUNDATION Fieldbus (FF).

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Операции и инструкции, приводимые в данном техническом руководстве, могут потребовать соблюдения особых мер предосторожности для обеспечения безопасности обслуживающего персонала. Рядом с информацией, затрагивающей вопросы техники безопасности, приводится символ «Внимание!» (⚠). Перед началом выполнения операций, имеющих такое обозначение, следует ознакомиться с приведенными ниже указаниями по технике безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Существует вероятность рассогласования данных. Если работа выполняется с приборами, подключенными к главной системе, то изменения, сделанные при помощи коммуникатора модели 375, могут не вноситься в базу данных главной системы управления. Убедитесь в том, что были соблюдены все меры предосторожности и рабочие инструкции. Проверьте изменения в базе данных.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Возможно нарушение контроля за ходом технологического процесса. Изменение параметров устройств может негативно сказаться на контроле технологического процесса.

Убедитесь в том, что были соблюдены все меры предосторожности и рабочие инструкции. Перед внесением каких-либо изменений установите режим работы контура регулирования в положение “Ручной/Нерабочий (Manual/Out of service)”. Перед тем, как вернуть устройство в режим “Авто (Auto)”, проверьте выходной сигнал. Невыполнение этого может привести к порче оборудования, гибели или серьезным травмам персонала.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ

Активный планировщик связей (Link Active Scheduler, LAS)

Для каждого сегмента шины может быть только один активный планировщик связей (АПС). АПС выступает в качестве арбитра шины для данного сегмента. Полевой коммутатор модели 375 настроен так, что он всегда является последним узлом, поэтому для сегмента он становится АПС. Устройства, имеющие возможность брать на себя функции АПС, называются задатчиками связей. Все прочие устройства обозначаются как базовые. При первоначальном запуске сегмента или при отказе действующего АПС, устройства-здатчики связей, имеющиеся на данном сегменте, направляют запросы на исполнение ими функций АПС. Получивший разрешение задатчик связей (т.е. устройство с наименьшим адресом) берет на себя функции АПС сразу же по завершении процедуры запроса. Здатчики связей, не ставшие АПС, могут выполнять функции резервных АПС, отслеживая при этом сегмент на предмет отказа действующего АПС; при обнаружении ими отказа АПС они посылают запрос о принятии на себя его функций. Одновременно передавать сообщения может только одно устройство. Разрешение на передачу сообщений по шине контролируется маркерами, централизованно передаваемыми АПС между устройствами. Передавать сообщения может только то устройство, которое получило маркер. АПС поддерживает перечень всех устройств, требующих доступ к шине, который называется "Список действующих узлов" ("Live List"); см. "Отображение списка действующих узлов (Live Device List)" на стр. 4-11.

Возможность совместной работы устройств разных производителей

Полевой коммуникатор модели 375 разработан с учетом возможности совместной работы с широким рядом устройств, поддерживающих технологию FOUNDATION fieldbus различных производителей. Такая возможность достигается за счет применения технологии языка описания устройств (Device Description Language, DDL), поддерживаемого организацией Fieldbus Foundation. Базовые испытания выполняются для всех служб описаний устройств. Кроме того, каждому производителю требуется подтвердить, что были выполнены всесторонние испытания их устройств при помощи полевого коммуникатора модели 375. Если такое подтверждение не получено, то при попытке доступа к неиспытанному устройству будет выдаваться предупредительное сообщение.

Работа коммуникатора с другими главными системами

При подключении коммуникатора к рабочему сегменту шины fieldbus и главной системе, он входит в состав этого сегмента, но не в качестве АПС. Это означает, что хотя и существует возможность просмотра и редактирования параметров устройств при помощи коммуникатора, контроль за данным сегментом все-таки принадлежит узлу, назначенному в качестве АПС этого сегмента. Также возможен просмотр и редактирование параметров и при смене АПС на другое устройство. Перед тем, как выполнять действия по подключению к главной системе, ознакомьтесь с Руководством по проведению испытаний полевого коммуникатора модели 375, размещенным на www.fieldcommunicator.com.

ST_REV

ST_REV является параметром блока, увеличивающимся всякий раз при изменении конфигурации блока. Все время, пока на экране отображается список параметров блока, полевой коммуникатор модели 375 непрерывно считывает значения параметра ST_REV этого блока. При обнаружении им увеличения параметра ST_REV, коммуникатор определяет, что в конфигурацию блока были внесены изменения, и автоматически выполняет обновление (считывание) всех параметров блока. За счет этого сводится к минимуму время, проходящее между внесением изменений в блок, произведенное с другого компьютера, и отображением этих изменений на экране коммуникатора модели 375.

Режимы

Блок ресурсов, преобразователя и все функциональные блоки в устройстве имеют заданные режимы работы. Режимы управляют работой блока. Каждый блок поддерживает режимы автоматической работы (AUTO) и нерабочий (out of service, OOS). Кроме того, могут поддерживаться и другие режимы.

Типы режимов

Для лучшего понимания процедур, описанных в настоящем руководстве, будет полезным немного подробнее рассмотреть следующие режимы работы:

AUTO (АВТО)

Функции исполняются блоком непрерывно. Если блок имеет какие-либо выходные сигналы, они продолжают обновляться. Обычно это нормальный рабочий режим.

Out of Service, OOS (Нерабочий)

В этом режиме блок прекращает исполнять свои функции. Если блок имеет какие-либо выходные сигналы, то они не обновляются и статус всех величин, передаваемых следующим блокам, изменяется на "BAD" («плохой»). Перед внесением любых изменений в конфигурацию блока, необходимо сменить режим его работы на OOS. После завершения внесения изменений установите режим обратно на AUTO.

MAN (Ручной)

При данном режиме работы данные, передаваемые блоком, могут быть вручную изменены в тестовых целях.

Прочие типы режимов

Другими типами режимов являются Cas, RCas, ROut, IMan и LO. За более подробной информацией обращайтесь к Техническому руководству по функциональным блокам Emerson Process Management, Rosemount Division, документ □ 00809-0100-4783.

Определение местонахождения параметров режима

Для блоков ресурсов и преобразователя параметры рабочих режимов обычно находятся в меню Process (Процесс). Для всех остальных функциональных блоков их можно найти в меню Common Config. (Общая конфигурация). Кроме того, параметры рабочих режимов включаются в Перечень всех параметров, см. “Работа с блоками устройств” на стр. 4-13.



Изменение режима работы

Предупредительное сообщение появляется каждый раз, когда режим работы любого блока заносится в список изменений параметров, отправляемый на устройство. Нажмите YES (Да) для отправки изменений или NO (Нет) для отказа от отправки. Для того, чтобы изменить режим работы, установите значение параметра MODE_BLK.TARGET на требуемый режим. После некоторого промежутка времени значение параметра MODE_BLOCK.ACTUAL должно отобразить смену режима, если при этом блок работает нормально.

Разрешенные режимы

Существует возможность предотвратить несанкционированное внесение изменений в режим работы блока. Для этого необходимо сконфигурировать параметр MODE_BLOCK.PERMITTED, разрешающий только определенные им режимы работы. Рекомендуется всегда устанавливать режим запрета функционирования OOS в качестве одного из разрешенных режимов работы.

ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЯ FIELDBUS



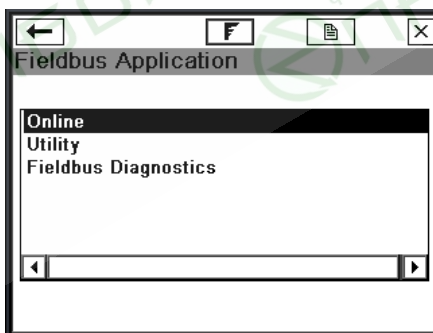
При запуске приложения Fieldbus может быть выдано предупредительное сообщение, если коммутатор найдет на подключенном сегменте АПС. В этом случае для перехода к списку действующих узлов необходимо выбрать YES (Да). Выбор NO (Нет) позволяет вернуться в главное меню полевого коммутатора, а нажатие HELP (Справка) позволяет получить справочную информацию по данному сообщению. Для запуска приложения Fieldbus:

1. Включите полевой коммутатор модели 375. При этом на его экране появится главное меню коммутатора; см. рисунок 4-1.

2. Два раза нажмите **FOUNDATION Fieldbus Application**. Если какое-либо действующее устройство полевой шины FF соединено с полевым коммутатором, то отобразится меню приложения Fieldbus, вскоре за которым появится список действующих узлов.

При обнаружении устройством недостаточно высокого напряжения, появится следующее сообщение: "No FF Segment Voltage Detected. Press OK to go to the FF Main Menu" («Отсутствие напряжения в сегменте полевой шины FF. Для возврата в главное меню FF нажмите ОК»). Для перехода в главное меню приложения Fieldbus нажмите ОК.

Рисунок 4-1. Пример экранного меню приложения Fieldbus



При обнаружении отсутствия коммуникации появится предупредительное сообщение. Это означает, что АПС не был найден сегментом шины, что обычно происходит при подключении коммутатора к одиночному устройству. Для возврата в главное меню коммутатора модели 375, нажмите

кнопку с обратной стрелкой. Из главного меню приложения Fieldbus можно выбрать опции Online (Оперативный режим), Utility (Служебные функции) или Fieldbus Diagnostic (Диагностика Fieldbus). В оставшейся части данного раздела рассматриваются меню и функции приложения Fieldbus. Ввиду чувствительности цифровой передачи данных к электрическому шуму необходимо следовать соответствующим инструкциям по проводке линий связи.

РАБОТА В ОПЕРАТИВНОМ РЕЖИМЕ

Меню «Online» (Оперативный режим) содержит информацию об устройстве, к которому коммутатор подключен в настоящий момент. В меню «Online» отображается самая важная и самая последняя информация о процессе, включая список действующих узлов сегмента, список блоков и функциональность параметров. Информация, касающаяся искробезопасных соединений, представлена в Приложении В «Сертификаты безопасности».

ПРИМЕЧАНИЕ

Чем больше объем передаваемых данных, тем большее время требуется на выполнение процесса передачи данных. Это время зависит от количества устройств на сегменте и от того, каким образом сконфигурирован алгоритм управления.

Подключение к полевой шине FF

Подключите коммутатор при помощи соответствующих соединителей параллельно контрольно-измерительному прибору. Вследствие наличия измерительных цепей внутри коммутатора, подключение к полевой шине должно производиться с соблюдением полярности. При неправильной полярности отобразится сообщение об ошибке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Динамические переменные, отображаемые во время нахождения устройства в оперативном режиме, показывают цифровые данные, посылаемые с устройства.

В верхней полевой коммутатора модели 375 имеются три клеммы. Две из них красного цвета и одна черного. Каждая красная клемма является положительным соединением для своего цифрового протокола, тогда как черная клемма является общей для обоих протоколов. Имеется шторка, обес-

печивающая доступ в один момент времени только к одной паре клемм, см. рисунок 4-2. Маркировки на корпусе указывают пользователю на принадлежность каждой пары клемм определенному протоколу.

Рисунок 4-2. Шторка для доступа к клеммам Fieldbus



Маркировка клемм FIELDBUS

Стендовая схема подключения

На рисунке ниже приведен один из методов стендового подключения полевого коммуникатора модели 375.

При ограниченных размерах сегментов шины, устройство стабилизации электропитания и терминаторы могут находиться в пределах одного блока.

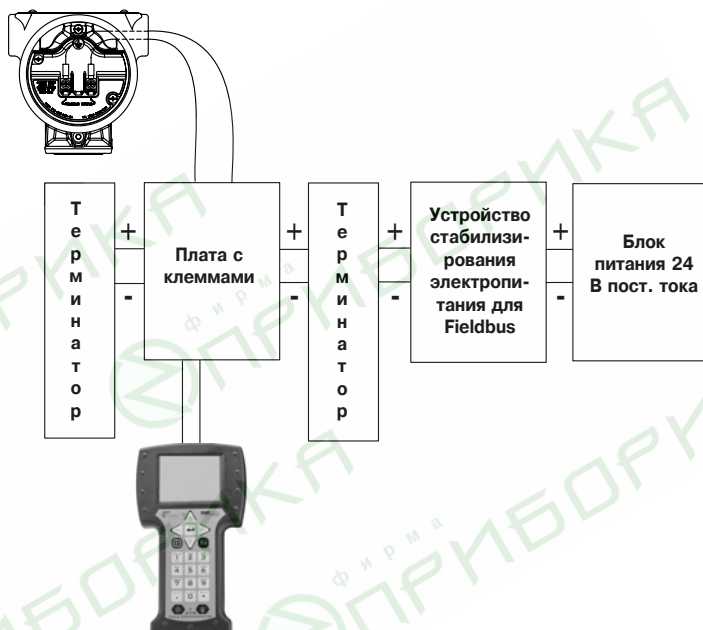
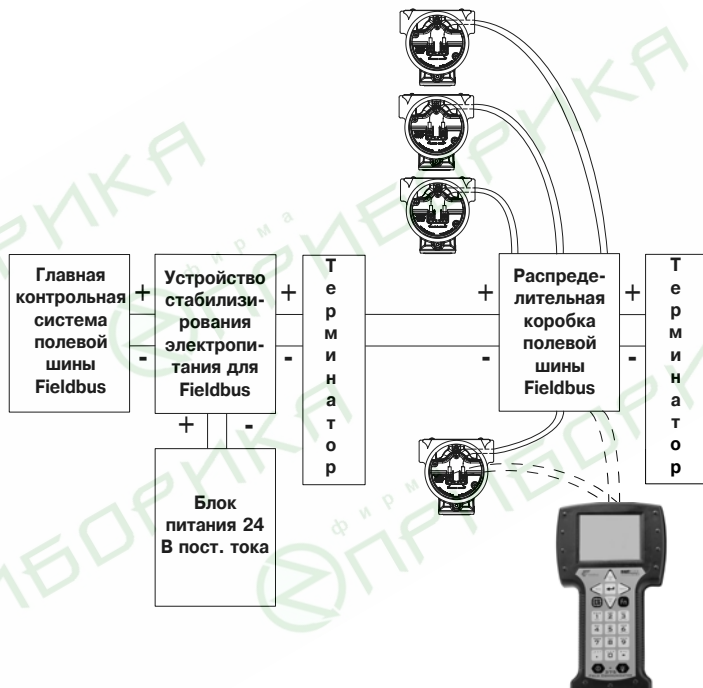


Схема полевого подключения

На рисунке ниже приведен один из методов подключения полевого коммуникатора модели 375 к сегменту шины fieldbus. Полевой коммуникатор может быть подключен к шине (ее сегменту) в любом удобном месте. В полевых условиях подключение обычно производится к устройству (измерительному прибору) или к распределительной коробке полевой шины fieldbus.

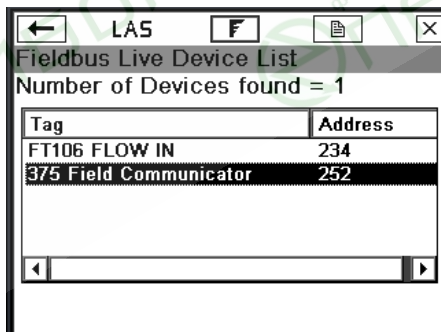


**Отображение
списка
действующих
узлов**

Для отображения списка активных устройств на одном из сегментов полевой шины Fieldbus (списка действующих узлов):

1. Подключите коммуникатор к одному из сегментов шины FF.
2. Включите коммуникатор.
3. В главном меню дважды нажмите **FOUNDATION Fieldbus Application**.
4. В меню Fieldbus Application выберите **Online** (Оперативный режим). На экране появится список действующих узлов. Если действующее устройство шины FF подключено к главному компьютеру, выполняющему функции АПС, то список действующих узлов будет автоматически отображен с основными параметрами этого подключенного устройства. Если существующая главная система управления или устройство, которое может выполнять функции АПС, не было подключено, полевой коммуникатор модели 375 будет выступать как временный АПС для данного сегмента и выдаст предупредительное сообщение. После прочтения и выполнения содержащихся в нем инструкций, нажмите **OK** для отображения списка действующих узлов.

Рисунок 4-3. Пример вида экрана со списком действующих узлов

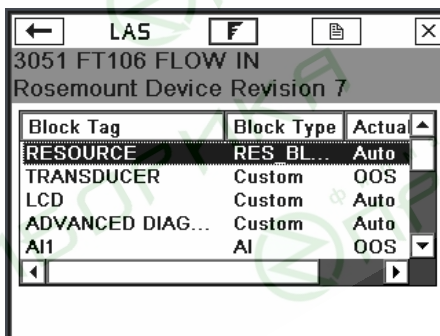


Отображение списка блоков

В списке блоков указаны метка, тип и текущий режим блоков устройства, кроме того, в нем приводится информация о расписании исполнения (Schedule), а также расширенная (Advanced) и подробная (Detail) информация, находящаяся в отдельном устройстве. Для получения более подробной информации о блоках обращайтесь к техническому руководству для этих устройств и полевой шины Fieldbus Foundation. В ближайшее время списки пунктов меню FOUNDATION fieldbus будут размещены на сайте www.fieldcommunicator.com. Для просмотра списка блоков:

1. В меню Fieldbus Application (приложение Fieldbus) выберите Online (Оперативный режим). На экране появится список действующих узлов Fieldbus.
2. Дважды нажмите на обозначение устройства, с которым необходимо работать. В нижней части экрана появится строка, отражающая статус процесса подключения.

Рисунок 4-4. Пример вида экрана со списком блоков



Block Tag	Block Type	Actual
RESOURCE	RES BL...	Auto
TRANSDUCER	Custom	OOS
LCD	Custom	Auto
ADVANCED DIAG...	Custom	Auto
AI1	AI	OOS

Работа с блоками устройств

Меню блока находится в подменю списка блоков. Меню блоков содержат информацию о блоках устройства fieldbus, к которому в настоящий момент осуществляется подключение. Если на полевой коммутатор модели 375 не были установлены описания устройств (DD), появится сообщение об ошибке DD. Новые DD регулярно обновляются, см. “Easy Upgrade Programming Utility” на стр. 2-16. Устройства, не поддерживающие в пределах DD меню блока преобразователей, будут содержать следующие пункты: All (Все), Process (Процесс), Status (Статус), Other (Другой). При наличии в блоке преобразователей встроенных методов они отображаются либо как методы диагностики (Diagnostic Methods), либо как методы калибровки (Calibration Methods). Для отображения всех параметров какого-либо блока нажмите **All (Все)**. Процесс получения данных при использовании пункта меню ALL (Все) может занять несколько минут, поэтому рекомендуется им пользоваться только при невозможности получения требуемой информации другими способами.

Если DD устройства поддерживает меню, то для отображения меню блока требуется выполнить следующее:

1. Отобразить список блоков, см. стр. 4-12.
2. Дважды нажать на обозначение требуемого блока, после чего на экране появится меню блока.
3. В меню блока дважды нажать на обозначение требуемой группы параметров блока.

Возможности работы с параметрами

Значения, которые невозможно изменить, показываются затененными областями. В первоначальных версиях приложения Fieldbus существует возможность редактирования только блоков ресурсов, преобразователей и ввода/вывода. Допускается открывать и просматривать все остальные типы блоков, при этом их редактирование невозможно.

Измененные параметры

Рядом с измененным, но не отправленным на устройство параметром появляется звездочка (*).

Отображение параметров блоков устройств полевой шины fieldbus

Для отображения параметров блоков устройств полевой шины fieldbus:

1. Отобразите список действующих узлов, см. стр. 4-11.
2. Для просмотра блоков, содержащихся в каком-либо устройстве, дважды нажмите на обозначение этого устройства в списке действующих узлов.
3. Дважды нажмите на обозначение требуемого блока.
4. Дважды нажмите на обозначение требуемой группы параметров. При этом на экране появятся параметры и их текущие значения. Значения, которые невозможно изменить, показываются затененными областями.

Изменение и отправка значений параметров

Для изменения значений параметров:

1. Отобразите параметры устройства полевой шины fieldbus, см. стр. 4-14.
2. Дважды нажмите на обозначение требуемого параметра.
3. Измените значение параметра. Для просмотра описания параметра нажмите HELP (Справка).
4. Для подтверждения изменения значения параметра нажмите ОК. При необходимости повторите эти шаги для других параметров. Символ “*” показывает, что параметр был изменен.
5. Для отправки произведенных изменений на подключенное устройство полевой шины fieldbus нажмите SEND (Отправить).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для принятия изменений параметров блок должен находиться в соответствующем режиме работы. Обычно такими режимами являются MAN (Ручной) или OOS (нерабочий).

Выполняемые методы (напр. калибровки, настройка датчика, диагностика и т.п.)

Выберите соответствующие пункты подменю. Различные устройства имеют разные связанные с ними методы, соответственно меняется и выбор пунктов меню.

1. Отобразите список действующих узлов, см. стр. 4-11.
2. В списке действующих узлов дважды нажмите на обозначение требуемого устройства.
3. Дважды нажмите на обозначение требуемого блока (обычно методы выполняются в блоке преобразователей).
4. Дважды нажмите на **Methods** (Методы).
5. Дважды нажмите на обозначение метода, который необходимо выполнить, например, калибровка, диагностика. Для выполнения метода следуйте экранным инструкциям.

Отображение статуса устройств

Для отображения статуса устройства:

1. Отобразите список действующих узлов, см. стр. 4-11.
2. В списке действующих узлов дважды нажмите на обозначение требуемого устройства.
3. Дважды нажмите на обозначение требуемого блока.
4. Дважды нажмите на **Status** (Статус) . На экране появятся параметр(ы) статуса.

Выбор из списков прочих блоков

Меню Detail (Подробно)

Для просмотра меню Detail (Подробно):

1. Отобразите список действующих узлов, см. стр. 4-11.
2. Дважды нажмите на обозначение устройства, с которым необходимо работать.
3. Прокрутите вниз список блоков, и дважды нажмите Detail (Подробно).

Дважды нажмите на одну из следующих опций:

- **Physical Device Tag (Тэг физического устройства)** указывает имя полевого устройства в системе. Не рекомендуется вносить изменения в тэг устройства, пока оно подключено к системе управления. Изменение тэга у физического устройства, находящегося в составе действующего сегмента шины, может иметь непредсказуемые последствия.





- **Address (Адрес)** является узловым адресом устройства для канального уровня. АПС автоматически назначает устройству адрес, когда оно подключается к сегменту шины. Изменение адреса при выполнении функций АПС в данном сегменте не коммунитором, а другим устройством, может иметь непредсказуемые последствия. Не рекомендуется вносить изменения в адрес устройства, пока оно подключено к системе управления.
 - **ID (Идентификатор)** устройства является уникальным числовым обозначением для каждого устройства. Данный параметр устанавливается производителем устройства и не может быть изменен.
 - **Revision (Версия)** устройства представляет собой номер версии производителя. Она используется средствами интерфейса для назначения файла DD для данного ресурса и не может быть изменена.
4. При помощи экранной клавиатуры введите новую информацию. Нажмите **ОК**.

Изменение расписания исполнения блоков в/в

Для изменения порядка исполнения:



1. Отобразите список действующих узлов, см. стр. 4-11.
2. Дважды нажмите на обозначение устройства, с которым необходимо работать.
3. Прокрутите вниз список блоков, и дважды нажмите **Schedule (Расписание исполнения)**. На экране появится расписание исполнения блока в/в. Изменение расписания исполнения блока в/в устройства, находящегося на действующем сегменте шины, может иметь непредсказуемые последствия.
4. В падающем меню выберите соответствующее значение макроцикла (MacroCycle) (1, 2, 5, или 10 секунд).
5. Отметьте квадратики рядом с блоками в/в, расписание исполнения которых требуется назначить.
6. Нажмите **ОК**. После этого будет назначено расписание исполнения блоков, и их режим работы будет установлен на Auto (Автоматический).
7. После прочтения появившегося сообщения нажмите **ОК** для того, чтобы подтвердить, что блоку (блокам) В/В было успешно назначено расписание исполнения.

Отображение расширенной информации

Для просмотра расширенной информации, включая параметры сети:

1. Отобразите список действующих узлов, см. стр. 4-11.
2. Дважды нажмите на обозначение устройства, с которым необходимо работать.
3. Прокрутите вниз список блоков, и дважды нажмите **Advanced (Расширенные возможности)**. Для просмотра значения требуемого параметра метки дважды нажмите на его обозначение.

Для облегчения поиска и устранения неисправностей сети возможно сохранение этих значений в электронном файле. Эти файлы могут быть переданы на ПК при помощи утилиты Easy Programming Utility.

УТИЛИТЫ

В меню Utility (Утилиты) отображается информация о механизме опросов, а также описания устройств (DD), установленные на полевом коммуникаторе модели 375.

Механизм опросов

V(FUN) является первым не опрошенным адресом узла. V(NUN) показывает число не опрашиваемых адресов. Адреса между V(FUN) и V(NUN) опрашиваются. Отметка в квадратике для системы DeltaV показывает, что полевой коммуникатор модели 375 будет использовать такой же механизм опросов, как и DeltaV.

Введите требуемые значения адресов опросов в соответствующие поля. Уменьшение числа опрашиваемых устройств приводит к сокращению времени обновления списка действующих узлов.

Просмотр установленных описаний устройств Fieldbus

Для просмотра установленных на коммутаторе описаний устройств:

1. В меню приложения Fieldbus выберите и дважды нажмите **Utility** (Утилиты).
2. Выберите и дважды нажмите **Device Descriptions List** (Список описаний устройств). На экране появится список производителей устройств для полевой шины Fieldbus, установленных на коммутаторе.
3. Для просмотра выберите и дважды нажмите на обозначение требуемого производителя устройства. На экране появится перечень поддерживаемых моделей данного производителя.
4. Для просмотра описания устройства для требуемой модели дважды нажмите на ее обозначение. На экране появится перечень версий устройства, имеющихся для данной модели.

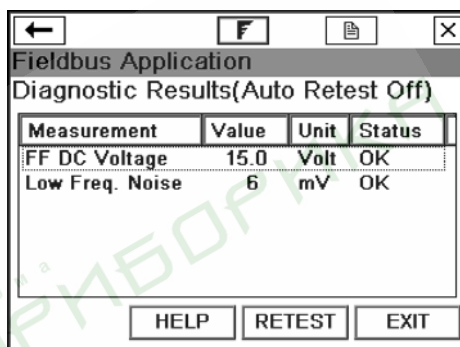
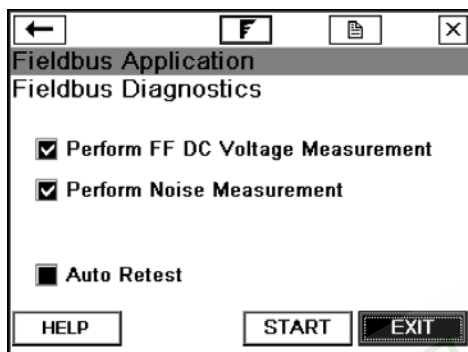
ДИАГНОСТИКА FIELDBUS

Диагностика Fieldbus служит для поиска и устранения неисправностей сетей fieldbus. Для просмотра меню диагностики Fieldbus:

1. В меню приложения Fieldbus дважды нажмите **Diagnostics** (Диагностика Fieldbus).
2. При появлении предупредительного сообщения прочтите его и для подтверждения нажмите **OK**.
3. Для проведения замеров отметьте квадратики рядом с требуемыми опциями. Для просмотра результатов диагностики нажмите **START** (Старт).

Если в экране диагностики Fieldbus не было выбрано автоматическое повторное тестирование (Auto Re-test), то для его одиночного повторного проведения нажмите **RETEST** (Повторное тестирование).

Рисунок 4-5. Примеры вида экрана диагностики Fieldbus



Отключение от полевой шины Fieldbus

Перед тем, как отсоединить или выключить коммуникатор, необходимо проверить следующее:

- Убедиться в завершении выполнения методов (например, калибровки).
- Отправить на устройство полевой шины все не отправленные данные.



Раздел 5. Поиск и устранение неисправностей

ОБЗОР

В данном разделе представлены основные методы поиска и устранения неисправностей, связанных с работой полевого коммуникатора модели 375.

Кроме того, ниже приводятся методы поиска и устранения неисправностей сетей с протоколом HART при проблемах связи между полевым устройством и коммуникатором.

Рекомендации по поиску и устранению неисправностей

Перед тем, как обратиться в службу технической поддержки, найдите ответы на вопросы, представленные ниже и ознакомьтесь с Таблицей 5-4 “Поиск и устранение неисправностей”.

- Имеется ли у системы управления возможность передачи сообщений по протоколу HART?
- Установлена ли ее текущая конфигурация для передачи сообщений по протоколу HART? Если да, то не появляются ли сообщения об ошибках связи? Если сообщений об ошибках нет, прекратите на системе управления процесс передачи сообщений по протоколу HART и вновь проверьте связь при помощи полевого коммуникатора модели 375.
- Установлен ли в системе барьер искрозащиты?
- Присутствует ли у барьера возможность передачи сигнала по протоколу HART?

Контуры

Проверьте значения силы тока в контуре HART и напряжения на полевом устройстве. Для нормальной работы практически всех полевых устройств необходим ток 4 мА и напряжение 12 В пост. тока.

При наличии многопараметрических приборов на многоточечном контуре необходимо перевести коммуникатор в цифровой режим опроса устройств.

Часто проблемы выявляются в ходе проверки электрических цепей. Нормальным считается заземление экранирования кабеля только с одной стороны контура, и производится оно обычно со стороны системы управления.

Проверьте, что сопротивление контура составляет, как минимум, 250 Ом. Если в контуре нет внешнего сопротивления, то обычно суммарное сопротивление в контуре – это сопротивление измерительного устройства, снимающего показания из токовой петли.

Значение сопротивления контура прибора можно узнать из его руководства по эксплуатации. Если значение его сопротивления неизвестно, можно определить его по величине тока в данном контуре и падению напряжения на этом приборе.

Величину сопротивления можно вычислить по формуле: $\text{Сопротивление} = \text{Падение напряжения} / \text{Ток}$. Для замера падения напряжения на устройстве можно использовать коммуникатор, см. “Измерение напряжения постоянного тока (HART клеммы)” на стр. 3-22.

Ориентировочные значения

Ток в контуре и минимальные падения напряжения для нагрузки 250 Ом.

4 мА 1 Вольт

8 мА 2 Вольта

12 мА 3 Вольта

16 мА 4 Вольта

20 мА 5 Вольт

Если величина падения напряжения на приборе, отображающем технологические параметры, превышает перечисленные выше значения для данного тока в контуре, это значит, что внутреннее сопротивление прибора составляет, по крайней мере, 250 Ом. Если же падение напряжения при данной силе тока меньше указанных в таблице величин, то возникает необходимость в дополнительных сопротивлениях для этого контура.

При наличии осциллографа его можно использовать для обнаружения шума в контуре. Во избежание заземления одной из сторон контура необходимо применять осциллографы, имеющие режим дифференциального включения, либо с питанием от батарей (изолированный прибор). Наибольший интерес представляют шумы с частотой от 500 до 10000 Гц, поскольку в этом диапазоне находятся частоты, используемые HART (1200 и 2200 Гц).

Таблица 5-1. Поиск и устранение неисправностей систем передачи данных по протоколу HART

Признак неисправности	Возможные причины	Меры по устранению
Периодические перебои связи	Недостаточный ток в контуре и напряжение на клеммах полевого устройства.	Проверьте, что на клеммах полевого устройства сила тока и напряжение составляют по крайней мере 4 мА и 12 В пост. тока соответственно; см. “Измерение напряжения постоянного тока (HART клеммы)” на стр. 3-22.
	Шум в полевом контуре	
Отсутствует связь с полевым устройством	Зашумленность или искажение сигнала контрольной системы (т.е. зашумление от источника питания, полевых устройств питания или от внешних аналоговых цепей контрольной системы может исказить сигналы HART).	
	Неисправность проводки	Проверьте разделку проводов и убедитесь в целостности сигнального провода.
	Недостаточно сопротивление контура при частотах HART.	В контур последовательно добавить дополнительное сопротивление в 250 Ом. Установить зажимы на сопротивлении и проверить восстановление связи.
	Недостаточный ток в контуре и напряжение на клеммах полевого устройства.	Проверьте, что на клеммах полевого устройства сила тока и напряжение составляют по крайней мере 4 мА и 12 В пост. тока соответственно; см. “Измерение напряжения постоянного тока (HART клеммы)” на стр. 3-22.
	Полевому устройству может быть назначен адрес HART, отличный от нуля (многоточечный режим).	Сменить режим проведения опросов на любой, кроме “never poll” (не проводить опрос), например, цифровой опрос.
Система управления передает сообщения по протоколу HART, но коммуникатор не поддерживает связь должным образом.	Передача данных по протоколу HART запрещена системой управления.	Остановить на системе управления передачу данных по протоколу HART и проверить восстановление связи между полевыми устройствами и коммуникатором.

СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И СТАТУСЕ

Общие сообщения об ошибках	Описание
<p>License file check failed - error code x. Please contact service center to resolve this problem. Press OK to turn off.</p> <p>Ошибка проверки файла лицензии – код ошибки x. Обратитесь в сервисный центр. Для отключения прибора нажмите OK. (Где x показывает неудавшуюся проверку.)</p>	<p>Во время запуска произошла ошибка проверки файла лицензии.</p>
<p>Battery power is less than 5%. You must recharge the 375 battery, switch to a spare battery pack, or use external power. Press OK to turn off.</p> <p>Заряд батарей блока питания составляет менее 5%. Необходимо перезарядить блок питания коммуникатора, либо установить комплект запасных батарей, либо воспользоваться внешним источником питания. Для отключения коммуникатора нажмите OK.</p>	<p>При пусковой проверке блока питания обнаружено, что остаточный заряд батарей составляет менее пяти процентов при работе на них.</p>
<p>Battery power is less than 20%. You may need to recharge the 375 battery, switch to a spare battery pack, or use external power.</p> <p>Заряд батарей блока питания составляет менее 20%. Необходимо перезарядить блок питания коммуникатора, либо установить комплект запасных батарей, либо воспользоваться внешним источником питания.</p>	<p>При пусковой проверке блока питания обнаружено, что остаточный заряд батарей составляет менее 20%, а при работе на них будет больше или равен 5%.</p>
<p>Communication circuit is not responding.</p> <p>Коммуникационный контур не отвечает.</p>	<p>Во время запуска обнаружено, что CDC не отвечает.</p>
<p>Warning: System incompatibility detected - error code x. You may start Listen for PC and use the 375 Programming Utility to resolve this. Or You may turn off your 375 and contact service center to resolve this. (Where is an error code indicating what the incompatibility detected was or related errors.)</p> <p>Предупреждение: Обнаружена системная несовместимость – код ошибки x. Для устранения ошибки можно запустить Listen для ПК и воспользоваться программной утилитой коммуникатора модели 375. Либо отключите коммуникатор и свяжитесь с сервисным центром. (x - код ошибки, указывающий тип обнаруженной несовместимости или связанные с этим ошибки).</p>	<p>Несовместимая операционная система или версия аппаратных средств.</p>
<p>Installation file is corrupt - error code x. Please call service center to resolve this problem. Press OK to turn off. (Where x is an error code indicating which cab file size is bad, getting file size failure (which means file is missing), TAZrev.xml file checksum failure, or other related errors.)</p> <p>Инсталляционный файл поврежден – код ошибки x. Для решения проблемы обратитесь в сервисный центр. Для отключения коммуникатора нажмите OK. (x - код ошибки, показывающий, что размер одного из cab-файлов некорректен, произошла ошибка размера файла (что означает отсутствие файла), произошла ошибка при проверке контрольной суммы файла TAZrev.xml, либо иная ошибка).</p>	<p>Перед попыткой запуска установщика программ произошла ошибка при проверке размера cab-файлов либо ошибка проверки контрольной суммы файла TAZrev.xml.</p>
<p>The 375 needs to update its software. Battery power must be more than 20% to allow for this update. You must recharge the 375 battery, switch to a spare battery pack, or use external power. Press OK to turn off.</p> <p>Коммуникатор модели 375 нуждается в обновлении своего программного обеспечения. Для выполнения обновления необходимо, чтобы заряд батарей составлял как минимум 20%. Необходимо перезарядить блок питания коммуникатора, либо установить комплект запасных батарей, либо воспользоваться внешним источником питания. Для отключения коммуникатора нажмите OK.</p>	<p>Данное сообщение появляется при попытке запуска установщика программ при работе на батареях, причем заряд батарей составляет менее 20%.</p>
<p>This 375 is not licensed for HART.</p> <p>Данный полевой коммуникатор модели 375 не имеет лицензии для работы с HART.</p>	<p>Отсутствует лицензия, позволяющая воспользоваться функциональными возможностями HART.</p>
<p>This 375 is not licensed for FOUNDATION Fieldbus.</p> <p>Данный полевой коммуникатор модели 375 не имеет лицензии для работы с FOUNDATION Fieldbus.</p>	<p>Отсутствует лицензия, позволяющая воспользоваться функциональными возможностями полевой шины FOUNDATION fieldbus.</p>
<p>The 375 does not detect a System Card. Please make sure your System Card is properly installed in its slot. Press OK to turn off.</p> <p>Полевой коммуникатор модели 375 не обнаружил системную карту. Убедитесь, что системная карта соответствующим образом вставлена в свой паз. Для отключения коммуникатора нажмите OK.</p>	<p>Данное сообщение появляется, когда системная карта не установлена должным образом в свой паз.</p>

Сообщения об ошибках и справочные сообщения HART	Описание
<p>«Poll Using Long Tag» allows the user to enter the long tag of the device they want to connect to «Опрос с использованием длинных тэгов» позволяет пользователю использовать длинный тэг устройства, к которому необходимо подключиться.</p>	<p>Данное сообщение является справочным.</p>
<p>«Poll Using Tag» allows you to enter the tag of the device you want to connect to «Опрос с использованием тэгов» позволяет пользователю использовать тэг устройства, к которому необходимо подключиться</p>	<p>Данное сообщение является справочным.</p>
<p>Enter Device Long Tag Введите длинный тэг устройства</p>	<p>Данное сообщение является справочным.</p>
<p>Enter the long tag that corresponds to the device you want to connect to Введите длинный тэг устройства, к которому необходимо подключиться</p>	<p>Данное сообщение является справочным.</p>
<p>Hart Application Error... "hc.ddl device revision x not found."...Refresh System Card...See User's Manual and Programming Interface for details Ошибка приложения Hart... "hc.ddl версия x устройства не найдена." ...Обновите системную карту... За подробными указаниями обращайтесь к руководству пользователя и интерфейсу программирования</p>	<p>Данное сообщение об ошибке появляется, когда не найдено ожидаемой версии hc.ddl.</p>
<p>Hart Application Error... "registry failure"...Reinstall System Files...See User's Manual for details Ошибка приложения Hart... "ошибка реестра" ...Переустановите системные файлы... За подробными указаниями обращайтесь к руководству пользователя</p>	<p>Данное сообщение об ошибке появляется при отсутствии в реестре информации о местонахождении DD.</p>
<p>Voltage is currently detected at the Fieldbus Terminals. Reconfigure unit and try again. Обнаружено напряжение на клеммах Fieldbus. Проведите заново конфигурирование установки и повторите попытку.</p>	<p>Данное сообщение об ошибке появляется при обнаружении приложением HART во время инициализации и повторного подключения к устройству напряжения на присоединителе к полевой шине Fieldbus.</p>
<p>CDC Error..."failure while switching to HART"...Reinstall System Files...See Users's Manual for details Ошибка CDC..."ошибка во время переключения на HART" ...Переустановите системные файлы... За подробными указаниями обращайтесь к руководству пользователя</p>	<p>Данное сообщение об ошибке появляется, когда приложение HART не может перевести CDC в режим HART для поддержания связи с устройством по протоколу HART.</p>
<p>DD Error..."tokenizer mismatch"...DD version <manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. # >; HART application <version x.y>; HART app version x.y...Reinstall DD...See Programming Interface for details Ошибка DD... "несоответствие задатчика меток" ...Версия DD <наименование производителя, наименование устройства, номер версии устройства и DD>; приложение HART <версия x.y>; версия приложения HART x.y...Переустановите DD... Подробные указания можно получить через интерфейс программирования.</p>	<p>Данное сообщение об ошибке появляется, если версия устройства, служащего для снабжения метками, не соответствует версии, ожидаемой приложением HART.</p>
<p>DD Error..."linker mismatch"...DD version x.y; HART app version x.y...Reinstall DD...See Programming Interface for details Ошибка DD... "несоответствие редактора связей" ... Версия DD x.y; версия приложения HART x.y...Переустановите DD... Подробные указания можно получить через интерфейс программирования.</p>	<p>Данное сообщение об ошибке появляется, если версия устройства, служащего для назначения связей, не соответствует версии, ожидаемой приложением HART.</p>
<p>DD Error..."developed-to mismatch"...DD version <manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. # >; HART application <version x.y> ...See Programming Interface for solution. Ошибка DD ..."несоответствие разработки"...версия DD <наименование производителя, наименование устройства, номер версии устройства и DD>; приложение HART <версия x.y> ... Рекомендации по решению проблемы можно получить через интерфейс программирования.</p>	<p>Данное сообщение об ошибке появляется, если DD было разработано и протестировано с использованием более поздней версии приложения HART.</p>
<p>Warning: this DD is untested with the current Hart App ver <manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. # >...you may experience unexpected or inappropriate results...See Programming Interface for details on DD updates...Do you want to accept these risks and proceed? Предупреждение: данное DD не было протестировано с использованием текущей версии приложения Hart <наименование производителя, наименование устройства, номер версии устройства и DD>...это может привести к непредсказуемым и некорректным результатам ...Подробное описание обновлений DD можно получить из интерфейса программирования ...Хотите ли вы принять на себя риск и продолжить?</p>	<p>Данное сообщение об ошибке появляется, если DD не было разработано и протестировано с использованием приложения HART.</p>

DD Error...»tested-to sequence mismatch«...DD version <manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. #>; HART application <version x.y>; HART app version x.y...See Programming Interface for solution

Ошибка DD ...»несоответствие последовательности тестирования«...версия DD <наименование производителя, наименование устройства, номер версии устройства и DD>; приложение HART <версия x.y>; версия приложения HART x.y... Рекомендации по решению проблемы можно получить через интерфейс программирования.

Данное сообщение об ошибке появляется, если DD было протестировано предшествующей, а не текущей версией приложения HART.

DD Error...»developed-to mismatch«...DD version <manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. #>; HART application <version x.y>; HART app version x.y...Reinstall DD...See Programming Interface for details

Ошибка DD ...»несоответствие разработки«...версия DD <наименование производителя, наименование устройства, номер версии устройства и DD>; приложение HART <версия x.y> ... версия приложения HART x.y... Переустановите DD... Подробные указания можно получить через интерфейс программирования.

Данное сообщение об ошибке появляется, если DD было разработано с использованием более поздней версии приложения HART.

DD Error...»DD header file corrupted«...Reinstall Device version <manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. #>; HART application <version x.y> ...See Programming Interface for details

Ошибка DD ...»заголовочный файл DD поврежден«...Переустановите устройство с версией <наименование производителя, наименование устройства, номер версии устройства и DD>; приложение HART <версия x.y> ... Подробные указания можно получить через интерфейс программирования.

Данное сообщение об ошибке появляется при ошибке проверки контрольной суммы заголовочного файла DD.

Hart Application Error...»data compression dll is missing«...Reinstall System Files...See User's Manual for details

Ошибка приложения Hart ...»отсутствует библиотека dll для сжатия данных«...Переустановите системные файлы...Подробности см. в техническом руководстве пользователя.

Данное сообщение об ошибке появляется, когда не удается найти компоненты для сжатия данных.

Hart Application Error...»data compression dll is corrupted«...Reinstall System Files...See User's Manual for details

Ошибка приложения Hart ...»библиотека dll для сжатия данных повреждена«... Переустановите системные файлы...Подробности см. в техническом руководстве пользователя.

Данное сообщение об ошибке появляется при отсутствии требуемых функциональных возможностей по сжатию данных.

Memory Error...»data compression memory allocation error«...Restart Unit...See User's Manual for further details

Ошибка памяти...»ошибка определения объема памяти при сжатии файлов«...Перезапустите установку...Дальнейшие подробности см. в техническом руководстве пользователя.

Данное сообщение об ошибке появляется при невозможности приложением HART получить память, достаточную для сжатия данных.

DD Error...»failure while opening DD«...Reinstall Device Type x Device Rev x dd Rev x...See Programming Interface for details

Ошибка DD ...»ошибка при открытии DD«...Переустановите устройство Тип x Версия устройства x Версия dd x...Подробные указания можно получить через интерфейс программирования.

Данное сообщение об ошибке появляется, когда система не может открыть файл DD.

DD Error...»failure while uncompressing DD«...Reinstall Device revision <manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. #> ...See Programming Interface for details

Ошибка DD ...»ошибка при разархивировании файла DD«...Переустановите устройство с версией <наименование производителя, наименование устройства, номер версии устройства и DD>... Подробные указания можно получить через интерфейс программирования.

Данное сообщение об ошибке появляется, если во время разархивирования DD обнаружена ошибка.

Communication Error...»unexpected return value«... See User's Manual for solution

Ошибка связи...»некорректное возвращаемое значение«...Указания по разрешению проблемы см. в техническом руководстве пользователя

Данное сообщение об ошибке появляется при некорректном значении, которое возвращается функцией.

DD Error...»DD file corrupted«...Reinstall Device revision <manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. #>...See Programming Interface for details

Ошибка DD ...»файл DD поврежден«... Переустановите устройство с версией <наименование производителя, наименование устройства, номер версии устройства и DD>... Подробные указания можно получить через интерфейс программирования.

Данное сообщение об ошибке появляется при несоответствии контрольной суммы DD значению, указанному в заголовочном файле DD.

Forward Compatibility Blocked...DD Device Type x Device Rev x dd Rev x cannot be used in forward compatibility mode...x... Do you wish to proceed in forward compatibility mode?

Заблокирована совместимость снизу вверх ...Тип устройства DD x Версия устройства x Версия dd x не могут быть использованы в режиме совместимости снизу вверх...x...Продолжить работу в режиме совместимости снизу вверх?

Данное сообщение об ошибке появляется, если приложение HART пытается использовать DD для работы в режиме совместимости снизу вверх и обнаруживает, что DD заблокировано для работы в таком режиме.

DD Not Installed...DD device type x device rev x is not installed on the System Card...See Programming Interface for details on DD updates...Do you wish to proceed in forward compatibility mode?

DD не установлено...Тип устройства DD x версия устройства x не установлено на системной карте...Подробности по обновлению DD можно получить через интерфейс программирования... Продолжить работу в режиме совместимости снизу вверх?

Данное сообщение об ошибке появляется при отсутствии в установке DD для устройства, к которому производится подключение.

Сообщения об ошибках и справочные сообщения шины Fieldbus Описание

DDP Error 1: Unable to load DD. Press OK to return to Block List

DDP Ошибка 1: Невозможно загрузить DD. Для возврата к списку блоков нажмите OK

При помощи утилиты Easy Upgrade проверьте наличие данного DD для загрузки в коммуникатор модели 375. При отсутствии DD обратитесь к производителю устройства.

There has been a loss of communication with one or more devices on the segment. Press OK to return to the live list.

Произошла потеря связи с одним или несколькими устройствами на сегменте. Для возврата в список действующих узлов нажмите OK.

Проверьте подключение к устройствам fieldbus.

The 375 has been disconnected from the segment. Press RETRY to attempt to reconnect to the segment.» Press CANCEL to return to the FF app main menu. Press EXIT to exit the FF App.» Коммуникатор модели 375 был отключен от сегмента. Для повторной попытки подключения к сегменту нажмите RETRY (ПОВТОР). Для возврата в главное меню приложения fieldbus нажмите CANCEL (ОТМЕНА). Для выхода из приложения fieldbus нажмите EXIT (ВЫХОД).

Убедитесь, что зажимы коммуникатора модели 375 надежно подключены к сегменту шины fieldbus, и нажмите RETRY (ПОВТОР).

_T(«SM ERROR: FAILED RESPONDER IDENTIFY») There is a problem sustaining communications with the device.

_T(«ОШИБКА SM: ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОТВЕТЧИКА НЕ ПРОИЗВЕДЕНА») Проблема с поддержанием связи с устройством.

Обратитесь в службу поддержки пользователей полевых коммуникаторов модели 375.

_T(«FFLIB: Incompatible DD Static Description»)

_T(«FFLIB: Несовместимое статическое описание DD»)

Описание устройства (DD) не соответствует действительному устройству. При помощи утилиты Easy Upgrade коммуникатора модели 375, проверьте наличие нового DD для этого устройства. Обратитесь в службу поддержки пользователей полевых коммуникаторов модели 375.

_T(«FBLIB: Device Upload aborted

_T(«FBLIB: Загрузка устройства прервана

Завершилось время, выделенное на связь с устройством. Это не должно происходить при нормальном режиме работы. Обратитесь в службу поддержки пользователей полевых коммуникаторов модели 375.

_T(«FMS OTHER: Parameter Check»)

_T(«FMS OTHER: Проверка параметра»)

Введенный параметр недействителен для данного устройства. Обратитесь за справкой к изготовителю устройства. Убедитесь, что вводимая величина действительна для данного параметра.

_T(«FMS OTHER: Exceeds Parameter Limits»)

_T(«FMS OTHER: Выход за пределы допустимых значений параметра»)

Вводимая величина параметра находится за пределами его допустимых значений. Обратитесь за справкой к изготовителю устройства. Убедитесь, что вводимая величина находится в пределах диапазона значений данного параметра.

_T(«FMS OTHER: Wrong Mode For Request»)

_T(«FMS OTHER: Некорректный режим для запроса»)

Блок находится в режиме, не допускающем изменения параметров. Рекомендации по смене режима работы блока см. на стр. 4-4 "Режимы".

_T(«SM ERROR: REMOTE ERROR INVALID STATE»)

_T(«ОШИБКА SM: УДАЛЕННАЯ ОШИБКА НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ»)

Была сделана попытка сменить адрес устройства, исполняющего функции АПС на данном сегменте. Не рекомендуется менять адрес устройства, исполняющего функции АПС.

**ИНФОРМАЦИЯ,
НЕОБХОДИМАЯ
ДЛЯ СЛУЖБЫ
ТЕХНИЧЕСКОЙ
ПОДДЕРЖКИ**

Перед тем, как обратиться в службу технической поддержки, постарайтесь составить подробное описание неполадок, включая следующую информацию (если это возможно):

- Производитель и модель системы управления (если возможно)
- Номер версии системного программного обеспечения коммуникатора
- Идентификационный номер производителя (ID), либо наименование и версия модели полевого устройства (Как отображается на экране коммуникатора, по возможности с точным написанием по буквам.)
- Имеется ли в наличии руководство пользователя на полевое устройство.
- Передаются ли сообщения по протоколу HART когда определенные устройства или процессы не работают?
- Какова суммарная длина кабелей от клеммной коробки до полевого устройства?
- Какое сообщение появляется на экране коммуникатора при попытке установить связь с полевым устройством (например, device not found – устройство не найдено)?
- Серийный номер коммуникатора, имеющего проблемы со связью.
- Находится ли устройство в режиме ускоренной передачи данных (burst)?
- Каково значение импеданса (величина сопротивления) измерительного контура?
- Может ли полевой коммуникатор модели 375 принимать и отправлять сообщения на полевое устройство?
- Может ли AMS Suite: Intelligent Device Manager принимать и отправлять сообщения на полевое устройство?
- Установлен ли адрес полевого устройства на «0» (ноль)?
- Присутствует ли в измерительном контуре более одного устройства?
- Присутствует ли в измерительном контуре другое главное устройство HART (первичный или вторичный)? (например, система управления или мультиплексор)

- Поддерживает ли система управления передачу данных по протоколу HART?
- При использовании мультиплексора HART, укажите его производителя и модель.
- Укажите ориентировочную длину контура полевого устройства (длину проводов).
- Отображаются ли какие-либо сообщения об ошибках?
- Укажите задачу, которая выполнялась когда возникли проблемы со связью.
- Возникают ли проблемы со связью с многопараметрическими полевыми устройствами?

Контактная информация для обращения в службу технической поддержки

Для получения списка центров технической поддержки обращайтесь к поставщику устройства или по адресу www.fieldcommunicator.com

ПРИЛОЖЕНИЕ А СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССОРА И ПАМЯТИ

Микропроцессор 133 МГц Hitachi ® SH3

Память **Внутренняя флэш-память**
32 мегабайт

Системная карта
Карта Secure Digital 128 мегабайт (или больше)

Оперативное запоминающее устройство (RAM)
32 мегабайт

Модуль расширения
Карта Secure Digital 32 мегабайт (или больше)

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вес Приблизительно 950 грамм, включая батареи

Дисплей 1/4 VGA (240 на 320 пиксел) монохромный тактильный экран с размерами видимой части приблизительно 6 см на 8 см (10 см по диагонали)
Толщина стеклянной основы 1,1 мм. Стекло с антибликовым покрытием
Размеры 92 мм x 71,1 мм x 10 мм

Клавиатура

Двадцать пять клавиш, включая четыре функциональных, двенадцать буквенно-цифровых, четыре клавиши для многоклавишных комбинаций, кнопку вкл./выкл. и четыре навигационные клавиши (со стрелками); мембранной конструкции с тактильной обратной связью

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ**Напряжение питания**

6.0 В

Батареи

Пять перезаряжаемых NiMh аккумуляторов типоразмера AA Обслуживанию не подлежат.

Время работы аккумуляторов до перезарядки

Десять часов при нормальной нагрузке

Блок питания/Зарядное устройство

90-240 В перем. тока, 50/60 Гц, вилки шнура питания по стандартам US/UK/EU входят в комплект поставки

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИСОЕДИНЕНИЙ**Зарядное устройство**

Круглый штекер 2,5 мм

Коммуникационные разъемы HART и Fieldbus

Три 4 мм однополюсных соединительных подпружиненных (типа «банан») штепселя (один общий разъем и для HART, и для полевой шины FOUNDATION fieldbus.)

Для персонального компьютера

Порт IrDA, поддерживающий скорость передачи данных до 115 кбит/с

Максимальный рекомендуемый угол от осевой линии $\pm 15^\circ$. Максимальное рекомендуемое расстояние от осевой линии 7 сантиметров.

Требуется операционная система Windows® 2000 или Windows XP

**ТРЕБОВАНИЯ К
УСЛОВИЯМ
ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ****Эксплуатация**

От -10°C до +50°C

От 0% до 95% относит. влажности (без конденсации) при температурах от 0°C до +50°C

Зарядка

От 0°C до +40°C

Хранение

От -20°C до +55°C с установленными батареями (не более одного месяца)

Хранение без батарей

От -20°C до +60°C

Класс защиты корпуса

IP51 (передняя часть)

Удары

Выдерживает падение с 1-метровой высоты на бетонную поверхность.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Модель	Описание изделия
375	Полевой коммуникатор ⁽¹⁾
Код	Протокол передачи данных
H	HART
F	HART и FOUNDATION fieldbus
Код	Тип аккумуляторов
R	Блок перезаряжаемых NiMH аккумуляторов
Код	Блок питания/Зарядное устройство
1	Блок питания/Зарядное устройство (90-240 В перем. тока, 50/60 Гц, вилки шнура питания типа US/UK/EU входят в комплект поставки)
9	Не входит в комплект поставки ⁽²⁾
Код	Язык
E	Английский
Код	Сертификаты изделия
KL	Искробезопасное исполнение по CENELEC/ATEX, FM, CSA (включает в себя сертификацию по FISCO)
NA	Без сертификации
Код	Функция Easy Upgrade ⁽³⁾
U	Easy Upgrade – возможность самостоятельного обновления программных версий и загрузки новых описателей устройств (DD) в течение 3 лет
9	Не входит в комплект поставки
Код	Дополнительные элементы
B	Блок запасных перезаряжаемых аккумуляторных батарей NiMH ⁽⁴⁾
C	Модуль расширения конфигурации ⁽⁵⁾

- (1) Базовая комплектация полевого коммуникатора модели 375 включает: блок полевого коммуникатора, системную карту, комплект проводов с присоединителями, чехол для переноски, краткое руководство по эксплуатации, техническое руководство пользователя, CD с программным обеспечением для коммуникатора модели 375, стиль и ремни.
- (2) Данную опцию следует рассматривать, только если пользователь уже имеет блок питания/зарядное устройство для коммуникатора модели 375. Внимание: с блоком аккумуляторных батарей коммуникатора модели 375 допускается использовать только блок питания/зарядное устройство модели 375.
- (3) Функция Easy Upgrade дает пользователю возможность добавлять новое системное программное обеспечение и описания устройств (DD) в коммуникатор модели 375. Чтобы обновить системное ПО или загрузить новые DD без наличия данной опции, системная карта должна быть отправлена в сервисный центр.
- (4) Полностью заряженный комплект аккумуляторных батарей способен снабжать прибор электроэнергией в течение 8 часов обычной работы в полевых условиях. При необходимости большей продолжительности работы рекомендуется использовать дополнительный блок аккумуляторных батарей.
- (5) Полевой коммуникатор модели 375 способен сохранять в базовой памяти до 25 конфигураций. Для увеличения возможностей сохранения используйте модуль расширения конфигурации, который способен хранить свыше 500 конфигураций.

Перечень запасных частей

Описание	Номер элемента
Резистор 250 Ом в прочном корпусе	00275-0096-0001
Блок перезаряжаемых NiMH батарей с чехлом для переноски	00375-0002-0011
Блок питания/Зарядное устройство (90-240 В перем. тока, 50/60 Гц, вилки типа US/UK/EU входят в комплект поставки)	00375-0003-0011
Комплект проводов с разъемами	00375-0004-0001
Ремни для крепления на поясе	00375-0005-0002
Чехол для переноски (с ремнями)	00375-0005-0003
Чехол для вспомогательного оборудования (присоединяется к чехлу для переноски)	00375-0005-0004
Стилы (комплект из 5 шт.)	00375-0006-0001
Переходник с IRDA на USB ⁽¹⁾	00375-0015-0002
Заглушка для порта расширения	00375-0035-0001
Системная карта – HART® и FOUNDATION fieldbus	00375-0042-0002
Системная карта - HART с функцией Easy Upgrade ⁽²⁾	00375-0042-0003
Системная карта -HART и FOUNDATION fieldbus с функцией Easy Upgrade ⁽²⁾	00375-0042-0004
Модуль расширения конфигурации	00375-0043-0001
Подставка	00375-0044-0001
Краткое руководство по эксплуатации	00375-0045-0001
Руководство пользователя	00375-0047-0001
CD с ресурсами ПО ⁽³⁾	00375-0049-0001

(1) Для использования с интерфейсом AMS/375 или программной утилитой (Programming Utility) коммутатора модели 375.

(2) Включает неограниченное обновление системной карты в течение 3 лет.

(3) Содержит программную утилиту (Programming Utility) и системное программное обеспечение/ базу данных DD. Данный компакт-диск обновляется ежеквартально.



ПРИЛОЖЕНИЕ В СЕРТИФИКАЦИЯ

ОБЗОР

В данном Приложении содержится информация о местонахождении аттестованного производства, о европейских требованиях, сертификации для опасных зон и сертификационные чертежи.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ АТТЕСТОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА

г.Колон, Германия

ИНФОРМАЦИЯ О ЕВРОПЕЙСКИХ ТРЕБОВАНИЯХ

Электромагнитная совместимость (89/336/EWG)

Проверено на соответствие требованиям EN 61000-6-3 и EN 61000-6-2

Директива АТЕХ (94/9/ЕС) (только вариант исполнения KL)

Emerson Process Management выполняет директиву АТЕХ. Конкретная информация о директиве АТЕХ приведена в этом документе и Руководстве по эксплуатации полевого коммуникатора модели 375.

Соответствие нормам CE по стандартам EN 50014, EN 50020 и EN 50284.

Прочие важные указания

Следует использовать только новые оригинальные детали.

Не допускается зарядка аккумуляторных батарей в опасных зонах.

Неполадки должны устраняться только квалифицированным персоналом.

В качестве источника питания и зарядного устройства разрешается использовать только блок питания полевого коммуникатора модели 375.

**СЕРТИФИКАЦИЯ
ДЛЯ ОПАСНЫХ
ЗОН (ТОЛЬКО
ВАРИАНТ
ИСПОЛНЕНИЯ
KL)**

Все полевые коммуникаторы модели 375 поставляются с маркировкой основного блока (см. Рисунок В-1). У искробезопасных коммуникаторов (вариант исполнения KL) имеется дополнительная маркировка напротив основной маркировки (см. Рисунок В-2). Если у коммуникаторов не имеется такой дополнительной маркировки (вариант исполнения NA), то такой прибор должен рассматриваться как неискробезопасный.

**Североамерикан-
ские сертификаты**

Factory Mutual (FM)

Искробезопасен при использовании в опасных зонах класса 1, разделения 1, А, В, С и D, и класса I, зона 0, AEx ia IIC T4 (Ta = 50 °C), при подключении согласно контрольному чертежу 00375-1130. См. контрольный чертеж относительно входных и выходных параметров.

Канадская ассоциация по стандартизации (CSA)

Искробезопасен при использовании в опасных зонах класса I, зона 0, Ex ia IIC T4 при подключении согласно контрольному чертежу 00375-1130. См. контрольный чертеж относительно входных и выходных параметров.

**Европейские
сертификаты****Искробезопасность по АТЕХ**

Сертификация □ DMT 03 ATEX E 031

⊕ II 2 G (1 GD)

EEx ia IIC T4 (-10 °C □ Ta □ +50 °C)

CE 0158

**Электрические параметры искробезопасных цепей
HART****Входные параметры** $U_i = 30$ В пост. тока $I_i = 200$ мА $P_i = 1,0$ Вт $L_i = 0$ $C_i = 0$ **Выходные параметры** $U_o = 1,9$ В пост. тока $I_o = 32$ мА**Foundation fieldbus****Искробезопасность по FISCO** $U_{IIC} = 17,5$ В пост. Тока $I_{IIC} = 215$ мА $P_{IIC} = 1,9$ Вт $U_{IIB} = 17,5$ В пост. Тока $I_{IIB} = 380$ мА $P_{IIB} = 5,3$ Вт $U_o = 1,9$ В пост. Тока $I_o = 32$ мА**Искробезопасность, не по FISCO** $U_i = 30$ В пост. Тока $I_i = 380$ мА $P_i = 1,3$ Вт $U_o = 1,9$ В пост. Тока $I_o = 32$ мА $L_i = 0$ $C_i = 0$

ЧЕРТЕЖИ ТАБЛИЧЕК

Рисунок В - 1. Все полевые коммуникаторы модели 375 оснащены табличками, сходными с приведенной ниже.

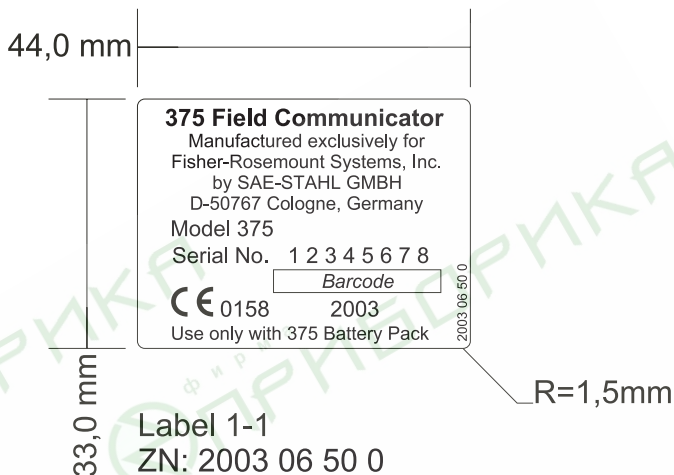


Рисунок В - 2. Пример таблички с сертификацией Ex (только для варианта исполнения KL)

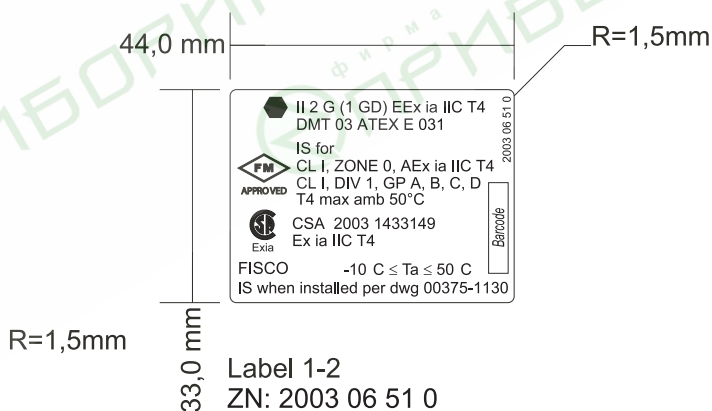
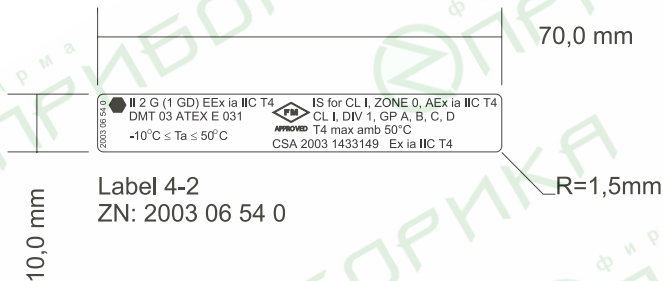
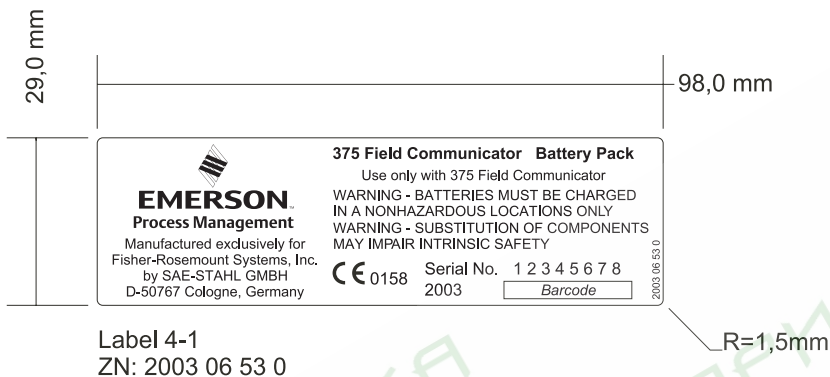


Рисунок В – 3. Пример таблички для блока аккумуляторных батарей (все)



СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ ЧЕРТЕЖ

Данный сертификационный чертеж можно также найти на сайте www.fieldcommunicator.com

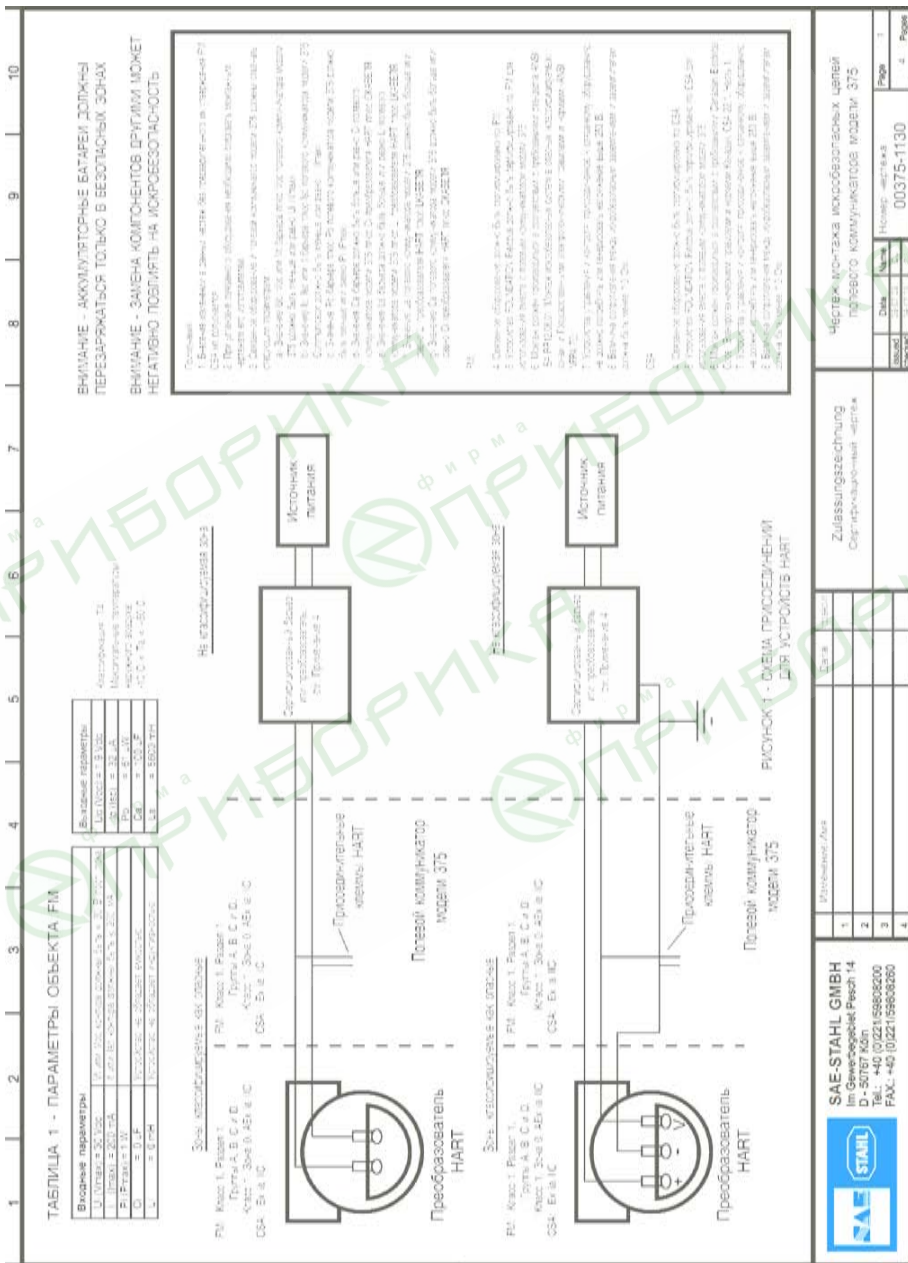


ТАБЛИЦА 1 - ПАРАМЕТРЫ ОБЪЕКТА FM

Входные параметры	
U _{питания}	30 В/375 В
I _{питания}	1,2 А/1,2 А
U _{нагрузки}	200 В/200 В
I _{нагрузки}	0,5 А/0,5 А
U _{нагрузки}	200 В/200 В
I _{нагрузки}	0,5 А/0,5 А
U _{нагрузки}	200 В/200 В
I _{нагрузки}	0,5 А/0,5 А

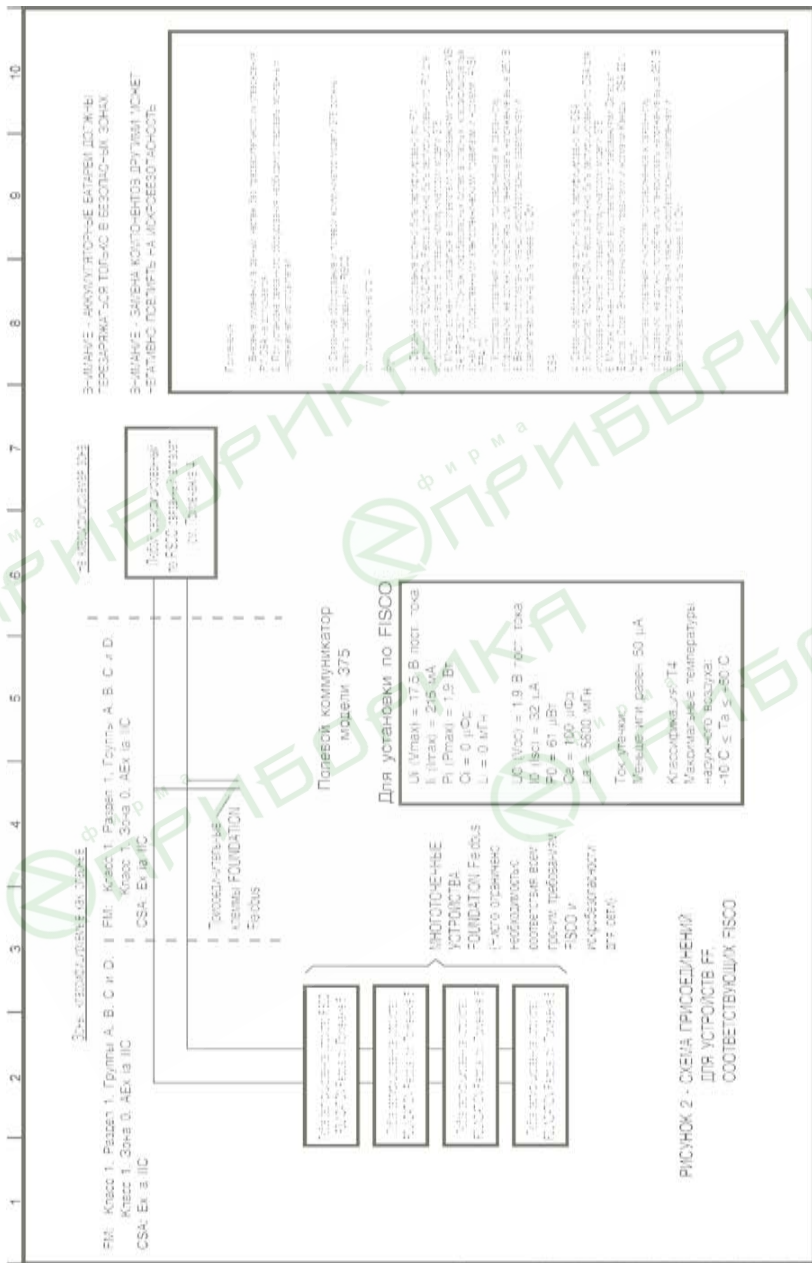
ВНИМАНИЕ - АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ ДОЛЖНЫ ПЕРЕЗАРЯЖАТЬСЯ ТОЛЬКО В БЕЗОПАСНОМ ЗОНАХ

ВНИМАНИЕ - ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ ДРУГИМИ МОЖЕТ НЕГАТИВНО ПОДВИНУТЬ НА ИСХОДНОСТЬ

- Примечание:**
1. Батареи должны в значительной степени превышать в стандарте FM (см. в приложении).
 2. При замене элементов питания необходимо соблюдать следующие требования:
 - а) Замена элементов питания должна производиться только в безопасных зонах.
 - б) Замена элементов питания должна производиться только в безопасных зонах.
 - в) Замена элементов питания должна производиться только в безопасных зонах.
 - г) Замена элементов питания должна производиться только в безопасных зонах.
 3. Замена элементов питания должна производиться только в безопасных зонах.
 4. Замена элементов питания должна производиться только в безопасных зонах.
 5. Замена элементов питания должна производиться только в безопасных зонах.
 6. Замена элементов питания должна производиться только в безопасных зонах.
 7. Замена элементов питания должна производиться только в безопасных зонах.
 8. Замена элементов питания должна производиться только в безопасных зонах.
 9. Замена элементов питания должна производиться только в безопасных зонах.
 10. Замена элементов питания должна производиться только в безопасных зонах.

		SAE-STAHLL GMBH Im Gewerbegebiet Fleisch 14 D - 50767 Köln FAX: +49 (0)221 65668200 PAK: +49 (0)221 65668260	
1	2	3	4
Zulassungszusatz Сертификатный чертеж		Чертеж монтажа коммутационных цепей ПО ТЕЛЕФОНУ КОММУНИКАЦИОННОЙ МОДЕМЬ 375	
Дата	Масштаб	Номер чертежа	Page
03.07.2010	1:1	00375-1130	4

Die hier vorliegende Zeichnung ist ein technisches Dokument. Änderungen sind durch den Auftraggeber oder durch Dritte nicht in irgendeiner Art und Weise nachträglich vorzunehmen. Änderungen sind durch den Auftraggeber oder durch Dritte nicht in irgendeiner Art und Weise nachträglich vorzunehmen.



Примечание:

1. Выходные клеммы имеют маркировку в соответствии с IEC 60364-5-52.
2. При выборе клемм необходимо учитывать следующие моменты:
 - а) Диаметр клеммы должен соответствовать диаметру провода.
 - б) Длина клеммы должна быть не менее 10 мм.
3. При выборе клемм необходимо учитывать следующие моменты:
 - а) Диаметр клеммы должен соответствовать диаметру провода.
 - б) Длина клеммы должна быть не менее 10 мм.
4. При выборе клемм необходимо учитывать следующие моменты:
 - а) Диаметр клеммы должен соответствовать диаметру провода.
 - б) Длина клеммы должна быть не менее 10 мм.
5. При выборе клемм необходимо учитывать следующие моменты:
 - а) Диаметр клеммы должен соответствовать диаметру провода.
 - б) Длина клеммы должна быть не менее 10 мм.
6. При выборе клемм необходимо учитывать следующие моменты:
 - а) Диаметр клеммы должен соответствовать диаметру провода.
 - б) Длина клеммы должна быть не менее 10 мм.
7. При выборе клемм необходимо учитывать следующие моменты:
 - а) Диаметр клеммы должен соответствовать диаметру провода.
 - б) Длина клеммы должна быть не менее 10 мм.
8. При выборе клемм необходимо учитывать следующие моменты:
 - а) Диаметр клеммы должен соответствовать диаметру провода.
 - б) Длина клеммы должна быть не менее 10 мм.
9. При выборе клемм необходимо учитывать следующие моменты:
 - а) Диаметр клеммы должен соответствовать диаметру провода.
 - б) Длина клеммы должна быть не менее 10 мм.
10. При выборе клемм необходимо учитывать следующие моменты:
 - а) Диаметр клеммы должен соответствовать диаметру провода.
 - б) Длина клеммы должна быть не менее 10 мм.

		SAE-STAHL GMBH Im Gewergebiet Fesch 14 D - 50767 Köln Tel: +49 (0)221 5858880 Fax: +49 (0)221 5858889	
1	Адрес: 10000	Zulassungszeichnung	
2	Телефон: 10000	Сертификационный чертеж	
3	Факс: 10000	Дата: _____ Номер чертежа: 00375-1130	
4	Страница: 1	Page: 1 Page: 1	

The figure is intended for use only for the purpose of the drawing. It is not to be used for any other purpose. All rights reserved. Reproduction or distribution of this drawing without the written permission of SAE-STAHL GMBH is prohibited.



ГЛОССАРИЙ

Буквенно-цифровой

Набор символов, содержащий как буквы, так и цифры, а также обычно и прочие символы, например, знаки препинания.

Комплект программного обеспечения AMS: Менеджер интеллектуальных устройств

Программное обеспечение для удаленного управления интеллектуальными полевыми устройствами (автономно или в оперативном режиме) с использованием существующих сетей HART или FOUNDATION fieldbus. AMS может использоваться для наблюдения за параметрами, конфигурирования устройств, а также для хранения результатов калибровок, запуска программ диагностики и архивного хранения данных.

CDC

Контур диагностики обмена данными – Communication Diagnostic Circuitry

CENELEC

Европейский комитет по электротехнической стандартизации

Время соединений для обмена данными (Data Link Time)

Время соединений для обмена данными является информацией о времени сети, периодически распространяемая АПС для синхронизации отсчета времени всеми устройствами полевой шины.

Конфигурация устройства

Параметры, определяющие физические и рабочие характеристики устройства. Динамические данные не входят в их число.

Описание устройства (Device Description, DD)

Набор инструкций, написанных на языке описания устройств (Device Description Language) для HART или FOUNDATION fieldbus, в котором определяются параметры, команды и методы, используемые ведущей прикладной системой для обмена данными с полевым устройством HART или FOUNDATION fieldbus.

DDL

Device Description Language – язык описания устройств. Специализированный язык программирования, используемый для составления описаний полевых устройств, совместимых с HART или FOUNDATION. См. также Описание устройства (Device Description).

Модуль расширения (Expansion Module, EM)

Дополнительная съемная карта памяти, подключаемая к порту расширения, расположенного на боковой поверхности корпуса полевого коммуникатора модели 375. Имеющиеся типы модуля приведены в разделе «Информация по составлению заказа».

Полевое устройство

Полевые устройства, кроме цифрового сигнала обмена данными HART, могут также выдавать или принимать аналоговый сигнал.

Fieldbus Foundation

Организация, разрабатывающая и осуществляющая поддержку технологии FOUNDATION fieldbus, являющегося международным стандартом для обмена данными между устройствами разных производителей в системах автоматизированного контроля и управления технологическими процессами. Членами организации являются производители, поставщики и конечные пользователи таких систем. В поддержку стандарта входит обучение персонала, испытания на взаимную совместимость устройств и их соответствие, испытания инструментов и разработка программного обеспечения.

FOUNDATION fieldbus

Одна из технологий полевых шин, разрабатываемая и поддерживаемая компанией Emerson Process Management и другими членами независимой организации Fieldbus Foundation. Технологией Foundation Fieldbus используются так называемые описания устройств (Device Descriptions) и функциональные блоки, при помощи которых обеспечивается исполнение интеллектуальными полевыми устройствами функций управления, традиционно исполняемыми распределенными системами управления.

Устройство HART

Устройство, использующее для обмена данными протокол HART.

Контур HART

Сеть обмена данными, в которой главное и подчиненные устройства являются HART-интеллектуальными или HART-совместимыми.

Протокол HART

Протокол обмена данными с адресацией удаленного преобразователя по магистрали данных (Highway Addressable Remote Transducer). Стандартный промышленный протокол для улучшенного цифрового обмена данными 4–20 мА с интеллектуальными полевыми устройствами.

Тэг HART

Поле из 8 знаков, служащее для идентификации. При использовании устройств с версией 6 протокола HART Universal, возможно применение 32-х значных длинных тэгов. Данное поле хранится устройством HART и может изменяться.

Инсталлирование

Некоторые из устройств FOUNDATION fieldbus поддерживают инсталляцию функциональных блоков в устройство. Это значит, что допускается отправка команды на такое устройство, создающей или устанавливающей в нем дополнительные функциональные блоки. Будучи установленными, эти функциональные блоки будут работать так же, как и все остальные блоки данного устройства. В настоящее время полевой коммутатор модели 375 не обладает способностью установки функциональных блоков устройств fieldbus. Однако, полевой коммутатор модели 375 имеет доступ к функциональным блокам, установленным другими внешними средствами.

Внутренняя флэш-память

Долговременная память, служащая для хранения прикладного программного обеспечения ОС, внутренних конфигураций устройств, фиксированных событий, статистики полевой шины и созданных пользователями текстовых файлов.

Искробезопасность

Принцип разработки контуров, целью которого является ограничение количества энергии, потребляемого или подаваемого на полевые устройства до значений, меньших величин энергии, требуемых для воспламенения конкретных типов опасных материалов в рабочих и аварийных условиях.

Кроме того, это метод обеспечения безопасной работы электронных контрольно-измерительных устройств, расположенных в опасных зонах, например, пожароопасных. В искробезопасных системах поддерживается такой уровень электрической энергии, который не может вызвать возгорание в опасных окружающих условиях.

Искробезопасный барьер

Физическое устройство, служащее для ограничения электрического тока и напряжения в опасных зонах для обеспечения соответствия требованиям искробезопасности.

IrDA

Ассоциация передачи данных в инфракрасном диапазоне (Infrared Data Association), некоммерческая организация, устанавливающая стандарты передачи данных в инфракрасном диапазоне между такими устройствами, как персональными компьютерами, принтерами и портативными устройствами.

Активный планировщик связей, АПС (Link Active Scheduler, LAS)

Арбитр шины для данного сегмента. АПС распознает и добавляет новые устройства к соединению, удаляет не отвечающие устройства из соединения, а также распределяет (Data Link, DL) и планирует (Link Scheduling, LS) связи на соединении.

Задатчик связей

Устройство, выполняющее функции задатчика связей, контролирует доступ устройств к полевой шине fieldbus и выполняет запланированные связи, синхронизируя таким образом обмен данными с исполнением функциональных блоков в пределах полевой шины. Плата H1 или любое другое полевое устройство, поддерживающее функциональные возможности задатчика связей, может выполнять функции задатчика связей. Одновременно на сегменте полевой шины fieldbus может находиться только один задатчик связей. Такое устройство называется активным планировщиком связей (LAS).

Время планирования связи

Время планирования связи является характеристикой соединения, показывающей смещение от времени связи для обмена данными. Используется для отображения периода времени, когда АПС на каждом соединении начинает и повторяет запланированную передачу данных. Управление системой использует данную характеристику для синхронизации исполнения блоков с обменом данными, запланированным АПС.

Персональный компьютер (ПК)

Синонимично микропроцессорной электронной вычислительной машине, компьютер, предназначенный для работы на нем одного пользователя в офисе или дома. ПК составляют большую часть имеющихся на сегодня компьютеров.

Опрос

Метод последовательного опроса сети с целью определения присутствующих в ней устройств.

Технологический параметр (Process variable, PV)

Измеряемый или контролируемый технологический параметр (например, уровень, расход, температура, масса или плотность).

Сегмент (только применительно к полевой шине Fieldbus)

Участок полевой шины fieldbus, ограниченный характерным полным сопротивлением. При помощи ретрансляторов сегменты соединяются и образуют полевую шину Fieldbus.

Системная карта

Внутренняя карта типа Secure Digital с долговременной флэш-памятью. На каждой системной карте имеется копия инсталлируемого прикладного программного обеспечения для полевого коммуникатора модели 375 А. Кроме того, в памяти системной карты хранятся все описания устройств HART и FOUNDATION fieldbus.

Файл с данными пользователя

Текстовый (.TXT) файл, создаваемый пользователем на ПК или при помощи приложения ScratchPad полевого коммуникатора модели 375. Файл с пользовательскими данными может передаваться между программной утилитой коммуникатора модели 375 и самим полевым коммуникатором.



АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

CENELEC	68, 74	50	
DDL	74	Аналоговый выход	39
Easy Upgrade (система автоматической модернизации)	24	Балансировка масштабируемых цифровых/аналоговых сигналов	42
Factory Mutual	67	Балансировка цифровых/аналоговых сигналов	42
Fieldbus		Батареи	30
Запуск приложения	50	батареиный блок	31
Подключение контура	51	зарядное устройство	31
Работа в оперативном режиме	50	кнопка индикации	31
Стеновая схема подключения	51	Батареиный блок	11
Схема полевого подключения	51	Беспроводное соединение	23
Установленные устройства	56	Блок питания/Зарядное устройство	
Утилиты	55	Напряжение	64
Fieldbus Foundation	74	Характеристики	64
Foundation fieldbus		Блоки	52
Приложение	47	Список	52
Foundation fieldbus	74	Блоки устройств	52
HART		Буквенно-цифровая клавиатура	15, 64
Контур	75	Ввод текста	26
Протокол	75	Версия	
Устройство	75	Устройства	54
HART конфигурации в автономном режиме	38	Вес	64
IrDA	23	Вкл/выкл.	15
IrDA	75	Внутренняя флэш-память	29
MODE_BLK.TARGET	49	Внутренняя флэш-память	64, 75
MODE_BLOCK.ACTUAL	49	Возможности	
ST_REV	48	Расширенные	55
txt file	76	Возможность совместной работы устройств	48
V(FUN)	55	Вставить текст	27
V(NUN)	55	Вырезать текст	27
Автоматическая проверка	32	Выход из приложения ScratchPad	29
Автономный режим	36	Главная система	48
Адаптер	23	Главное меню	18
Адрес	54	Дата/время	19
Аккумуляторные батареи		Дерево меню	33
Время работы	64	Диагностика	
Зарядное устройство	64	Fieldbus	56
Характеристики	64	Диагностика Fieldbus	56
Активный планировщик связей, АПС47,			

Диагностика и техническое обслуживание	42	AMS	74
Диапазон значений диапазона	42	Контрастность	20
Директива об оборудовании и компонентах	67	Контур	40
Дисплей	64	Контур	
Документ	28	HART	75
Документы записи	20	Клеммы	
Европейские		fieldbus	51
Информация о директиве	67	Подключение к fieldbus	51
Сертификаты	68	Поиск и устранение неисправностей	57
Запись событий	20	Конфигурация	29
Запуск приложения	18	Копирование в автономном режиме	38
Зарядное устройство	64, 65	Копировать текст	27
Значение нижнего предела диапазона	39	Лицензия	21
Идентификатор устройства	54	Меню Detail (Подробно)	54
Изменение режима работы	49	Местонахождение производств	67
Имитация	45	Методы	
Инсталлирование	75	Выполняемые	53
Интернет-сайт	48, 63	Многофункциональный светодиод	17
Искробезопасность	75	Модуль расширения	29
Использование	65	Модуль расширения	64, 74
Испытания		Навигационные клавиши	15
Устройств	48	Нагрузочный резистор	41
Испытания на удар	65	Напряжение	50
Источник питания/зарядное устройство	12	Поиск и устранение неисправностей	57
Калибровка	46	Настройка сенсоров	42
Канадская ассоциация по стандартизации	68	Непринятое сообщение	44
Клавиша		Новый документ	25
Буквенно-цифровая клавиатура	64	Обмен данными	19, 23
Клавиша Enter	15	Обмен данными	
Клавиша XPAND	37	Контур диагностики	74
Клавиша завершения работы	18	ОЗУ	64
Клавиша табуляции	15	Оперативный режим	
Клавиши быстрого вызова	36	Fieldbus	50
Клавиши быстрого перемещения	34	Операционная система	65
Класс взрывозащиты корпуса	65	Описание модели 375	19
Комплект программного обеспечения		Описания устройств	24
		Описания устройств	52
		Опрос	55, 76
		Основная информация	
		функции	13
		характеристики	13
		Отключение	

Устройства Fieldbus	56	Редактирование в автономном режиме	
Отключение устройства HART	46	38	
Пакет AMS	24	Режимы	49
Память	29	Запрет функционирования	49
Панель экранного ввода SIP	18	Изменение	49
Параметры		Параметры	49
MODE_BLK.TARGET	49	Прочие	49
MODE_BLOCK_ACTUAL	49	Разрешенные	50
Возможности работы	53	Ручной	49
Изменение значений и отправка	53	Светодиод	12
Измененные	53	Североамериканские сертификаты	67
Отображение параметров блоков	53	Сегмент	76
Режимы	49	Сенсорный экран	17
Первичная переменная	43	Сертификаты безопасности	67
Передача	23	Сертификация опасных зон	67
Переименование документа в автономном режиме	39	CENELEC	68
Персональный компьютер	65, 76	CSA	68
Повторное тестирование	56	FM	67
Подключение		Система DeltaV	53
Fieldbus	51	Системная карта	11
Поиск и устранение неисправностей	57	Системная карта	64, 76
Подсветка дисплея	19	Сообщения	
клавиша	16	О статусе	59
Поиск и устранение неисправностей	57	Об ошибках	59
Полевая шина Foundation	30	Сообщения об ошибках и статусе	59
Полевое устройство	74	Сопrotивление	
Полная установка	42	Устранение неисправностей	57
Присоединения		Сортировка	37
Характеристики	65	Сохранение текста	28
Утилита программирования	23	Сохраненная конфигурация	38
Протокол		Список действующих узлов	52
Fieldbus	74	Сравнение в автономном режиме	39
HART	75	Ссылка	64
Протокол HART	40	Статус	
Работа в оперативном режиме	39	Сообщения	59
Разрешенные режимы	50	Устройства	54
Разъемы	51, 65	Стенд	51
Расписание		Стеновая схема подключения	51
Исполнения блоков В/В	55	Стиль	17
Расписание исполнения блоков В/В55		Стрелка назад	17
Расширенные возможности	55	Текстовые документы	25
		Технические характеристики	64

Аккумуляторные батареи	64	Конфигурация	74
Буквенно-цифровая клавиатура	64	Описание	74
Вес	64	Описания	56
Внутренняя флэш-память	64	Статус	54
Дисплей	64	Тэг	54
Зарядка	65	Утилиты	55
Зарядное устройство	65	Fieldbus	55
Использование	65	Файл с данными пользователя	76
Источник питания/Зарядное устройство	64	Физические характеристики	64
Класс взрывозащиты корпуса	65	Фиксирование событий	75
Микропроцессор	64	Фильтр	37
Модуль расширения	64	Функции	47
Обмен данными	65	Блоков	52
ОЗУ	64	Функциональные возможности	33
Память	64	Функциональные возможности Fieldbus	47
Персональные компьютеры	65	Характеристики микропроцессора	64
Присоединения	65	Хранение	65
Системная карта	64	Электромагнитная совместимость	67
Удары	65		
Условия окружающей среды	65		
Физические	64		
Хранение	65		
Техническое обслуживание	30		
Технологические переменные	42		
Технологический параметр	76		
Требования к условиям окружающей среды	65		
Тэг	42		
Тэг	54		
HART	75		
Удаление	28		
Удаление в автономном режиме	38		
Указания			
По технике безопасности	47		
Управление с ПК	23		
Управление электропитанием	22		
Установленные Fieldbus DD	56		
Устройство			
ID	54		
Версия	54		
Испытания	48		