



Уровень



Давление



Расход



Температура



Анализ
жидкости



Регистраторы



Системные
компоненты



Сервис



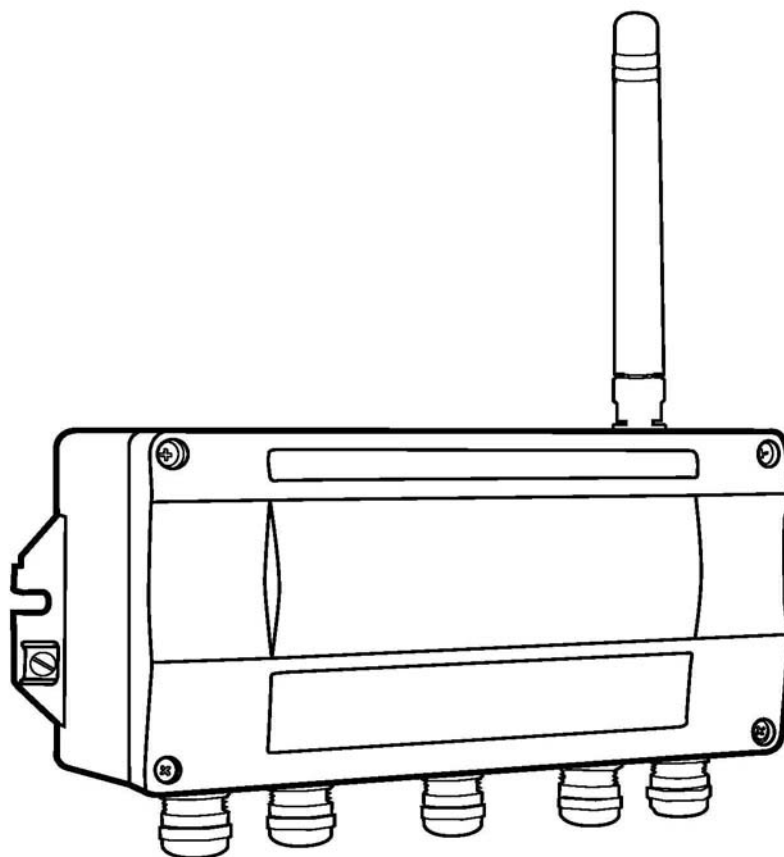
Решения

Руководство по эксплуатации

Шлюз SWG70

Интеллектуальный шлюз для беспроводных сетей WirelessHART,
оснащенный интерфейсами Ethernet и RS-485

WirelessHART



Содержание

Версии программного обеспечения.....	3	7.5	Создание проекта FieldCare.....	33
Зарегистрированные товарные знаки	3	7.5.1	Добавление компонента HART IP CommDTM	33
1 Безопасность	4	7.5.2	Добавление шлюза SWG70.....	34
1.1 Назначение	4	7.5.3	Установка параметров шлюза SWG70.....	35
1.2 Монтаж, ввод в эксплуатацию и управление.....	4	7.5.4	Поиск беспроводных устройств в сети.....	36
1.3 Безопасность при эксплуатации.....	4	7.5.5	Поиск приборов, подключенных к адаптерам	37
1.4 Соответствие	5	8 Настройка шлюза SWG70	38	
1.5 Техническое совершенствование.....	5	8.1 Пользовательский интерфейс	38	
1.6 Условные обозначения и значки	6	8.2 Identification (Маркировка)	39	
2 Маркировка	7	8.3 Wireless Communication (Беспроводная связь)	40	
2.1 Вскрытие упаковки	7	8.3.1 Setup (Настройка).....	40	
2.1.1 Визуальный осмотр.....	7	8.3.2 Instrument List (Список приборов)	41	
2.1.2 Комплект поставки	7	8.3.3 Burst Lists (Списки пакетов)	42	
2.1.3 Хранение и транспортировка	7	8.4 Wired Communication (Проводная связь)	44	
2.2 Обозначение прибора	8	8.4.1 Serial (Последовательный интерфейс)	44	
2.3 Лицензионное соглашение.....	8	8.4.2 Ethernet (Ethernet-интерфейс).....	45	
3 Принцип действия и архитектура системы	9	8.4.3 HART	46	
3.1 Протокол WirelessHART	9	8.4.4 Modbus	47	
3.2 Сеть WirelessHART	10	8.5 Diagnostics (Диагностика)	49	
3.2.1 Управление сетью.....	10	8.5.1 Identification (Маркировка)	49	
3.2.2 Управление безопасностью	10	8.5.2 Wireless Communication (Беспроводная связь)	50	
3.3 Связь с хост-приложениями.....	11	8.5.3 Wired Communication (Проводная связь)	51	
3.3.1 Список приборов	11	8.6 Дополнительные функции.....	54	
3.3.2 Кэш	12	8.6.1 Reset (Сброс)	54	
4 Монтажные работы	13	8.6.2 About (Информация)	54	
4.1 Рекомендации по монтажу.....	13	8.6.3 Firmware Update (Обновление микропрограммного обеспечения, Веб-сервер).....	55	
4.1.1 Расположение шлюза	13	8.6.4 Change Password (Изменение пароля, Веб-сервер)	56	
4.1.2 Размещение и подключение выносной антенны	13	8.6.5 Self Test (Самотестирование, DTM)	56	
4.1.3 Характеристики антенны	14	8.6.6 Set DTM Addresses (Установка адресов DTM, DTM)	57	
4.1.4 Зона покрытия антенны.....	15	8.6.7 Set Device Addresses (Установка адресов приборов, DTM)	57	
4.1.5 Примеры эффективного и неэффективного расположения	16	8.6.8 Backup Instrument List (Резервный список приборов, DTM)	58	
4.2 Монтаж шлюза.....	17	9 OPC-связь HART.....	60	
5 Электрическое подключение.....	18	9.1 OPC-сервер HART	60	
5.1 Соединения и интерфейсы	18	9.2 Создание сети Ethernet.....	60	
5.2 Подключение к источнику питания и заземление	19	9.3 Просмотр и редактирование свойств прибора	63	
5.3 Подключение к сети Ethernet	20	9.3.1 Свойства шлюза	63	
5.4 Подключение через интерфейс RS-485.....	21	9.3.2 Свойства адаптера.....	64	
5.5 Кабельные уплотнители	22	9.3.3 Свойства прибора	65	
6 Управление	23	9.3.4 Device data (Данные прибора)	71	
6.1 Элементы управления и индикации.....	23	9.4 OPC-клиент.....	72	
6.1.1 Светодиодные индикаторы.....	24	10 Интерфейс Modbus	74	
6.1.2 Кнопки.....	25	10.1 Отображение в Modbus	74	
6.1.3 DIP-переключатели	26	10.1.1 Введение.....	74	
7 Ввод в эксплуатацию	27	10.1.2 Правила отображения	74	
7.1 Предварительные условия	27	10.1.3 Формат отображения динамических переменных	75	
7.1.1 Пакет программного обеспечения	27	10.1.4 Формат отображения состояния	76	
7.1.2 Настройка.....	27	11 Техническое обслуживание и ремонт	77	
7.2 Соединение Ethernet.....	28	11.1 Техническое обслуживание.....	77	
7.2.1 Изменение IP-адреса	28	11.1.1 Общие сведения.....	77	
7.2.2 Проверка подключения.....	29	11.1.2 Возврат прибора в компанию Endress+Hauser.....	77	
7.3 Соединение RS-485	30	11.1.3 Утилизация	77	
7.4 Установка программного обеспечения FieldCare.....	31	11.1.4 Контактная информация.....	77	
7.4.1 Установка DTM Fieldgate и HART IP CommDTM	31	12 Поиск и устранение неисправностей	78	
7.4.2 Обновление каталога DTM FieldCare	32	12.1 Оптимизация сети	78	
		12.1.1 Проверка соединений	78	
		12.1.2 Устранение "узких мест"	78	

12.1.3	Расширение сети.....	79
12.1.4	Оптимизация совместимости с другими беспроводными сетями	79
12.2	Диагностика.....	80
12.2.1	Ошибки, определяемые с использованием светодиодов шлюза	80
12.2.2	Ошибки проводной связи	80
12.2.3	Ошибки беспроводной связи.....	81
13	Технические данные	82
13.1	Вход.....	82
13.2	Выход	82
13.2.1	Ethernet (10 BASE-T/10 BASE TX).....	82
13.2.2	Последовательный интерфейс RS-485.....	82
13.3	Питание.....	83
13.4	Условия окружающей среды	83
13.5	Механическая конструкция.....	84
13.6	Управление	85
13.7	Сертификаты и нормативы	85
	Предметный указатель	87

Версии программного обеспечения

Версия программного обеспечения	Руководство	Изменения	Примечания
1.00.xx	BA00064S/53/RU/09.09	-	Первая версия руководства

Зарегистрированные товарные знаки

HART®, WirelessHART®

Зарегистрированный товарный знак HART Communication Foundation, Остин, Техас, США.

Microsoft®, Windows®, Windows 2000®, Windows XP®, Windows 2003 Server®, Windows Vista® и логотип Microsoft – зарегистрированные товарные знаки Microsoft Corporation.

Acrobat Reader® – зарегистрированный товарный знак Adobe Systems Incorporated.

Все другие наименования и названия продуктов являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний и организаций.

1 Безопасность

1.1 Назначение

Прибор SWG70 выполняет функции шлюза в беспроводных сетях WirelessHART. Он позволяет соединять приборы WirelessHART друг с другом и управлять безопасностью и связностью этой сети. Шлюз обеспечивает преобразование данных беспроводных приборов в формате, совместимом с другими системами.

1.2 Монтаж, ввод в эксплуатацию и управление

Шлюз SWG70 разработан для надежной эксплуатации в соответствии с существующими техническими стандартами, требованиями к безопасности и другими директивами ЕС.

Если шлюз установлен неправильно, используется в областях, для которых не предназначен, или не настроен надлежащим образом, возможно возникновение опасных ситуаций. Поэтому транспортировка, хранение, установка, подключение, настройка, эксплуатация и техобслуживание системы должны выполняться персоналом, имеющим соответствующие полномочия и квалификацию, согласно инструкциями, приведенными в настоящем и связанных с ним руководствах.

1.3 Безопасность при эксплуатации

Местоположение

Шлюз SWG70 соответствует требованиям директив ЕС для ряда областей применения. При этом необходимо обеспечить соблюдение определенных условий окружающей среды, описанных в главе 11 "Технические данные".

Установка прибора в местоположениях, в которых возможно возникновение коррозионных паров, запрещено.

Взрывоопасные зоны

Во взрывоопасных зонах необходимо устанавливать специально предназначенную для этого версию шлюза SWG70. Чтобы обеспечить необходимую степень защиты проверьте следующее:

- убедитесь в отсутствии повреждений на уплотнениях и в их правильности установки этих уплотнений;
- все винты корпуса/крышки корпуса должны быть затянуты с определенным вращающим моментом;
- в кабельные уплотнители должны быть вставлены только кабели подходящих размеров;
- все кабельные уплотнители необходимо затянуть с определенным вращающим моментом (см. глава 5.5);
- пустые кабельные уплотнители должны быть закрыты уплотнительными заглушками.

При установке компонентов во взрывоопасных зонах выполните следующее:

- Убедитесь в том, что персонал, осуществляющий монтаж и техническое обслуживание, обладает надлежащей квалификацией.
- Удостоверьтесь в наличии соответствующих сертификатов безопасности на все оборудование.
- Соблюдайте требования сертификатов на приборы (технических паспортов), а также федеральных и местных стандартов и регламентов.

Установка приборов, уже использованных в электрических системах общего назначения в электрических системах, применяемых во взрывоопасных областях, не допускается.

Техническое обслуживание

Ремонт, внесение изменений в конструкцию или регулировка шлюза SWG70 запрещены. При возникновении неисправностей продукт необходимо заменить на оригинальный аналог.

Совместимость беспроводных технологий

В соответствии с IEEE 802.15.4 в сетях WirelessHART используется диапазон частот 2400 ... 2483,5 МГц. Это частотный спектр также используется в других беспроводных технологиях, например, WLAN и Bluetooth. В ряде ситуаций различные беспроводные технологии могут оказывать друг на друга взаимное влияние.

При использовании беспроводных технологий в промышленной среде они должны сосуществовать, не мешая друг другу. Если системы оказывают взаимное влияние, необходимо принять соответствующие меры, чтобы обеспечить надлежащее функционирование всех беспроводных систем путем их повторного конфигурирования, введения политики совместимости беспроводных технологий и т.д.

1.4 Соответствие

Все декларации соответствия находятся на входящем в комплект поставки CD-диске в папке **Fieldgate SWG70=>Documentation=>Certificates**.

Маркировка CE

Компания Endress+Hauser подтверждает соответствие прибора SWG70 всем соответствующим директивам ЕС нанесением маркировки CE. Декларации соответствия доступны как для взрывозащищенного исполнения, так и для исполнения для безопасных зон.

ЭМС

Все модули подходят для применения в промышленных условиях и соответствуют требованиям директивы ЕС 2004/108/ЕС "Электромагнитная совместимость":

- паразитное излучение
по EN 61326-1: 2006, оборудование класса A
- помехозащищенность
по EN 61326-1: 2006, промышленные условия

Соответствие требованиям R&TTE

Устройство соответствует требованиям директивы ЕС 1999/5/ЕС по телекоммуникационному оборудованию.

- ETSI EN 300 328: V1.7.1 (2006-10)
- ETSI EN 301 489-17: V1.2.1 (2002-08)
- EN 60950: 2001

Соответствие требованиям FCC

Данное устройство соответствует требованиям, изложенным в части 15 Правил Федеральной комиссии по связи США (47 CFR 15). При эксплуатации прибора необходимо обеспечить соблюдение следующих двух условий: (1) устройство не должно вызывать критические помехи и (2) устройство должно принимать все поступающие сигналы, включая те, которые могут стать причиной ненадлежащего рабочего состояния.



Предупреждение

- Если устройство находится в эксплуатации, антенна прибора всегда должна находиться на расстоянии более 20 см от тела пользователя или любого другого лица, находящегося в непосредственной близости от точки измерения вне зависимости от варианта использования или области применения.



Внимание!

- Изменения или модификации шлюза, явным образом несанкционированные Endress+Hauser, станут основанием для лишения пользователя прав на эксплуатацию данного оборудования.

1.5 Техническое совершенствование

Компания Endress+Hauser оставляет за собой право на внесение технических усовершенствований в производимое оборудование и программное обеспечение в любое время без предварительного уведомления. Если такие усовершенствования не вносят изменений в процесс работы прибора, они не включаются в документацию. Если в результате усовершенствования изменяется рабочий процесс, выпускается новая версия инструкции по эксплуатации.

1.6 Условные обозначения и значки

Для выделения в настоящем руководстве методов эксплуатации, относящихся к вопросам безопасности, или методов по выбору, применяются следующие обозначения и соответствующие знаки на полях.

Знаки безопасности

Значок	Описание
	Примечание Этим знаком отмечены действия или операции, неправильное выполнение которых может косвенно повлиять на работу прибора или вызвать его непредвиденную реакцию.
	Внимание! Этим знаком отмечены действия или операции, неправильное выполнение которых может привести к травме обслуживающего персонала или неправильному функционированию прибора.
	Предупреждение Этим знаком отмечены действия или операции, которые в случае неправильного выполнения могут привести к травме обслуживающего персонала, возникновению угрозы безопасности или повреждению прибора.

Взрывозащита

Значок	Описание
	Прибор сертифицирован для использования во взрывоопасной зоне Если на заводской шильде прибора имеется этот знак, то прибор можно устанавливать во взрывоопасных зонах в соответствии со спецификациями, указанными в сертификате; также его можно устанавливать в безопасных зонах.
	Взрывоопасная зона Этот символ используется на чертежах для обозначения взрывоопасных зон. Если приборы или соответствующие кабели расположены в зонах, отмеченных как "взрывоопасные зоны", они должны соответствовать установленному типу защиты
	Безопасная (невзрывоопасная) зона Этот символ используется на чертежах для обозначения безопасных зон (при необходимости). Для приборов, установленных в безопасных зонах, наличие сертификата необходимо в том случае, если выходы таких приборов расположены во взрывоопасных зонах.

Символы электрических схем

Значок	Описание
	Постоянное напряжение Клемма, на которую подается постоянное напряжение, или через которую проходит постоянный ток.
	Переменное напряжение Клемма, на которую подается или через которую проходит переменный (синусоидальный) ток.
	Клемма заземления Клемма заземления, которая уже должна быть заземлена оператором через систему заземления.
	Клемма защитного заземления Клемма, которая перед подключением любого другого оборудования должна быть подключена к системе заземления.
	Эквипотенциальная клемма (заземление) Подключение осуществляется к системе заземления предприятия. Это может быть заземление по линейной схеме или заземление по схеме "звезда", в зависимости от национальных норм или правил, установленных в компании.

2 Маркировка

2.1 Вскрытие упаковки

2.1.1 Визуальный осмотр

В ходе вскрытия упаковки:

- убедитесь в отсутствии следов повреждений, полученных при транспортировке, на упаковочных материалах;
- осторожно удалите упаковочный материал, чтобы не повредить шлюз;
- сохраните оригинальную тару на случай возможной перевозки шлюза в будущем;
- храните документацию, поставляемую вместе со шлюзом, в безопасном месте.

При повреждении шлюза обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser. Если это возможно, возвратите шлюз в оригинальной упаковке.

2.1.2 Комплект поставки

Перед монтажом убедитесь в полноте комплекта поставки и отсутствии повреждений. В комплект поставки входят следующие компоненты:

- прибор SWG70;
- антенна;
- краткая инструкция по эксплуатации и компакт-диск;
- в зависимости от заказа в комплект может быть включен DVD-диск с программным обеспечением для настройки "FieldCare Device Setup".

2.1.3 Хранение и транспортировка

Хранение и транспортировка прибора должны выполняться в только оригинальной упаковке.

Храните прибор только в чистом сухом месте. Убедитесь, что температура хранения не выходит за рамки диапазона, указанного в главе 13.4.

2.2 Обозначение прибора

Обозначение прибора, а также другие сведения приведены на заводской шильде, закрепленной на передней стороне шлюза. См. Рис. 2-1.

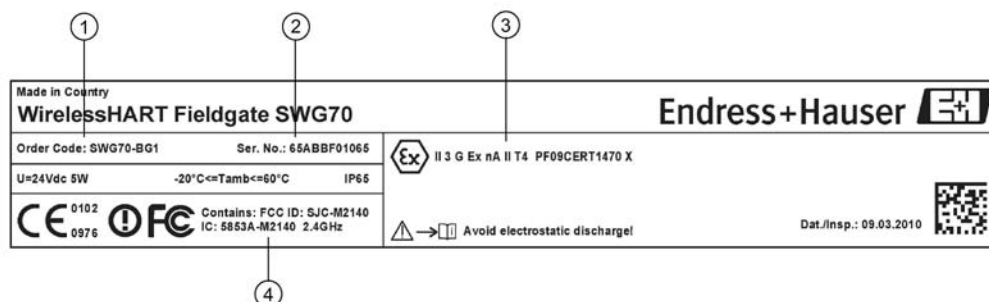


Рис. 2-1. Заводская шильда

- | | | | |
|---|----------------|---|--|
| 1 | Номер заказа | 3 | Степень защиты (при наличии) |
| 2 | Серийный номер | 4 | Сведения о соответствии директивам по телекоммуникационному оборудованию |

Тип устройства можно получить на основе кода заказа следующим образом:

WirelessHART Fieldgate SWG70				
	Сертификаты			
	AA	Для безопасных зон		
	BG	ATEX II 3G Ex nA II T4		
	Выход			
	1	Ethernet + RS-485 + HART; OPC + Modbus		
	9	Специальное исполнение		
	Обслуживание			
	IK	Настройка в соответствии с требованиями пользователей		
	IW	Без DVD-диска с системным ПО (настройка FieldCare)		
		Маркировка		
	Z1	Маркировка (TAG) 52006327: Самоклеящаяся бумажная этикетка 52006328: Прилагаемая этикетка/шильда		
SWG70-				Маркировка прибора

2.3 Лицензионное соглашение

Компоненты, необходимые для ввода устройства в эксплуатацию содержатся на CD-диске и DVD-диске с программным обеспечением для настройки "FieldCare Device Setup", входящих в состав комплекта поставки шлюза. Их можно бесплатно установить на ПК, который будет использоваться вместе со шлюзом.

Информация о поддерживаемых версиях Windows приведена на компакт-диске (в папке "System Requirements").

Полный текст лицензионного соглашения также приведен на CD-диске. Программное обеспечение, необходимое для настройки и ввода в эксплуатацию, например Интернет-браузер, находится в свободном доступе или подпадает под условия лицензирования, установленные производителем. Установка этого программного обеспечения на компьютер означает согласие с условиями, соответствующего лицензионного соглашения.

3 Принцип действия и архитектура системы

3.1 Протокол WirelessHART

До настоящего момента при применении протокола HART физическим уровнем являлась проводная цепь 4–20 мА с наложенным цифровым сигналом. Несмотря на то, что цифровая связь может осуществляться в многоадресном режиме, большая часть преобразователей подключается к аналоговым платам ввода/вывода, а цифровая связь используется только для настройки параметров, диагностики и технического обслуживания.

В настоящее время сети WirelessHART позволяют осуществлять беспроводную передачу данных HART. Для создания возможности развертывания по всему миру в качестве физического уровня в сетях WirelessHART используется диапазон 2,4 ГГц (беспроводная сеть, соответствующая требованиям IEEE 802.15.4). Устройства WirelessHART формируют ячеистую сеть, в которой каждый прибор не только является точкой измерения, но и действует в качестве повторителя. За счет этого расширяются возможности использования сети и повышается уровень надежности, обусловленный наличием резервных каналов связи.

В состав сети могут входить устройства трех типов:

- шлюз SWG70;
- беспроводные полевые приборы WirelessHART;
- адаптеры WirelessHART (подключенные к приборам 4-20 мА/HART или функционирующие в качестве повторителей).

Сеть WirelessHART создается, организовывается и обслуживается с помощью шлюза, который также обеспечивает связь с различными центральными системами через разные шинные интерфейсы.

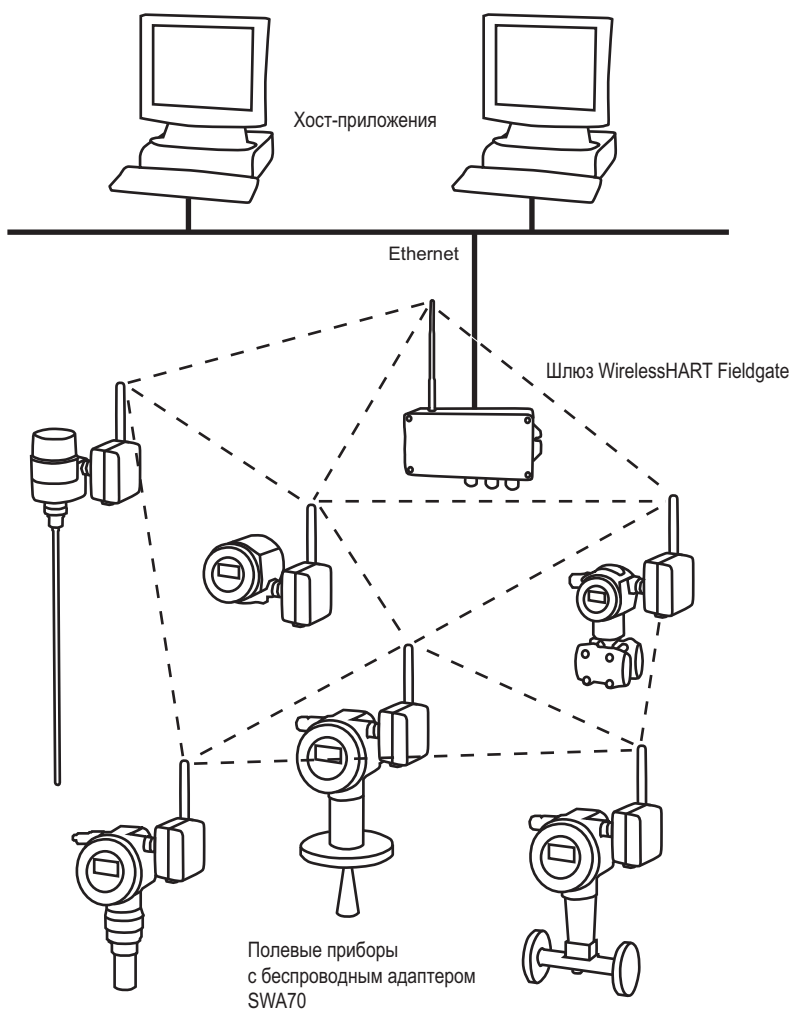


Рис. 3-1. Сеть WirelessHART

3.2 Сеть WirelessHART

Шлюз SWG70 является управляющим устройством сети WirelessHART. Выполняя функции устройства управления сетью, он распознает другие приборы, осуществляющие попытки присоединиться к сети. Шлюз обеспечивает обмен данными с каждым из этих устройств и инициирует процедуры, требуемые для подключения к сети. Сеть организуется без какого-либо вмешательства со стороны пользователя. Кроме того, шлюз SWG70 выполняет роль администратора безопасности и производит сбор данных, отправляемых сетевыми устройствами, и последующее преобразование этих данных в форму, доступную для использования в других системах, связанных с сетью.

3.2.1 Управление сетью

Выполняя функции устройства управления сетью, шлюз SWG70 обеспечивает организацию беспроводной связи между полевыми приборами WirelessHART.

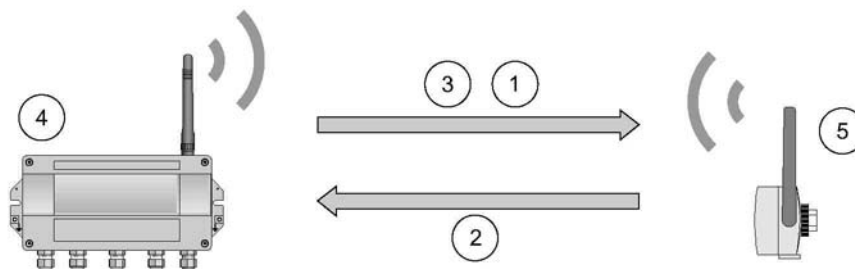


Рис. 3-2. Управление сетью

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
| 1 | Шаг 1: оповещение | 4 | Шлюз WirelessHART (SWG70) |
| 2 | Шаг 2: запрос на присоединение | 5 | Прибор или адаптер WirelessHART |
| 3 | Шаг 3: авторизация, сеансовый и сетевой ключи, планирование и маршрутизация | | |

После организации сети с использованием шлюза к ней могут присоединяться другие приборы. Вначале прибором отправляется запрос на присоединение, являющийся объявлением о намерении присоединиться к этой сети. В том случае, если идентификатор сети и ключ присоединения полевого прибора WirelessHART идентичны идентификатору и ключу, хранящимся в шлюзе WirelessHART, выдается разрешение на включение этого полевого прибора в сеть. Если это не так, запрос полевого прибора отклоняется.

На следующем шаге шлюз WirelessHART инициирует отправку сеансового и сетевого ключей, а также информации о планировании и маршрутизации, предназначенной для полевого прибора. От шлюза WirelessHART полевой прибор получает сведения, касающиеся работы в сети, и следующую информацию:

- данные о количестве соседних полевых приборов, входящих в сеть WirelessHART, и идентификаторы этих приборов;
- данные о времени отправки сообщений и используемых для этого каналах;
- сведения о времени повторения сообщений для других полевых приборов сети WirelessHART;
- информацию об оптимальном канале связи для передачи сообщений и альтернативных каналах связи на случай отказа.

В ходе этого процесса полевой прибор через определенные промежутки времени может отправлять сообщения и запрашивать определенные ресурсы у устройства управления сетью. В этом случае устройство управления сетью должно обеспечивать доступность соответствующих ресурсов. Например, устройство управления сетью может рассылать сведения о времени повторения сообщений другими полевыми приборами сети WirelessHART.

3.2.2 Управление безопасностью

Помимо прочего, шлюз SWG70 выполняет функции администратора безопасности. Для обеспечения безопасности обмена данными все сообщения шифруются с использованием стандартного алгоритма блочного шифрования AES-128 с симметричными ключами. Благодаря этому исключается возможность прочтения сообщений внешними "слушателями". Ключи шифрования распространяются администратором безопасности.

Для вхождения в сеть применяется ключ присоединения. Впоследствии ключ присоединения автоматически меняется на два новых дополнительных ключа: сеансовый и сетевой ключи.

3.3 Связь с хост-приложениями

Шлюз SWG70 обеспечивает доступность беспроводной связи для совместимых с HART хост-систем через интерфейсы Ethernet или последовательные интерфейсы с использованием следующих функций.

3.3.1 Список приборов

Приборы, входящие в сеть WirelessHART, доступны для хост-систем через список приборов. Указанный список содержит одну или несколько плат ввода/вывода. Каждая плата ввода/вывода включает один или несколько каналов. В многоадресном режиме к каждому каналу можно подключить до 15 полевых приборов. См. Рис. 3-3. Этот список можно загружать в прибор или скачивать из устройства (см. главу 8.6.5).

Шлюз SWG70 обеспечивает присвоение виртуальной платы ввода/вывода каждому прибору WirelessHART. Указанные платы присваиваются приборам в соответствии с порядком их вступления в сеть. Новые приборы сети WirelessHART присваиваются следующей доступной плате ввода/вывода, добавляемой в конец списка приборов (принцип "Первым пришел – первым обслужен").

В плате ввода/вывода прибор WirelessHART, а также информация о состоянии присваиваются каналу 0. Если этим устройством WirelessHART является адаптер, все подключенные к нему полевые приборы присваиваются каналу 1 (многоадресный режим). Список подключенных полевых приборов также называют списком подчиненных приборов.

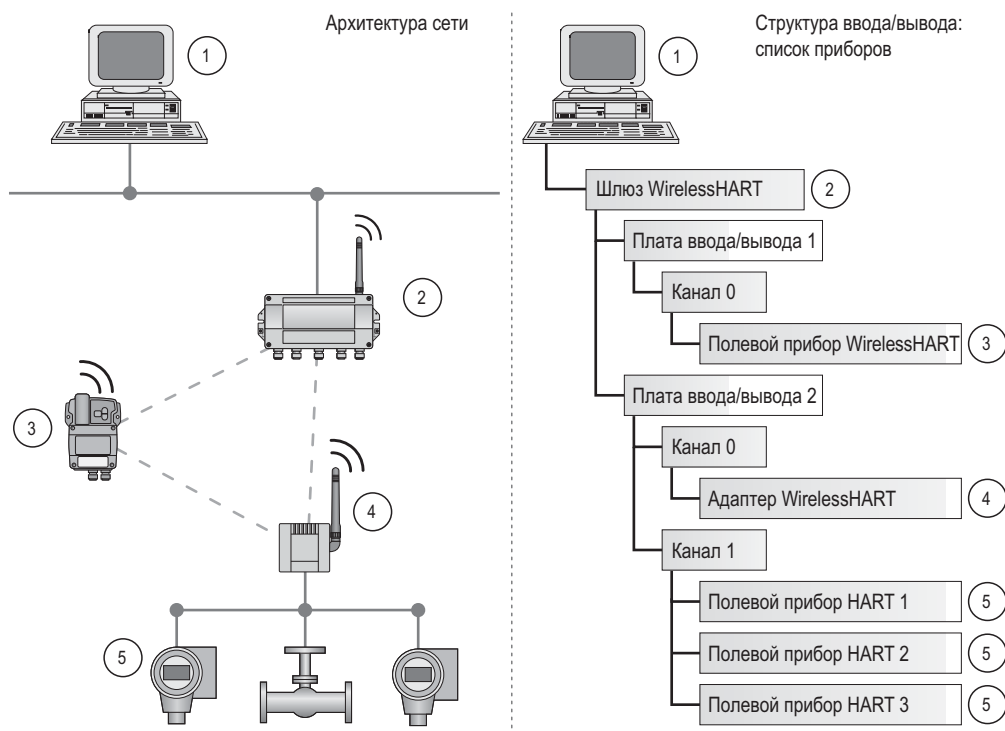


Рис. 3-3. Список приборов

В случае разрыва связи между прибором WirelessHART и шлюзом это устройство остается присвоенным первоначально назначенной плате ввода/вывода. Таким образом после повторного установления связи оно находится в том же положении в списке приборов, что и раньше.

Аналогичный принцип применяется и к полевым приборам, подключенным к адаптеру WirelessHART. В случае разрыва связи со шлюзом полные наименования полевых приборов сохраняются. После повторного установления связи полевые приборы занимают старые позиции в списке приборов.

Назначение устройств WirelessHART шлюзом обеспечивается на основе их полных наименований. При замене неисправного прибора можно настроить новый прибор, используя полное наименование замененного устройства. После этого в списке приборов он будет присвоен той плате ввода/вывода, которой было присвоено замененное им устройство. Вновь добавленный прибор WirelessHART, полное наименование которого уже используется, не включается в список приборов.

3.3.2 Кэш

Шлюз WirelessHART обеспечивает хранение информации, полученной по сети WirelessHART, и доступность этих данных для хоста с возможностью последующей обработки. Таким образом информация немедленно становится доступной для центральной системы и исключается необходимость в отправке запросов в адрес приборов и в ожидании ответов на эти запросы. В шлюзе сохраняются следующие команды и ответы на запросы.

Информация, сохраняемая в шлюзе WirelessHART

Кэш	Команда	Описание
Статическая кэш-память: кэширование при считывании	0, 11, 21	Считывание уникального идентификатора (связанного с обозначением или полным наименованием прибора)
Статическая кэш-память: кэширование при считывании и подтверждении записи	12, (17)	Считывание (запись) сообщения
	13, (18)	Считывание (запись) краткого наименования, дескриптора, даты
	20, (22)	Считывание (запись) полного наименования
	50 (51)	Считывание (запись) присвоений динамических переменных
Динамическая кэш-память: кэширование только при публикации	1	Считывание первой переменной
	2	Считывание тока и процентного значения
	3	Считывание всех переменных
	9	Считывание переменных и данных о состоянии прибора
	33	Считывание переменных прибора
	93	Считывание тренда
	48	Считывание расширенных данных о состоянии прибора
	38	Сброс счетчика изменений конфигурации

Для каждой включенной в список команды выделена собственная кэш-память. Статические команды сохраняются в кэше по первому требованию. Они содержат параметры приборов, например наименования, которые обычно не изменяются. Динамические переменные сохраняются после каждой отправки пакетного сообщения полевым прибором. Таким образом обеспечивается актуальность значений.

За исключением команд записи 17, 18, 22 и 51, при получении шлюзом WirelessHART встроенного в команду 77 запроса из центральной системы ответ отправляется незамедлительно (при условии, что ответ содержится в кэш-памяти).

Эмуляция полного наименования

Для адресации приборов в сети WirelessHART используются полные наименования. Не каждый прибор HART поддерживает полные наименования. Например, старые устройства HART, использующие версию протокола HART 5 или более раннюю, не поддерживают адресацию на основе полных наименований (текущая версия – HART 7.0).

Если прибор с поддержкой HART 5.0 подключен к адаптеру WirelessHART, шлюз WirelessHART обеспечивает эмуляцию полного наименования с использованием поля "Message" (Сообщение). При обращении центральной системы к прибору HART 5 осуществляется преобразование команды 20 (22) напрямую в команду 12 (17), которая корректно распознается прибором HART 5. Ответ будет сохранен в кэше шлюза для команды 12 (17) и команды 20 (22).

4 Монтажные работы



Примечание

- Перед установкой компонентов на объекте рекомендуется выполнить настройку шлюза SWG70, адаптеров и других приборов на испытательном стенде и провести тестирование сети.

4.1 Рекомендации по монтажу

4.1.1 Расположение шлюза SWG70

Монтаж шлюза должен осуществляться перед установкой других устройств WirelessHART. Это позволит выполнить проверку функционирования новых приборов после их установки. Тем не менее, для обеспечения высокой надежности связи следует учитывать будущее местоположение приборов WirelessHART, данные которых будут передаваться через шлюз.

Рекомендации по планированию сети WirelessHART

- Отметьте положения различных точек измерения на плане предприятия. Важной задачей является нанесение возможных объектов, препятствующих распространению радиоволн, на план.
- Убедитесь в том, что в пределах зоны покрытия антенны прибора находятся по крайней мере 2 других устройства WirelessHART. При необходимости рассмотрите возможность использования адаптера в качестве отдельного повторителя. Для получения дополнительной информации о характеристиках антенны см. следующий раздел.
- При наличии большого количества металла, решеток или стен, закрывающих прибор от ближайшего соседнего устройства, максимальное расстояние между двумя приборами должно составлять 30 м. Беспроводные устройства необходимо устанавливать на высоте не менее 1 м от пола.
- Если количество конструктивных элементов невелико и одно или несколько соседних устройств находятся в пределах прямой видимости, максимальное расстояние между двумя приборами, которое можно использовать в целях планирования, составляет 200 м. В этом случае беспроводные приборы следует устанавливать на высоте не менее 3 м от пола.
- Изучите возможность перемещения объектов, оказывающих влияние на зону покрытия антенны прибора.
- Убедитесь в том, что антенна прибора выровнена и расположена вертикально.
- Если это возможно, установите шлюз в центре или рядом с центром сети – он должен иметь связь, по крайней мере, с 20% приборов, входящих в состав сети.
- Размещение приборов WirelessHART непосредственно под или над другими приборами не допускается, т.к. они будут находиться вне зон покрытия антенн (см. главу 4.1.5).
- По возможности не размещайте прибор рядом с металлическими поверхностями, трубами или стенами, содержащими металлические части (минимальное расстояние: 6 см). Количество металлических объектов вокруг прибора необходимо свести к минимуму.
- Не допускается размещение других приборов, работающих в диапазоне 2,4 ГГц, например баз радиотелефонов или маршрутизаторов WLAN, рядом с устройствами WirelessHART. При использовании беспроводных технологий в промышленной среде они должны сосуществовать, не мешая друг другу. Если на одном объекте функционируют несколько сетей, может потребоваться управление их частотами.

4.1.2 Размещение и подключение выносной антенны

Антенна входит в комплект поставки прибора. Если в определенной области применения необходимо установить шлюз в защитном кожухе, подключите выносную антенну к антенному входу и смонтируйте ее снаружи (дополнительная информация предоставляется по запросу). Максимальная длина антенного кабеля зависит от демпфирующих свойств кабеля. Длина антенных кабелей со слабым затуханием не должна превышать 25 м. Кроме того, на выносные антенны также распространяются требования к размещению приборов WirelessHART (см. главу 4.1.4).

Подключение антенны

1. Надежно закрепите антенну или выносную антенну в антенном входе прибора (см. элемент 6 на Рис. 5.1 в главе 5.1).

4.1.3 Характеристики антенны

Диаграмма направленности антенны в вертикальной и горизонтальной плоскостях представлена на Рис. 4.1.

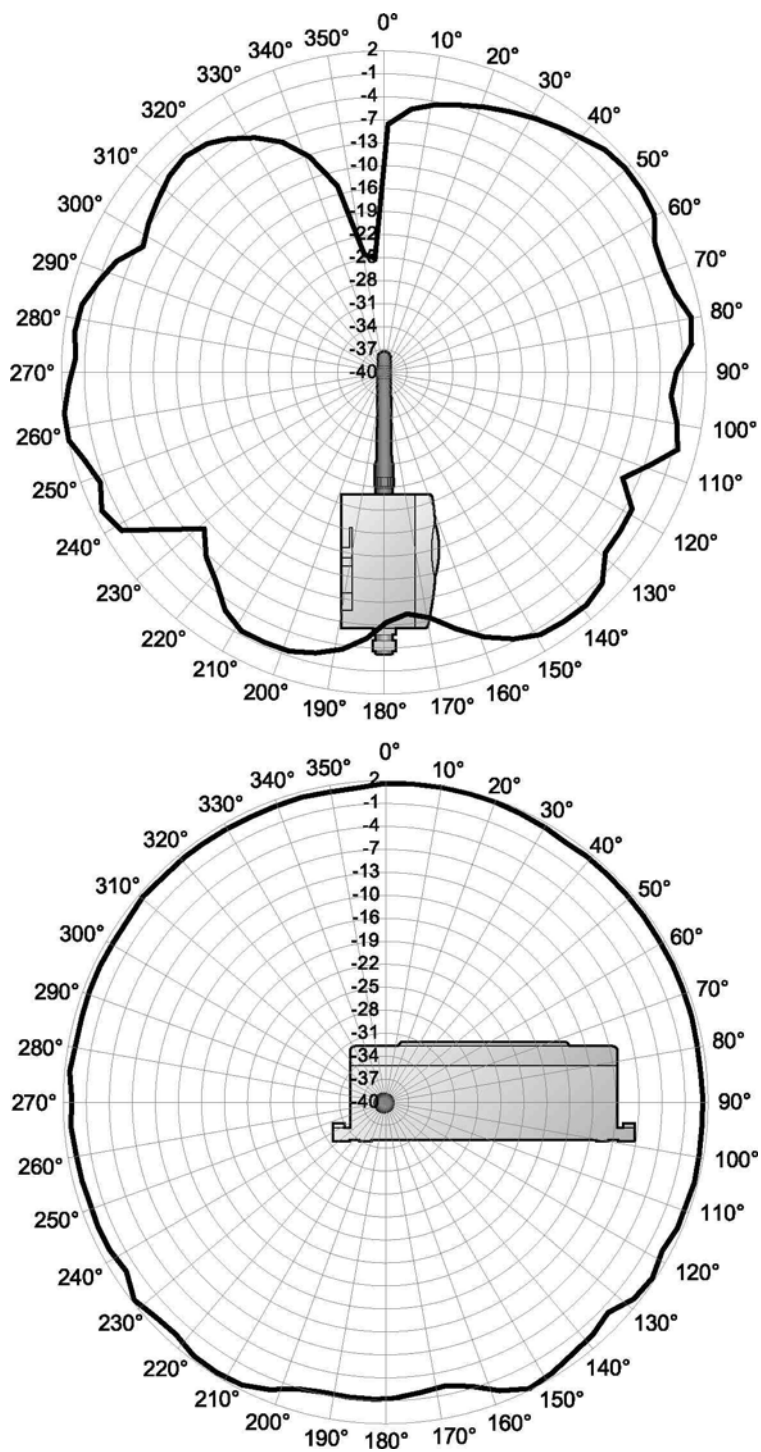


Рис. 4-1. Диаграмма направленности антенны в вертикальной (сверху) и горизонтальной плоскостях

4.1.4 Зона покрытия антенны

Рис. 4.2 является схематичным представлением Рис. 4.1 и демонстрирует направления распространения волн с затуханием сигнала. Шлюз оснащен всенаправленной дипольной антенной. Если антенна направлена вверх, сигнал распространяется в горизонтальном направлении в области, границы которой располагаются под углом около 39 градусов от горизонтали (форма тороида). Наибольшая мощность приходится на горизонтальную плоскость. Под углом 39° мощность снижается до уровня 50 %. В областях над и под антенной сигналы практически полностью отсутствуют. При планировании сети WirelessHART необходимо учитывать эти особенности.

Разница высот между беспроводными приборами, входящими в состав сети, не должна быть слишком большой.

Приведенная схема действительна только для тех антенн, которые размещены на открытом воздухе вдали от металлических поверхностей. При нахождении металлических поверхностей рядом с антенной схема распространения волн существенно меняется.

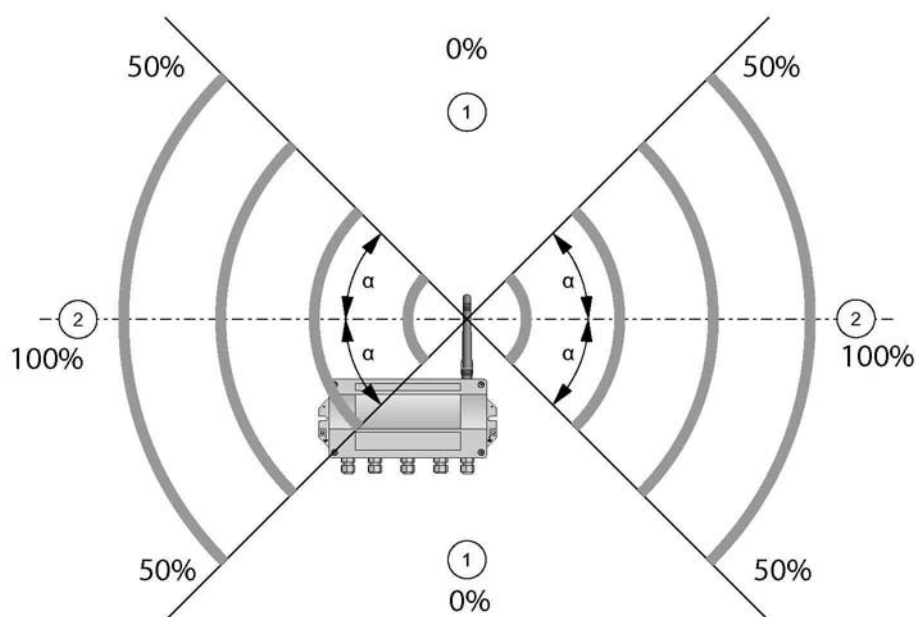


Рис. 4-2. Распространение волн, схематическое представление (угол альфа пригл. равен 39°)

- | | | | |
|----|---------------------------------------|----|------------------------|
| 1. | Отсутствие сигнала над и под антенной | 2. | Мощный сигнал по бокам |
|----|---------------------------------------|----|------------------------|

4.1.5 Примеры эффективного и неэффективного расположения

Эффективным считается расположение, при котором приборы, входящие в состав сети, находятся в рамках зон покрытия антенн.

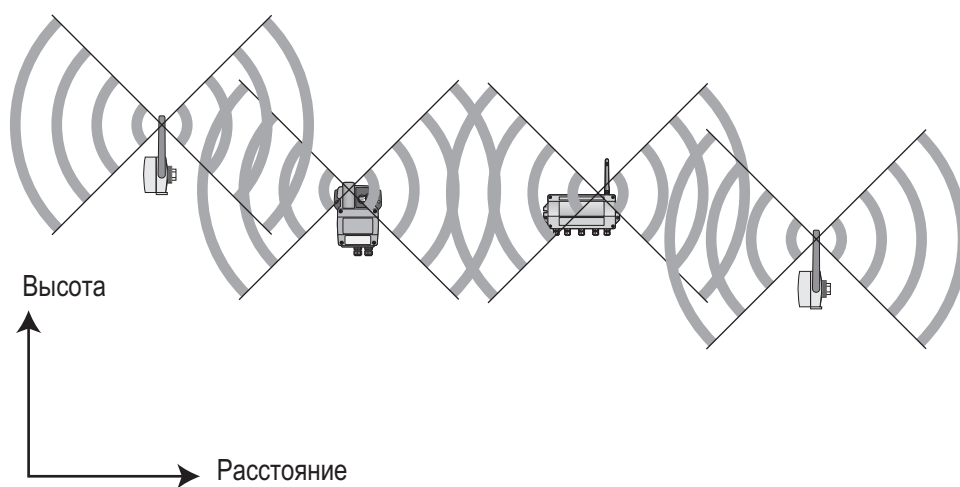


Рис. 4-3. Пример эффективного расположения

Расположение неэффективно, если устройства не попадают в зоны покрытия антенн или находятся в областях со слабым сигналом антенн.

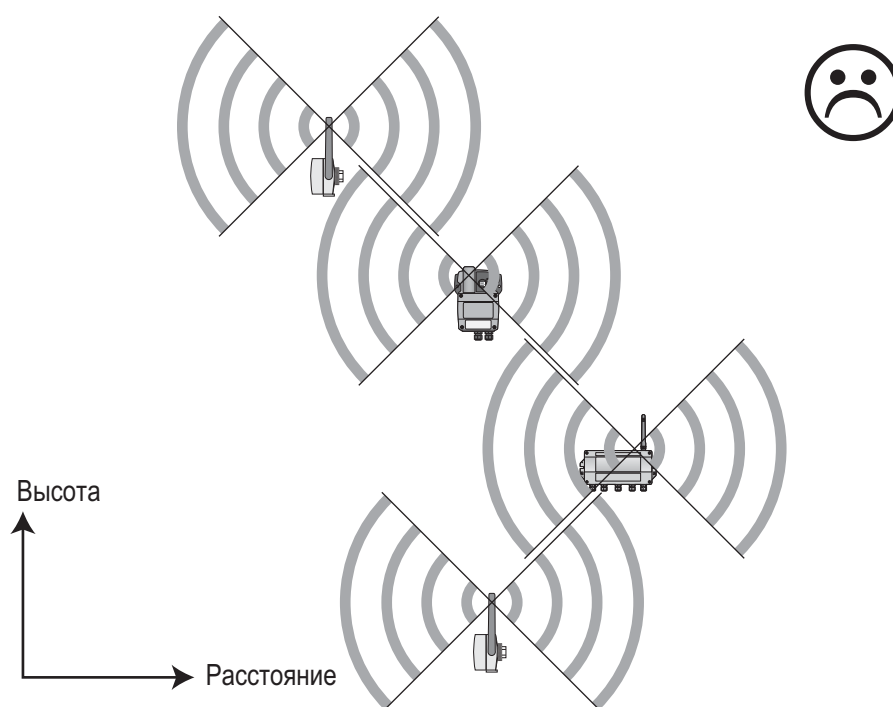


Рис. 4-4. Пример неэффективного расположения

4.2 Монтаж шлюза

Помимо соблюдения условий, обеспечивающих эффективную беспроводную связь, место монтажа должно быть легко доступно для проведения операций по установке и монтажу электрического оборудования. Убедитесь в наличии свободного места, достаточного для открытия крышки корпуса и использования клемм, переключателей и кабельных уплотнителей. Выберите место монтажа, соответствующее указанным климатическим условиям и требованиям, имеющим отношение к радиосвязи, приведенным в разделе "Технические данные".

Корпус шлюза обеспечивает класс защиты IP65 и предназначен для монтажа на стенах (монтажные аксессуары не входят в комплект монтажа).

Необходимые инструменты:

- 2 винта (M6);
- дрель;
- отвертка.

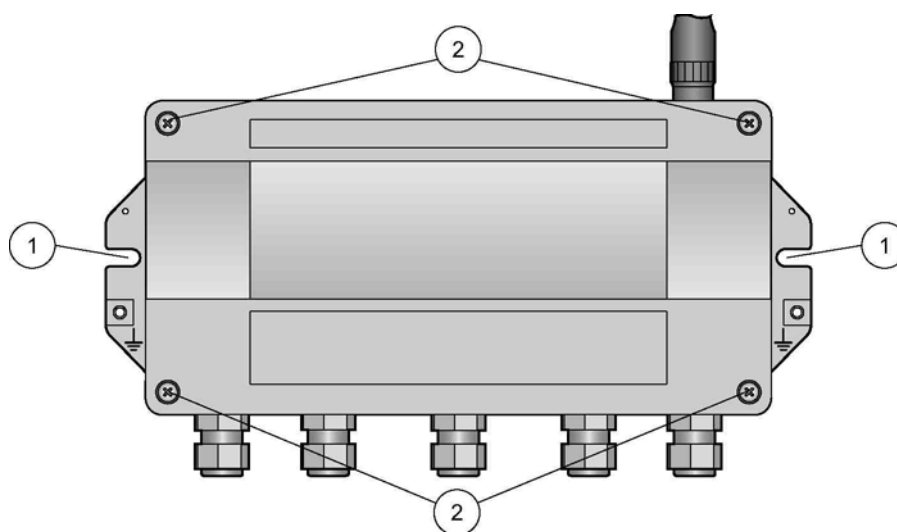


Рис. 4-5. Монтажные отверстия и винты корпуса

1 Монтажные отверстия

2 Винты корпуса

Монтаж шлюза

1. Просверлите 2 отверстия на установочной поверхности таким образом, чтобы они соответствовали отверстиям корпуса шлюза (центры отверстий должны находиться на расстоянии 240...250 мм друг от друга).
2. Прикрутите прибор к установочной поверхности.

5 Электрическое подключение

5.1 Соединения и интерфейсы

Соединения и интерфейсы доступны только при открытом корпусе. В отношении DIP-переключателей существует возможность выбора: пользователь может применить использовать установки, заданные при помощи переключателей, или переопределить эти установки с помощью программного обеспечения (см. главу 8).



Предупреждение

- Если шлюз SWG70 установлен в Зоне 2, присоединение/отсоединение кабелей разрешено только при отсутствии в атмосфере любых потенциально взрывоопасных веществ или в том случае, если шлюз не подключен к источнику питания.

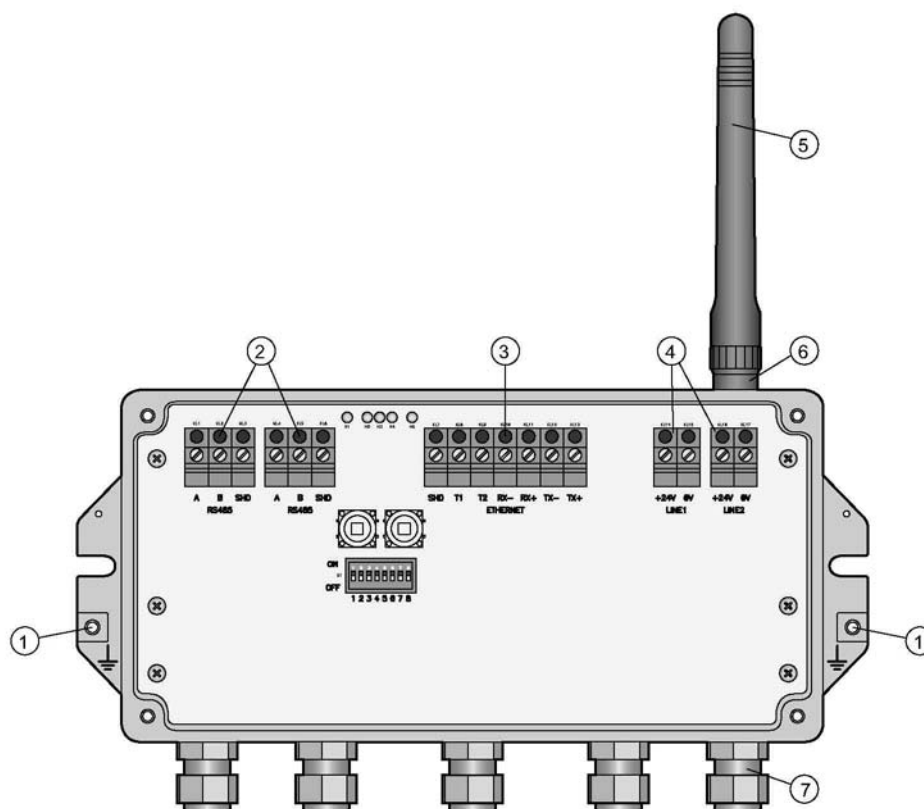


Рис. 5-1. Соединения и интерфейсы

- | | |
|--|-------------------------|
| 1 Клемма заземления | 5 Антенна |
| 2 Интерфейсы RS-485, дублированный клеммный блок для создания гирляндного соединения | 6 Антенный вход |
| 3 Интерфейс Ethernet | 7 Кабельные уплотнители |
| 4 Разъемы для подключения к источнику питания (дублируемые) | |

5.2 Подключение к источнику питания и заземление

Шлюз SWG70 оснащен двумя клеммными блоками для подключения источника питания 24 В пост. тока, позволяющими обеспечить резервирование питания. Для получения доступа к клеммному блоку снимите крышу корпуса.



Примечание

- Ослабление натяжения и радиус изгиба: при монтаже обеспечьте разгрузку натяжения кабелей и соблюдайте требования к минимальному радиусу изгиба кабелей.

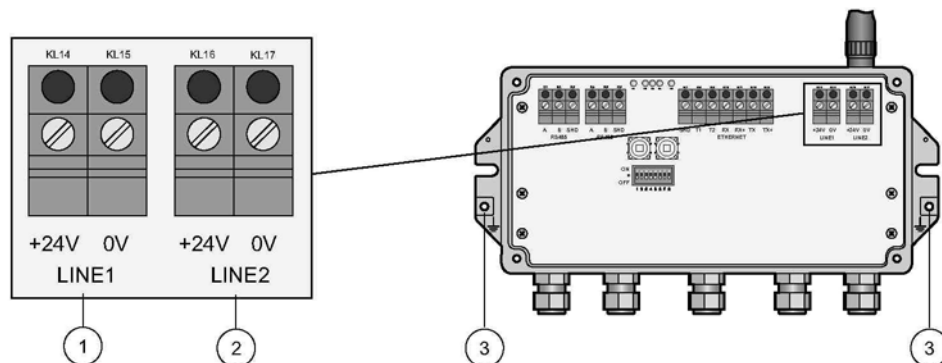


Рис. 5-2. Питание

- 1 Первый блок клемм для подключения источника питания
- 2 Второй (резервный) блок клемм для подключения источника питания
- 3 Клеммы заземления

Подключение источника питания 24 В пост. тока и заземление

Шлюз SWG70 должен быть подключен к источнику питания 24 В пост. тока (20...30 В пост. тока).

- 1 Подключите клемму заземления к заземляющему проводу.
- 2 Открутите 4 винта крышки корпуса (см. Рис. 4-5 в главе 4.2) и снимите крышку.
- 3 Проложите кабель питания 24 В пост. тока через второй справа кабельный уплотнитель – допустимый диаметр кабеля находится в диапазоне 6...10 мм.
- 4 Подключите кабель питания 24 В пост. тока к первому клеммному блоку с меткой "Line 1", соблюдая полярность (см. Рис. 5-1, приведенный выше).
- 5 Если необходимо подключить резервный источник питания (дополнительно), проложите второй кабель питания 24 В пост. тока через крайний правый кабельный уплотнитель корпуса.
- 6 Подключите второй кабель питания ко второму клеммному блоку с меткой "Line 2", соблюдая полярность.
- 7 Включите питание: зеленый светодиодный индикатор питания должен загореться приблизительно через 30 секунд.
- 8 Затяните кабельный уплотнитель с требуемым вращающим моментом (см. главу 5.5).
- 9 Перед осуществлением других подключений отключите питание.

5.3 Подключение к сети Ethernet

Шлюз SWG70 оборудован полностью гальванически изолированным Ethernet-интерфейсом 10 Base-T/100 Base-TX. Его можно подключить к существующему Ethernet-концентратору, коммутатору или маршрутизатору.



Примечание

- Следует помнить, что необходимо обеспечить доступность точки доступа к сети Ethernet. Максимальная длина кабеля от шлюза до точки измерения составляет 100 м и зависит от вида кабеля и скорости передачи данных.
- **Ослабление натяжения и соблюдение радиуса изгиба:** при монтаже обеспечьте разгрузку натяжения кабелей и соблюдайте требования к минимальному радиусу изгиба кабелей.

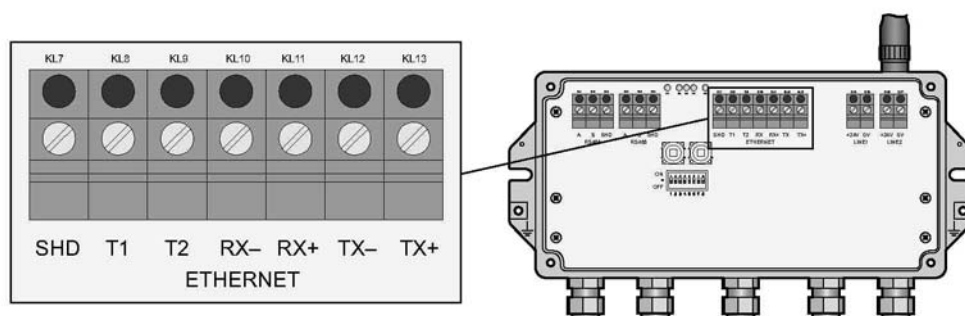


Рис. 5-3. Интерфейс Ethernet

Подключение Ethernet-интерфейса зависит от используемого кабеля. См. приведенную ниже таблицу.

- Кабель с перекрестными проводниками требуется, если шлюз подключается непосредственно к компьютеру.
- Обычный кабель используется при подключении с применением концентратора, коммутатора или маршрутизатора.

Противоположный конец кабеля оборудован стандартным разъемом RJ-45.

Подключение к сети Ethernet

- 1 Удостоверьтесь в том, что электропитание отключено.
- 2 Если это возможно, открутите 4 винта крышки корпуса (см. Рис. 4-5 в главе 4.2) и снимите крышку.
- 3 Проложите Ethernet-кабель через кабельный уплотнитель, находящийся в центральной части корпуса шлюза.
– допустимый диаметр кабеля – 6...10 мм.
- 4 Подключите Ethernet-кабель к клеммному блоку с меткой "Ethernet" (см. выше), используя следующую таблицу:

Компьютер		Шлюз	
Нумерация контактов	Разъем	Кабель с перекрестными проводниками	Обычный кабель
	Контакт 1	TX+	RX+
	Контакт 2	TX-	RX-
	Контакт 3	RX+	TX+
	Контакт 4	T2	T2
	Контакт 5	T2	T2
	Контакт 6	RX-	TX-
	Контакт 7	T1	T1
	Контакт 8	T1	T1

- 5 Установите крышку корпуса на корпус.
- 6 Затяните кабельный уплотнитель с требуемым вращающим моментом (см. главу 5.5).

5.4 Подключение через интерфейс RS-485

Шлюз SWG70 оборудован полностью гальванически изолированным интерфейсом RS-485. Второй клеммный блок RS-485 позволяет подключить несколько шлюзов, создавая гирляндное соединение.

На каждом из концов кабеля RS-485 должна быть установлена оконечная нагрузка. Если интерфейс RS-485 не используется для передачи данных на другие приборы (не используется гирляндное соединение), активируйте оконечную нагрузку, интегрированную в шлюз (см. главу 6.1.3, активация с использованием DIP-переключателя, и главу 8.4.4, активация с помощью программного обеспечения).



Примечание

- Необходимо учитывать местоположение PLC или DCS Modbus. Максимальная длина кабеля от шлюза до PLC/DCS составляет 1200 м (при пониженной скорости передачи данных).
- Используйте только экранированные кабели типа "витая пара" (STP).
- Если экран кабеля заземлен, заземление необходимо подключить только к одному концу кабеля. Это позволит избежать токов эквипотенциальных соединений.
- **Ослабление натяжения и радиус изгиба:** при монтаже обеспечьте разгрузку натяжения кабелей и соблюдайте требования к минимальному радиусу изгиба кабелей.

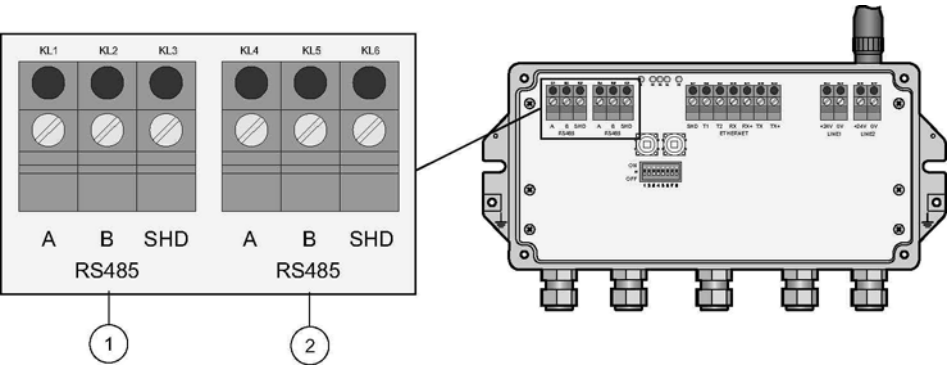


Рис. 5-4. Интерфейс RS-485

- 1 Первый разъем RS-485 2 Второй разъем RS-485 для создания гирляндного соединения

Подключение через интерфейс RS-485

- 1 Удостоверьтесь в том, что электропитание отключено.
- 2 Если это возможно, открутите четыре винта крышки корпуса (см. Рис. 4-5 в главе 4.2) и снимите крышку корпуса.
- 3 Проложите кабель RS-485 через первый слева кабельный уплотнитель – допустимый диаметр кабеля – 6...10 мм.
- 4 Подключите кабель RS-485 к левому клеммному блоку с меткой "RS485" (см. Рис. 5-4) следующим образом:

Проводник кабеля RS-485	Клемма шлюза	Примечания
RxD/TxD– (RS-485 A)	A	Дифференциальный сигнал RS-485
RxD/TxD+ (RS-485 B)	B	
Экран	SHD	Экранирующая оболочка кабеля

- 5 Для создания гирляндного соединения проложите второй кабель RS-485 через второй слева кабельный уплотнитель и подключите этот кабель к правому клеммному блоку с меткой "RS485" (см. приведенную выше таблицу).
- 6 Для активации нагрузки RS-485, установите DIP-переключатель 7 в положение "ON" (см. главу 6.1.3).
- 7 Установите крышку корпуса на корпус.
- 8 Затяните кабельный уплотнитель с требуемым вращающим моментом (см. главу 5.5).

5.5 Кабельные уплотнители

В случае неправильного монтажа кабелей и кабельных уплотнителей достигнуть класс защиты IP 65 (NEMA тип 4) достигнут не будет.

Для обеспечения необходимой степени защиты IP проверьте следующее:

- все винты корпуса/крышки корпуса должны быть затянуты с определенным вращающим моментом;
- в кабельные уплотнители должны быть вставлены только кабели подходящих размеров;
- все кабельные уплотнители необходимо затянуть с определенным вращающим моментом;
- убедитесь в отсутствии повреждений на уплотнениях и в правильности установки имеющихся уплотнений;
- все пустые кабельные уплотнители должны быть закрыты уплотнительными заглушками.

Вращательный момент кабельных уплотнителей зависит от типа используемого кабеля и поэтому выбирается пользователем. Колпачковые гайки должны быть надежно затянуты. Чрезмерное затягивание колпачковых гаек может оказать отрицательное влияние на степень защиты. В качестве ориентиров можно использовать следующие значения вращательного момента.

Тип кабельного уплотнителя	Прибл. значение момента при монтаже
Полимерные материалы	2,5 Нм
Никелированная латунь	4,11 Нм
Нержавеющая сталь	4,11 Нм

6 Управление

6.1 Элементы управления и индикации

В корпусе шлюза размещены светодиодные индикаторы, DIP-переключатели и кнопки сброса. Эти устройства управления и индикаторы доступны только при открытом корпусе.



Предупреждение

- Если шлюз SWG70 установлен в Зоне 2 и его питание включено, использование DIP-переключателей и кнопок, а также подключение/отсоединение кабелей разрешены только при отсутствии в атмосфере любых потенциально взрывоопасных веществ.
- Однако, если питание шлюза SWG70 отключено, допускается использование DIP-переключателей, а также присоединение/отсоединение кабелей в Зоне 2.

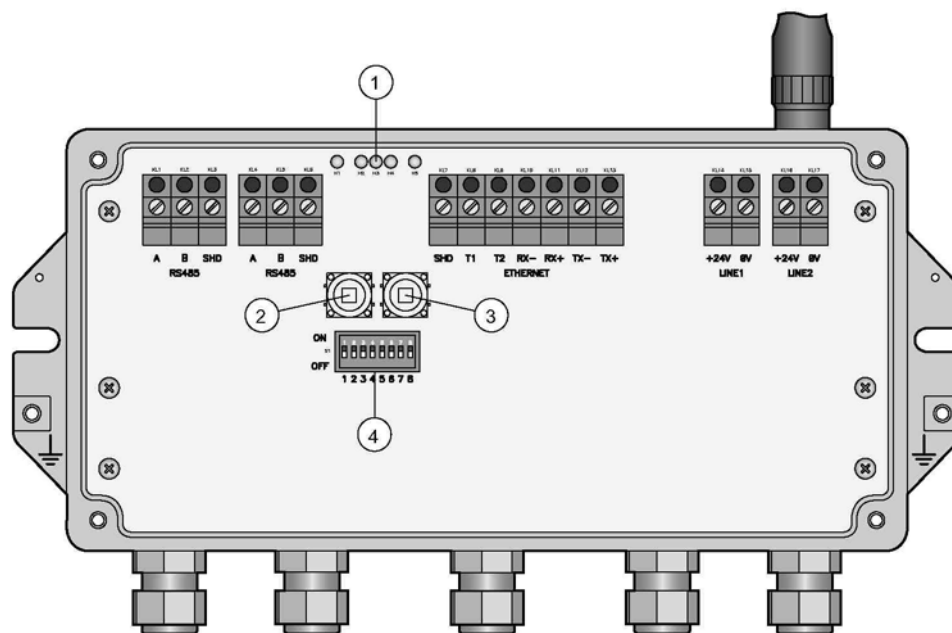


Рис. 6-1. Элементы управления и индикации

- 1 Светодиодные индикаторы
- 2 Кнопка P1
- 3 Кнопка P2
- 4 DIP-переключатели

6.1.1 Светодиодные индикаторы

Пять светодиодных индикаторов используются для указания на состояние шлюза SWG70:

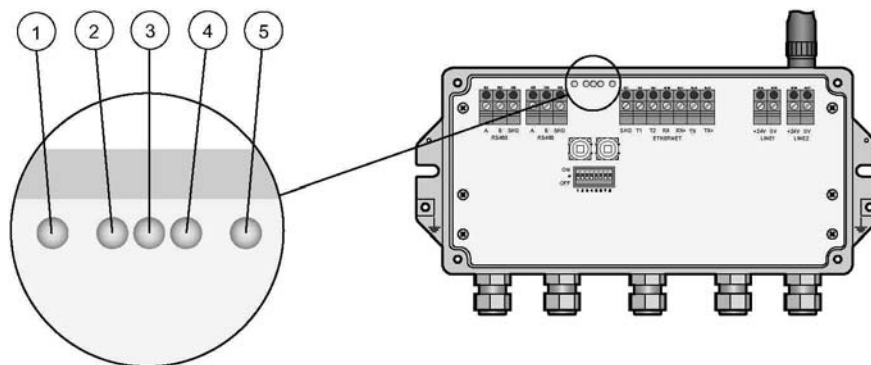


Рис. 6-2. Светодиодные индикаторы

- 1 Желтый светодиодный индикатор: состояние связи RS-485
- 2 Зеленый светодиодный индикатор: питание
- 3 Желтый светодиодный индикатор: состояние связи WirelessHART
- 4 Красный светодиодный индикатор: сбой
- 5 Желтый светодиодный индикатор: состояние связи Ethernet

Желтый светодиодный индикатор: состояние связи RS-485

Режим	Состояние	Значение
Мигает	–	Кратковременное мигание при получении шлюзом действительного сообщения HART или Modbus по линии связи RS-485 – если сообщение не предназначено для шлюза или в сообщении обнаружена ошибка связи, светодиодный индикатор не мигает
Выключен	–	Нет связи по линии RS-485 в данный момент времени

Зеленый светодиодный индикатор: состояние питания и рабочее состояние

Режим	Состояние	Значение
Включен	OK	Электропитание подается, шлюз SWG70 находится в рабочем состоянии
Мигает	Шлюз не готов	При включении питания указывает на то, что приложение Fieldgate уже запущено, однако шлюз еще не подготовлен отвечать на команды HART
Выключен	Отсутствует питание	Питание не подключено/шлюз не готов

Желтый светодиодный индикатор: состояние связи WirelessHART

Режим	Состояние	Значение
Мигает		Кратковременное мигание при получении шлюзом действительного сообщения WirelessHART через интерфейс связи WirelessHART – Сообщения включают опубликованные команды и не включают опубликованные пакеты и уведомления о событиях
Выключен	–	Нет связи через интерфейс WirelessHART в данный момент времени

Красный светодиодный индикатор: Состояние прибора

Режим	Состояние	Значение
Включен	Сбой аппаратного обеспечения	Обнаружен сбой аппаратного обеспечения, при котором нормальная эксплуатация шлюза невозможна
Мигает	Восстановление после сбоя аппаратного обеспечения	Осуществляются попытки восстановления приложения Fieldgate после сбоя (возможно не для всех видов сбоев)
Выключен	Аппаратных сбоев нет	–

Желтый светодиодный индикатор: состояние связи Ethernet

Режим	Состояние	Значение
Мигает		Кратковременное мигание при получении шлюзом действительного сообщения HART или Modbus по линии связи Ethernet. – если сообщение не предназначено для шлюза или в сообщении обнаружена ошибка связи, светодиодный индикатор не мигает
Выключен	–	Нет обмена данными HART/Modbus по линии связи Ethernet в данный момент времени

6.1.2 Кнопки

Шлюз оснащён двумя кнопками.



Предупреждение

- Если шлюз SWG70 установлен в Зоне 2 и его питание включено, использование кнопок разрешено только при отсутствии в атмосфере любых потенциально взрывоопасных веществ.

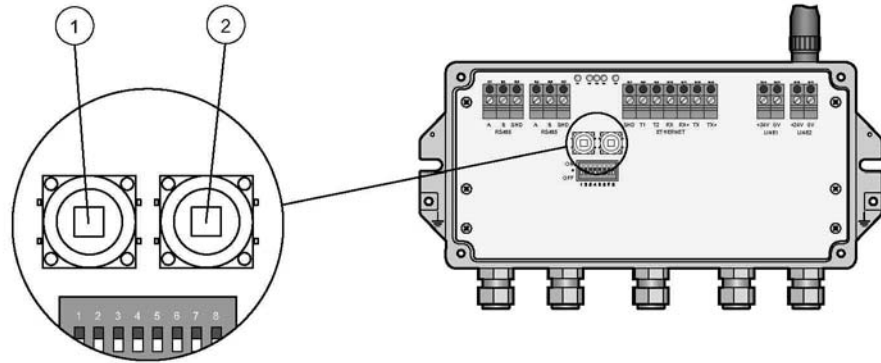


Рис. 6-3. Кнопки

1 Кнопка А

2 Кнопка В

Кнопки выполняют следующие функции:

Кнопки

Кнопка	Функция	Процедура
Кнопка P1	Сброс конфигурации	Нажмите и удерживайте кнопку в течение более чем 3 секунд – Все параметры настройки SWG70 будут сброшены к заводским настройкам за исключением параметров, установленных путем нажатия кнопки P2 и кнопок P1 + P2. – Приблизительно через 3 секунды загорятся все светодиодные индикаторы, подтверждая сброс.
Кнопка P2	Сброс связи	Нажмите и удерживайте кнопку в течение более чем 3 секунд – Все параметры настройки SWG7, имеющие отношение к проводной связи, будут сброшены к заводским настройкам. – Приблизительно через 3 секунды загорятся все светодиодные индикаторы, подтверждая сброс.
Кнопки P1 + P2 DIP-переключатель 8 в положении OFF (Выкл.)	Сброс пароля	Одновременно нажмите кнопки P1 и P2 и удерживайте их в течение более чем 3 секунд – Все пароли SWG70 будут сброшены к заводским установкам – Пароли используются для осуществления доступа к интерфейсу командной строки и веб-серверу (HTTPS) – Для веб-сервера имя пользователя: admin; пароль: admin – Приблизительно через 3 секунды загорятся все светодиодные индикаторы, подтверждая сброс.
Кнопки P1 + P2 DIP-переключатель 8 в положении ON (Вкл.)	Сброс устройства управления сетью	Одновременно нажмите кнопки P1 и P2 и удерживайте их в течение более чем 3 секунд – Будет выполнен сброс ключа присоединения SWG70, идентификатора сети, параметров мощности радиоизлучения и режима доступа к заводским установкам. – Приблизительно через 3 секунды загорятся все светодиодные индикаторы, подтверждая сброс.

6.1.3 DIP-переключатели



Предупреждение

- Если шлюз SWG70 установлен в Зоне 2 и его питание включено, использование DIP-переключателей разрешено только при отсутствии в атмосфере любых потенциально взрывоопасных веществ.



Примечание

- Выполнение этих же функций можно инициировать с помощью веб-интерфейса SWG70 и DTM. См. главу 8.4 "Проводная связь"

Шлюз SWG70 оснащен одним блоком DIP-переключателей с 8 контактными группами.

- Переключатель (SWx) Переключатель (SWx)
- OFF (Выкл.) => Бит = 0 ON (Вкл.) => Бит = 1

При поставке шлюза SWG70 все DIP-переключатели находятся в положении ON, а все функции DIP-переключателей установлены при помощи программных средств.

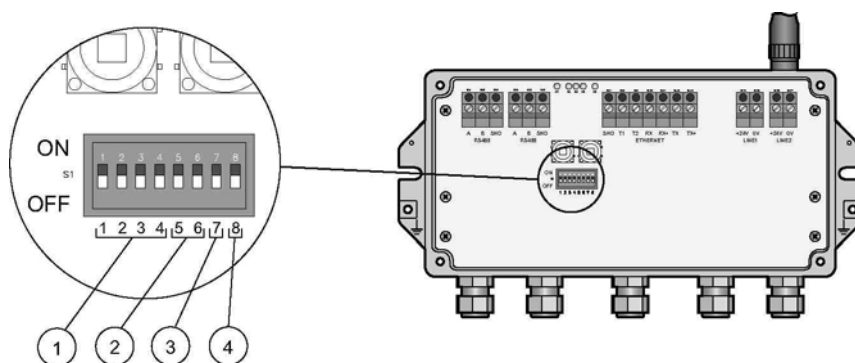


Рис. 6-4. DIP-переключатели

- | | |
|--|--|
| 1 Переключатели 1-4: адрес опроса | 3 Переключатель 7: оконечное устройство RS-485 |
| 2 Переключатели 5-6: скорость передачи в бодах | 4 Переключатель 8: режим безопасности |

Позиции DIP-переключателей

Переключатель	Функция	Положение DIP-переключателей (SW1...SW4)	
SW1	Адрес системной шины 1)	■ 0000 = 0	■ 1000 = 8
SW2		■ 0001 = 1	■ 1001 = 9
SW3		■ 0010 = 2	■ 1010 = 10
SW4		■ 0011 = 3	■ 1011 = 11
		■ 0100 = 4	■ 1100 = 12
		■ 0101 = 5	■ 1101 = 13
		■ 0110 = 6	■ 1110 = 14
		■ 0111 = 7	■ 1111 = 15
SW5	Скорость передачи в бодах 2)	■ 00 = 9600	■ 10 = 38 400
SW6		■ 01 = 19 200	■ 11 = 57 600
SW7	Ограничение RS-485	■ 0 = отключение	■ 1 = соединение
SW8	Загрузка ключа присоединения/идентификатора сети	■ 0 = деактивация	■ 1 = активация
1) Адреса с 0 по 63 можно установить с помощью программного обеспечения 2) При использовании DIP-переключателей соответствующая скорость передачи данных в бодах распространяется на протоколы HART и MODBUS. Путем программной настройки для протоколов HART и MODBUS можно установить дополнительные значения скорости в бодах (глава 8.4.3/8.4.4).			

Режим безопасности

Если DIP-переключатель 8 находится в положении OFF (Выкл.), загрузка идентификатора сети и ключа присоединения в шлюз невозможна. См. главу 8.3.1. При поставке шлюза SWG70 функция загрузки активирована по умолчанию, т.е. DIP-переключатель 8 находится в положении ON (Вкл.).

7 Ввод в эксплуатацию



Примечание

- Перед установкой компонентов на объекте рекомендуется выполнить настройку шлюза SWG70, адаптеров и других приборов на испытательном стенде и провести тестирование сети.

7.1 Предварительные условия

7.1.1 Пакет программного обеспечения

CD-диск, входящий в комплект поставки шлюза SWG70, содержит указанные ниже компоненты. Перед выполнением настройки в соответствии с требованиями, приведенными в главе 7.4, все компоненты необходимо установить на компьютер.

- программное обеспечение для настройки "FieldCare Device Setup";
- все поставляемые DTM находятся на компакт-диске, например, Fieldgate DTM и HART IP CommDTM



Примечание

- Для выполнения установки необходимо войти в Windows с использованием учетной записи с правами администратора.
- Если один из компонентов программного обеспечения уже установлен в системе, операция по его установке может быть пропущена.

7.1.2 Настройка

Настройка шлюза SWG70 может осуществляться двумя способами:

- через веб-сервер;
- с помощью ПО FieldCare.

Веб-сервер

Шлюз SWG70 оснащен встроенным веб-сервером, предназначенным для настройки и контроля над прибором и сетью. Структура блоков параметров и параметров идентична DTM Fieldgate SWG70. Подключение к веб-серверу осуществляется с использованием веб-браузера, например, Windows Explorer.

Для подключения и настройки с помощью веб-сервера выполните предварительные процедуры, изложенные в главе 7.2.

FieldCare

Настройка с помощью FieldCare отличается от использования веб-сервера возможностью устанавливать значения параметров адаптера WirelessHART SWA70, а также любого подключенного прибора HART. Предварительное условие: полевые приборы должны содержать ключ присоединения и идентификатор сети, совпадающие с ключом и идентификатором сети шлюза SWG70, и находиться в составе сети. Настраивать подключенные приборы можно с помощью их DTM.



Примечание

- Рекомендуется устанавливать параметры адаптера и подключенных приборов HART, непосредственно подключаясь к ним, в соответствии с описанием, приведенным в инструкции по эксплуатации BA061S/04/ru. При обращении программного обеспечения FieldCare к приборам через DTM Fieldgate SWG70 время ответа может быть значительно больше, чем при непосредственном подключении.

Для осуществления настройки с помощью FieldCare выполните предварительные процедуры, описанные в главах с 7.2. по 7.5.

7.2 Соединение Ethernet

Ethernet-соединение Шлюза SWG70 позволяет установить связь с компьютером через встроенный веб-сервер или FieldCare. Перед началом работы выполните следующие проверки:

- установка и активация интернет-протокола TCP/IP на компьютере;
- наличие прав администратора для компьютера и сети;
- существование группы IP-адресов, санкционированных ИТ-отделом;
- деактивация прокси-сервера для веб-браузера;
- разрешение на использование портов 502 и 5094 в брандмауэрах.

Описанные в этой главе процедуры соответствуют операционной системе Windows XP. При использовании других версий Windows проконсультируйтесь с системным администратором.

Шлюз SWG70 поставляется с установленным по умолчанию IP-адресом:

- 192.168.1.1

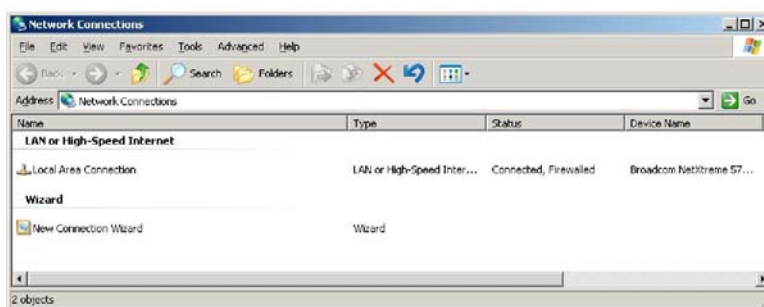
Чтобы обеспечить возможность обмена данными между хост-компьютером и веб-сервером шлюза выполните следующее:

- Убедитесь в доступности прибора SWG70 для компьютера через порты 443, 502 и 5094. При отсутствии надлежащих навыков проконсультируйтесь с администратором сети.
- Для первоначального ввода в эксплуатацию установите адрес компьютера 192.168.1.200 или аналогичный.

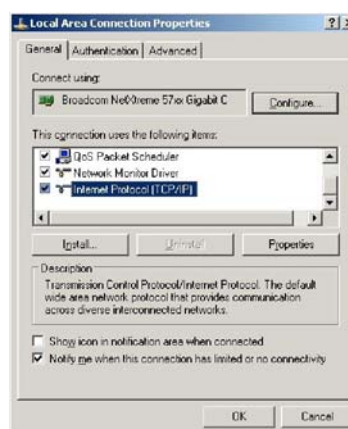
7.2.1 Изменение IP-адреса

Процедура для Windows XP

- 1 Выберите **Start => Settings => Control Panel => Network Connections** (Пуск=>Настройка=>Панель управления=>Сетевые подключения).

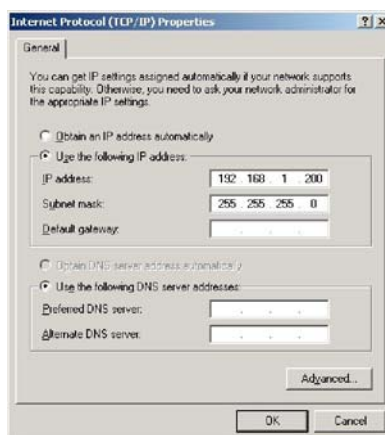


- 2 Щелкните правой кнопкой мыши объект **Local Area Connection => Properties** (Подключение по локальной сети => Свойства).



- 3 Используя левую кнопку мыши, дважды щелкните пункт **Internet Protocol (TCP/IP)** (Интернет-протокол (TCP/IP)) или щелкните один раз, а затем выберите **Properties** (Свойства).
- 4 Запишите исходные значения IP-адреса и маски подсети компьютера, чтобы в случае необходимости восстановить их после окончания операции.

- 5 Измените IP-адрес и маску подсети хост-компьютера таким образом, чтобы они соответствовали IP-адресу шлюза.
 - IP-адрес 192.168.1.XXX и маска сети (маска подсети) 255.255.255.0.



- 6 Нажмите кнопку "OK", чтобы завершить процедуру и закройте другие диалоговые окна, нажав кнопки **OK** и **Close (Заккрыть)**.

7.2.2 Проверка подключения

Самый простой способ проверки подключения – вызов веб-сервера SWG70:

- 1 В веб-браузере введите адрес SWG70: 192.168.1.1 и нажмите **Enter**:



- 2 Утвердите сертификат сервера в появившемся диалоговом окне.
- 3 Появится страница регистрации для веб-страниц. Чтобы открыть веб-страницы SWG70 введите имя пользователя (**User name**, по умолчанию: admin) и пароль (**Password**, по умолчанию: admin), после чего нажмите **OK**.



- 4 Если подключиться к шлюзу не удалось, выполните следующие действия:
 - Проверьте возможность установки соединения со шлюзом посредством запроса/отклика с использованием командной строки.
 - Убедитесь в том, что все прокси-серверы отключены или не используют этот диапазон адресов.
 - Удостоверьтесь в том, что порты 443, 502 и 5094 открыты во всех брандмауэрах.
 - Убедитесь в использовании правильного Ethernet-кабеля (кабель с перекрестными проводниками для непосредственного подключения к ПК).
 - Удостоверьтесь в том, что Ethernet-кабель подключен требуемым образом (см. главу 5.3).
 - Еще раз проверьте настройки IP-адреса.

7.3 Соединение RS-485

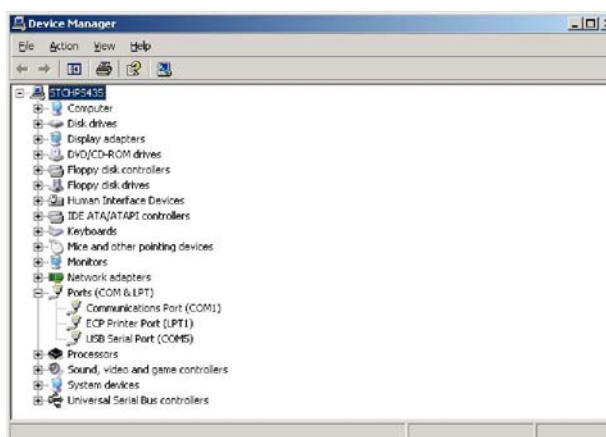
После подключения шлюза к шине RS-485 (см. главу 5.4) можно подключить шину RS485 к ПК. Для этого используйте переходник RS485–RS232 или переходник RS485–USB.

Процедура

- 1 Подключите преобразователь RS-485–RS-232 или преобразователь RS-485–USB к ПК.
- 2 При использовании преобразователя RS-485-USB установите любой драйвер из числа драйверов, поставляемых вместе с прибором.
- 3 Чтобы выяснить, к какому COM-порту подключен преобразователь откройте диспетчер устройств Windows. Например, в Windows XP выберите:

Start > Settings > Control Panel > System > Hardware > Device Manager (Пуск > Настройка > Панель управления > Система > Оборудование > Диспетчер устройств).

- 4 В разделе "Ports (COM & LPT)" (Порты (COM и LPT)) найдите переходник и присвоенный ему COM-порт.



- 5 Запишите COM-порт (в этом случае – USB Serial Port (COM5)), скорость передачи данных в бод и т.д., так как эти данные потребуются для настройки связи.

7.4 Установка программного обеспечения FieldCare

Если на компьютере отсутствует программное обеспечение FieldCare, можно выполнить установку ПО для настройки FieldCare Device Setup с соответствующего DVD-диска: установка начнется автоматически. Если этого не произойдет, щелкните файл setup.exe.

7.4.1 Установка DTM Fieldgate и HART IP CommDTM

- 1 Вставьте компакт-диск с программным обеспечением шлюза в привод CD ROM: запустится программа установки:
 - Если этого не произойдет, дважды щелкните файл **Setup.exe**, находящийся в папке Fieldgate SWG70.



- 2 Выберите **WirelessHART Fieldgate DTM**: будет запущен мастер установки **DTM Setup Wizard**:



- Нажмите кнопку **"Next"** (Далее) для продолжения работы.
- 3 Появится диалоговое окно **"License Agreement"** (Лицензионное соглашение): ознакомьтесь с текстом лицензионного соглашения, примите его условия и нажмите кнопку **"Next"** (Далее).
 - В случае отказа от приема условий лицензионного соглашения мастер будет закрыт.
 - 4 В диалоговом окне **Customer Information (Информация о клиенте)** введите подробные данные пользователя и нажмите кнопку **Next (Далее)**.
 - 5 В диалоговом окне **Choose Setup Type** (Выбор варианта установки) выберите значение **"Complete"** (Полная).
 - При нахождении мастером более старой версии DTM выберите опцию **Upgrade (Обновить)**.
 - 6 Мастер DTM Setup Wizard обеспечит поиск папки FieldCare HART DTM, после чего она появится в диалоговом окне **Ready to Install (Все готово к установке)**: нажмите кнопку **Install (Установить)** для начала установки.
 - Состояние установки отражает индикатор выполнения.
 - 7 После успешного окончания установки появится диалоговое окно с соответствующей информацией:
 - Нажмите кнопку **Finish** (Готово), чтобы закрыть диалоговое окно и завершить процесс установки.
 - 8 Повторите процедуру для **DTM HART IP Communication**.
 - 9 Если в дальнейшем планируется использование OPC-сервера HART, его можно установить, выбрав пункт меню **HART OPC Server** (OPC-сервер HART), в схожей манере.
 10. Нажмите **"X"** в диалоговом окне "Setup Welcome", чтобы закрыть программу настройки.

7.4.2 Обновление каталога DTM FieldCare

Перед использованием DTM должны быть включены в каталог DTM FieldCare.

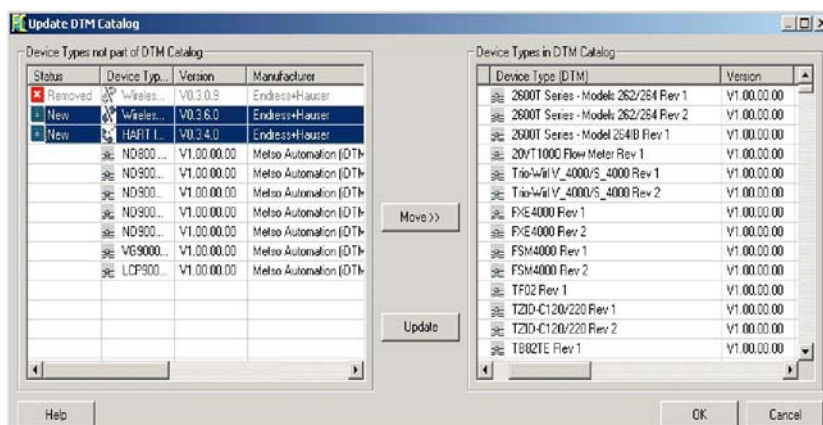


Примечание

- При использовании версий FieldCare Standard и Professional для обновления каталога DTM требуются права администратора.
 - Если применяются новые установки FieldCare, следуйте инструкциям, приведенным в буклете "FieldCare Getting Started" (FieldCare: начало работы).
- 1 Запустите FieldCare и войдите в систему в качестве администратора (не является необходимым условием для ПО FieldCare Device Setup).



- 2 В диалоговом окне **Start-Up Screen (Начальный экран)** нажмите кнопку **Continue (Продолжить)**, после чего в окне **FieldCare** нажмите кнопку **Open (Открыть)**.
 - Появится пустая рабочая область "Project" (Проект).
- 3 Щелкните правой кнопкой мыши в меню **DTM Catalog (Каталог DTM)** и выберите **Update... (Обновить)**.
 - Появится диалоговое окно **Update DTM Catalog (Обновление каталога DTM)**.
 - Нажмите кнопку **Update (Обновление)**, чтобы начать поиск новых DTM (процесс может занять несколько минут).
- 4 После завершения поиска новые DTM будут представлены на левой панели:



- Выберите пункты "Wireless Fieldgate" и "HART IP DTMs" и нажмите кнопку **Move >> (Переместить)**.
- Нажмите кнопку **OK** для закрытия диалогового окна и подтверждения изменений.
- После этого можно перейти к настройке, см. Главу 8.



Примечание

- Если DTM WirelessHART Fieldgate или DTM HART IP Communication уже находятся в этом каталоге, они будут автоматически обновлены и появятся на правой панели с пометкой "Changed" (Изменено).

7.5 Создание проекта FieldCare

Создание проекта FieldCare позволит выполнять настройку шлюза SWG70 и любых приборов HART (полевых приборов или адаптеров) в беспроводной сети с помощью их DTM. Информация о настройке полевых приборов представлена в инструкциях по эксплуатации, предоставляемых изготовителями. Процесс настройки адаптера описан в инструкции по эксплуатации беспроводного адаптера SWA70 (BA061S).

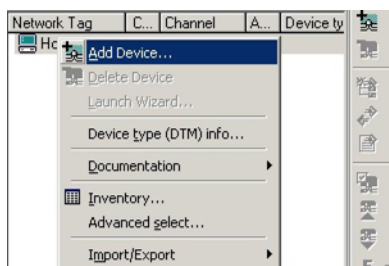
7.5.1 Добавление компонента HART IP CommDTM

Компонент HART IP Comm DTM необходим для осуществления связи через Ethernet с использованием FieldCare.

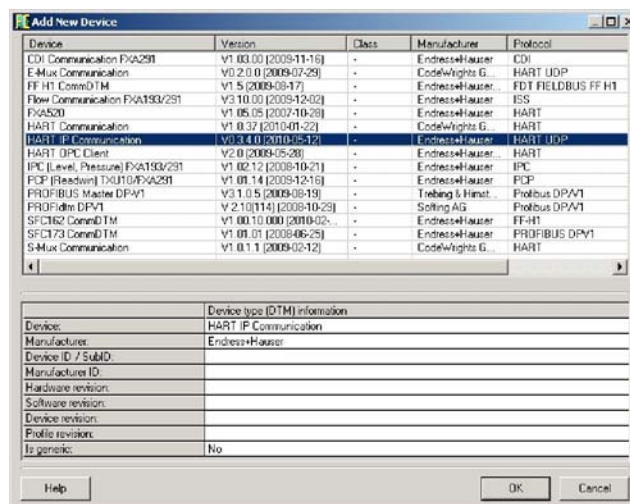


Примечание

- Если подключение к FieldCare будет осуществляться через интерфейс RS-485, вместо компонента HART IP CommDTM необходимо добавить и настроить компонент HART Communication CommDTM.
 - Эта процедура аналогична процедуре, описанной в этом разделе, причем в процессе настройки задействованы другие параметры, например, выбор варианта мультиплексирования, COM-порта и скорости в бодах.
- 1 В рабочей области проекта FieldCare щелкните правой кнопкой мыши по узлу **Host (Хост)** и выберите **Add Device... (Добавить прибор)**:



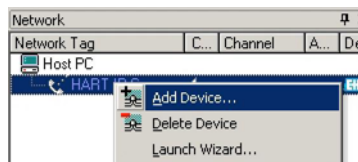
- 2 Появится диалоговое окно **Add New Device (Добавление нового прибора)**:



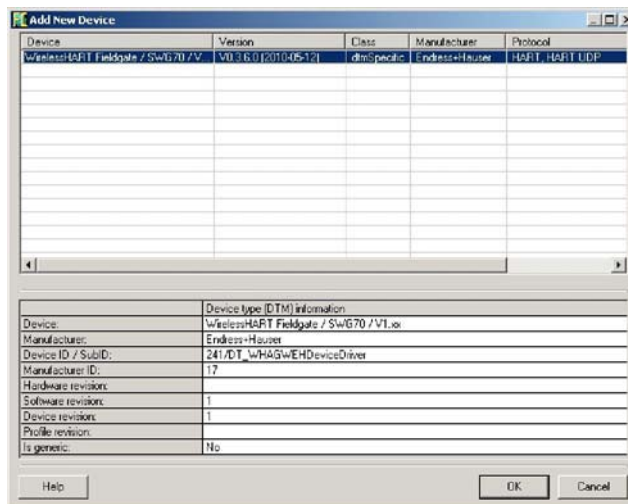
- Выберите HART IP Communication (IP-связь HART) и нажмите кнопку OK.
 - Диалоговое окно будет закрыто и DTM HART IP Communication появится под узлом "Host" (Хост).
- 3 При необходимости DTM HART IP Communication можно настроить в автономном режиме.
 - Щелкните правой кнопкой мыши по узлу и выберите **Configuration (Настройка)**.
 - Можно изменить имя узла и параметр тайм-аута (по умолчанию 10000 мс).
 - После нажатия кнопки **Apply (Применить)** изменения будут утверждены.

7.5.2 Добавление SWG70

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши узел **HART IP Communication (IP-связь HART)** и выберите опцию **Add Device (Добавить прибор)**:



- 2 Появится диалоговое окно **Add New Device (Добавление нового прибора)**:



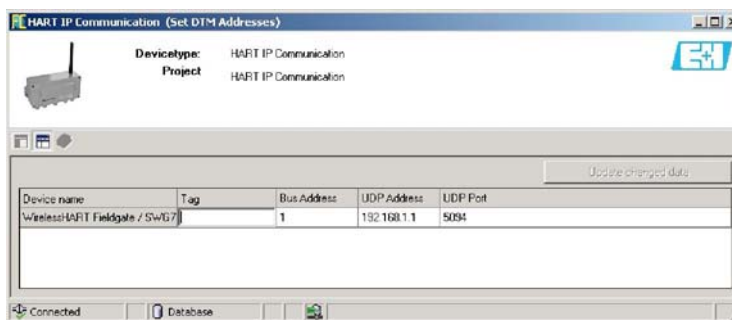
- Выберите **WirelessHART Fieldgate SWG70** и нажмите кнопку **OK**.

- 3 Диалоговое окно будет закрыто и DTM Fieldgate SWG70 появится под узлом HART IP.



- 4 Если установленный на заводе IP-адрес (192.168.1.1) или Ethernet-порт (5094) шлюза SWG70 были изменены щелкните правой кнопкой мыши узел **HART IP Communication** и выберите опцию **Set DTM Addresses (Установка адресов DTM)**.

- Появится диалоговое окно **Set DTM Addresses (Установка адресов DTM)**:



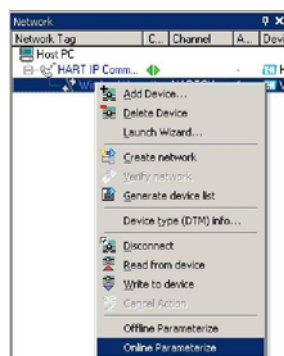
- 5 Введите новый IP-адрес и/или номер UDP-порта Ethernet и нажмите кнопку **Update Changed Data (Обновить измененные данные)**.
- 6 Закройте диалоговое окно. После этого шлюз SWG70 можно перевести в онлайн-режим.

7.5.3 Установка параметров шлюза SWG70

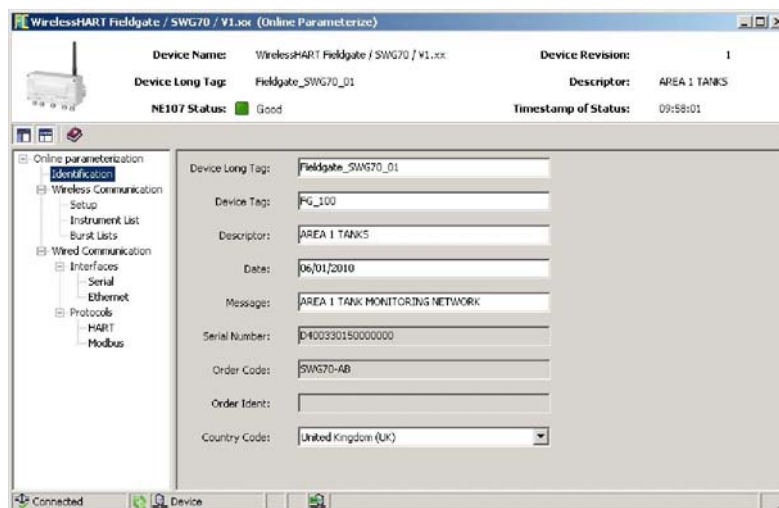
- Щелкните правой кнопкой мыши узел **HART IP Communication (IP-связь HART)** и выберите **Connect (Подключить)**.
 - DTM HART IP Comm будет введен в действие, после чего две стрелки примут зеленый цвет.



- Щелкните правой кнопкой мыши узел **Fieldgate SWG70** и выберите **Connect (Подключить)**:
 - DTM Fieldgate SWG70 будет введен в действие, после чего две стрелки примут зеленый цвет.
- Щелкните правой кнопкой мыши узел **Fieldgate SWG70** и выберите **Online Parameterize (Установка параметров в режиме онлайн)**:



- Откроется DTM шлюза SWG70.
- Разверните дерево навигации для просмотра блоков параметров (на этом рисунке представлена открытая страница "Identification" (Маркировка)):

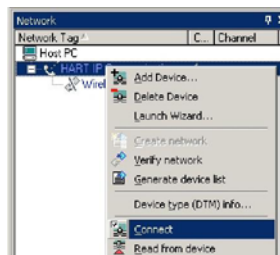


- После этого можно перейти к настройке прибора.

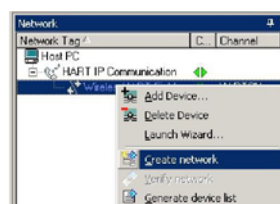
7.5.4 Поиск беспроводных устройств в сети

После настройки шлюза SWG70 (см. главу 8.2) можно выполнить поиск других приборов, входящих в сеть.

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши узел **Fieldgate SWG70** и выберите **Connect (Подключить)**:



- шлюз SWG70 будет введен в действие, после чего две стрелки примут зеленый цвет.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши узел **Fieldgate SWG70** и выберите пункт меню **Create Network... (Создать сеть)**:
 - Для выполнения этой операции также можно щелкнуть значок "Create Network" (Создать сеть).



- 3 DTM Fieldgate Comm обеспечит сканирование сети и автоматическое добавление всех найденных приборов HART к сети (в данном случае, адаптеров SWA70):



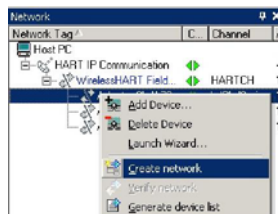
Примечание

- Если несмотря на установление связи ни одно устройство не было найдено, убедитесь в том, что адаптеры настроены с использованием правильных значений сетевого идентификатора и ключа присоединения.
- Процесс присоединения беспроводного устройства в сеть после загрузки идентификатора сети и ключа присоединения может занять до десяти минут.

7.5.5 Поиск приборов, подключенных к адаптерам

Также можно выполнить поиск приборов, подключенных к адаптерам. Если сеть имеет значительные размеры и включает большое количество подключенных полевых приборов, возможно возникновение ошибок тайм-аута. В этом случае, прибор FieldCare инициирует выдачу предупреждающего сообщения. При этом пользователь сможет прервать соединение, дождаться соединения или перезапустить соединение.

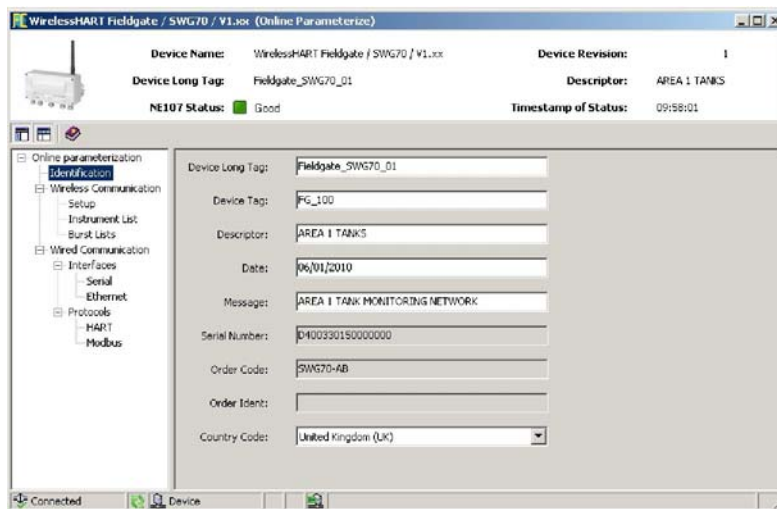
- 1 Щелкните правой кнопкой мыши узел **Adapter (Адаптер)** и выберите опцию **Connect (Подключить)**:
 - Адаптер будет введен в действие, после чего две стрелки примут зеленый цвет.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши узел **Adapter (Адаптер)** и выберите опцию **Create Network... (Создать сеть)**:
 - Вместо этого можно щелкнуть значок "Create Network" (Создать сеть).



- 3 DTM адаптера обеспечит сканирование сети и автоматическое добавление всех найденных приборов HART к сети (в этом случае – преобразователя температуры TMT162):



- 4 Повторите этот процесс для всех адаптеров, входящих в сеть.
- 5 Чтобы открыть DTM прибора для использования в целях настройки дважды щелкните узел преобразователя.



8 Настройка шлюза

8.1 Пользовательский интерфейс

Веб-сервер и DTM шлюза SWG70 имеют схожую структуру, поэтому процесс настройки с использованием этих инструментов идентичен. Перед началом настройки необходимо открыть **веб-сервер** (см. главу 7.2.2) или открыть диалоговое окно **Online parameterization (Установка параметров в режиме онлайн)** DTM (см. главу 7.5.3).

Интерфейс пользователя (и глава) имеют следующую структуру:

Параметры (Диалоговое окно DTM Online parameterization (Установка параметров в режиме онлайн))

- Identification (Маркировка)
- Wireless Communication (Беспроводная связь)
 - Setup (Настройка)
 - Instrument List (Список приборов)
 - Burst Lists (Списки пакетов)
- Wired Communication (Проводная связь)
 - Interfaces (Интерфейсы)
 - Serial (Последовательный интерфейс)
 - Ethernet (Ethernet-интерфейс)
 - Protocols (Протоколы)
 - HART
 - Modbus

Диагностика (Диалоговое окно DTM Diagnostics (Диагностика))

- Identification (Маркировка)
- Wireless Communication (Беспроводная связь)
 - Details (Подробные данные)
- Wired Communication (Проводная связь)
 - Overview (Обзор)
 - HART

Дополнительные функции (Диалоговое окно DTM Additional Functions => Function (Дополнительные функции => Функция))

- Reset (Сброс)
- About (Информация)
- Firmware Update (Обновление микропрограммного обеспечения)
- Change Password (Изменение пароля)
- Instrument List Backup (Резервное копирование списка приборов, только в DTM)
- Set DTM Addresses (Установка адресов DTM, только в DTM)
- Set Device Addresses (Установка адресов приборов, только в DTM)
- Self Test (Самотестирование, только в DTM)

Веб-интерфейс отличается от DTM только способом представления параметров. В веб-интерфейсе параметры представляются в форме единого дерева. В DTM разделы "Parameterization" (Установка параметров), "Diagnostics" (Диагностика) и "Additional Functions" (Дополнительные функции) находятся в отдельных диалоговых окнах DTM, для вызова которых необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши узел SWG70 и выбрать соответствующую опцию в контекстном меню. Кроме того, DTM содержит группу дополнительных функций, доступных в рамках FDT, например функцию "Set Device Addresses" (Установка адресов приборов).

В обоих случаях регистрация параметров осуществляется путем нажатия кнопки "Enter". В некоторых случаях для вступления изменений в силу необходимо нажать дополнительную кнопку.



Примечание

- DTM содержит функцию "Offline parameterization" (Установка параметров в автономном режиме), описание которой в этом руководстве не приводится. При использовании этой функции введенные параметры вступают в действие только после их загрузки в шлюз в режиме онлайн. См. онлайн-справку FieldCare.

8.2 Identification (Маркировка)

Параметры, приведенные на этом листе, имеют отношение к идентификации шлюза SWG70. Значения параметров SWG70 по умолчанию приводятся в соответствующих полях ввода.

- 1 Выберите лист "Identification" (Маркировка) для просмотра связанных параметров:

- Описание параметров представлено в таблице. Обязательные параметры выделены полужирным шрифтом.
- 2 Введите по крайней мере значения полей **"Device Long Tag"** (Полное наименование прибора) и **"Device Tag"** (Наименование прибора) и нажмите **"Enter"**, чтобы утвердить изменения.

Параметры листа
"Identification" (Маркировка)

Параметр	Описание	Пример	Значение по умолчанию
Device Long Tag (Полное наименование прибора)	Используется для идентификации прибора в сети WirelessHART – Строка длиной не более 32 символов ASCII "Latin 1"	Fieldgate_SWG70_01	–
Device Tag (Наименование прибора)	Как правило, обеспечивает идентификацию точки измерения на предприятии – Строка длиной не более 8 символов HART Packed ASCII*	FG_100	–
Descriptor (Дескриптор)	Пользовательский текст, описывающий, например, функцию или местоположение шлюза SWG70 – Строка длиной не более 16 символов HART Packed ASCII*	AREA1, TANKS	–
Date (Дата)	Дата в формате дд.мм.гггг последнего изменения параметра	11.06.2009	01.04.2009
Message (Сообщение)	Пользовательское сообщение, которое необходимо передать с информацией из адаптера. – Строка длиной не более 32 символов HART Packed ASCII*	–	–
Serial number (Серийный номер)	Серийный номер подключенного шлюза Fieldgate SWG70	–	–
Order Code (Код заказа)	Код заказа подключенного шлюза Fieldgate SWG70	–	–
Order Ident (Идентификатор заказа)	Идентификатор заказа подключенного шлюза Fieldgate SWG70	–	–
Country Code (Код страны)	Страна, в которой будет использоваться адаптер – выбор из списка – Обеспечивает управление уровнем сигнала, который можно задать для прибора	United Kindom	Germany
* Действительный набор символов: @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [\] ^ _ blank ! " # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ?			

8.3 Wireless Communication (Беспроводная связь)

8.3.1 Setup (Настройка)

В этот лист включены параметры, необходимые для настройки связи WirelessHART, обеспечиваемой шлюзом Fieldgate SWG70.

- 1 Перейдите на лист **Wireless Communication => Setup (Беспроводная связь => Настройка)** для просмотра связанных параметров:

- Описание параметров представлено в таблице. Обязательные параметры выделены полужирным шрифтом.
- 2 Значения ключа присоединения можно вводить только в том случае, если DIP-переключатель 8 (внутри корпуса) находится в положении ON (заводская установка по умолчанию). См. главу 6.1.3.
 - 3 Установив все требуемые параметры, нажмите кнопку **Execute Join (Выполнить подключение)** для загрузки настроек.

Параметры листа "Setup"
(Настройка)

Параметр	Описание	Пример	Значение по умолчанию
Network Tag (Наименование сети)	Обозначение сети Fieldgate SWG70 из 32 символов	Area_1_FG_100	
Network ID (Идентификатор сети)	Уникальный идентификатор сети – допустимый диапазон 0 - 99999	2010	1447
Join Key Part 1 of 4 (Ключ присоединения, часть 1 из 4)	Пользовательский сетевой пароль, 8 шестнадцатеричных символов, часть 1 из 4	33333333	456E6472
Join Key Part 2 of 4 (Ключ присоединения, часть 2 из 4)	Пользовательский сетевой пароль, 8 шестнадцатеричных символов, часть 2 из 4	33333333	65737320
Join Key Part 3 of 4 (Ключ присоединения, часть 3 из 4)	Пользовательский сетевой пароль, 8 шестнадцатеричных символов, часть 3 из 4	33333333	2B204861
Join Key Part 4 of 4 (Ключ присоединения, часть 4 из 4)	Пользовательский сетевой пароль, 8 шестнадцатеричных символов, часть 4 из 4	33333333	75736572
Write Join Information (Запись информации присоединения)	Эта кнопка используется для загрузки внесенных изменений и перезапуска сети	—	—
RTC Date (Дата в режиме реального времени)	Параметр даты для сети	—	—
RTC Time (Значение реального времени)	Параметр времени для сети	—	—
Network start date (Дата создания сети)	Используется для отображения даты создания сети	—	
Network start time (Время создания сети)	Используется для отображения времени создания сети	—	

Параметр	Описание	Пример	Значение по умолчанию
Allow New Devices (Разрешить добавление новых устройств)	Позволяет разрешить или запретить присоединение к сети новых приборов - All (Все): любое устройство может присоединиться к сети - None (Нет): присоединение устройств к сети запрещено	Все	Все
Radio Power (Мощность радиосигнала)	Позволяет задавать мощность радиосигнала, излучаемого прибором. - Выбранный вариант и значение по умолчанию, зависит от значения параметра "Country Code" (Код страны) - Необходимо соблюдать существующие местные ограничения для оборудования диапазона 2,4 ГГц	10 дБ	

8.3.2 Instrument List (Список приборов)

На этом листе отображается список приборов, входящих в состав сети, а также текущие значения процесса.

- 1 Выберите лист **Wireless Communication => Instrument List (Беспроводная связь => Список приборов)** для вывода связанных параметров:

- 2 Разверните список приборов, открыв соответствующие листы:
 - Информация, содержащаяся в полях, находящихся справа от списка, относится к выбранному прибору (в зависимости от размера сети загрузка может занять некоторое время).
 - Описание параметров представлено в таблице.

Параметры листа "Instrument List" (Список приборов)

Параметр/поле	Описание	Пример	Значение по умолчанию
Max. Card Number (Макс. количество плат)	Максимальное количество плат в системе ввода/вывода	—	—
Max. Channel Number (Макс. количество каналов)	Максимальное количество каналов, доступных для каждой платы	—	—
Max. Sub. Dev. Number (Макс. количество подчиненных устройств)	Максимальное разрешенное количество подчиненных приборов для каждого канала	—	—
Number of Devices (Количество приборов)	Текущее количество приборов в сети, включая приборы Fieldgate	—	
Instrument List (Список приборов)	Список приборов в виде древовидной структуры в соответствии с платами ввода/вывода и каналами с указанием полных наименований и идентификаторов приборов	—	

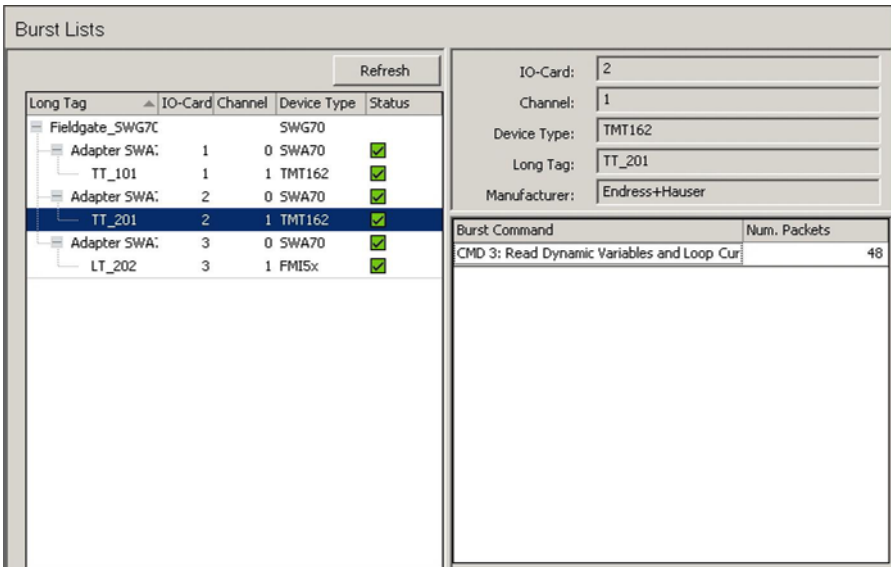
Параметр/поле	Описание	Пример	Значение по умолчанию
Instrument Identification (Маркировка прибора)	Параметр предназначен для отображения следующей информации о приборе: ■ Long Tag (Полное наименование): полное наименование подключенного прибора ■ IO card (Плата ввода/вывода): идентификатор платы Fieldgate, используемой прибором ■ Channel (Канал): идентификатор канала платы, используемого прибором ■ Device Type (Тип прибора): назначение подключенного прибора ■ Manufacturer (Изготовитель): изготовитель прибора ■ Status (Состояние): состояние связи подключенного прибора		
Instrument Values (Значения приборов)	Значения переменных, передаваемых приборами, входящими в сеть ■ Loop current (Ток в цепи): значение тока в мА (для многоадресного режима HART = 4 мА) ■ PV (Первая переменная): первая переменная прибора ■ SV (Вторая переменная прибора): вторая переменная прибора ■ TV (Третья переменная прибора): третья переменная прибора ■ QV (Четвертая переменная прибора): четвертая переменная прибора		
Refresh (Обновить)	Обеспечивает обновление списка приборов	—	—
Delete (Удалить)	Обеспечивает удаление прибора из списка приборов – Эта кнопка активна только для отключенных приборов – Внимание При удалении прибора из списка приборов будут внесены изменения в адрес регистра и индекс подчиненных приборов.		

8.3.3 Burst Lists (Списки пакетов)

Пакетный режим – специальный режим ведомого устройства HART, позволяющий периодически отправлять ответ на выбранную команду HART без опроса со стороны ведущего устройства, например, Fieldgate. Он может использоваться, например, для отправки значений процесса с адаптера или прибора HART на Fieldgate SWG70 через равные промежутки времени.

Списки пакетов содержит информацию о приборах, работающих в этом режиме. Значения измеряемых величин, отправленные приборами, можно просмотреть на листе "Instrument List" (Список приборов), см. главу 8.3.2.

- 1 Перейдите на лист **Wireless Communication=> Burst Lists (Беспроводная связь => Списки пакетов)** для просмотра связанных параметров:



- 2 Разверните список пакетов, открыв соответствующие листы:
- Информация, представленная в полях, расположенных справа от списка, относится к выбранному прибору
 - Описание параметров представлено в таблице.

Параметры листа "Burst List"
(Список пакетов)

Параметр	Описание	Пример	Значение по умолчанию
Instrument Identification (Маркировка прибора)	Предназначен для отображения следующей информации о приборе: ■ Long Tag (Полное наименование): полное наименование подключенного прибора ■ IO card (Плата ввода/вывода): идентификатор платы Fieldgate, используемой прибором ■ Channel (Канал): идентификатор канала платы, используемого прибором ■ Device Type (Тип прибора): назначение подключенного прибора ■ Manufacturer (Изготовитель): изготовитель прибора ■ Status (Состояние): состояние связи подключенного прибора	—	—
Burst Command (Команда пакетного режима)	Номер команды пакетного режима с соответствующим пояснением: ■ 1: Возвращает первое значение и единицы измерения ■ 2: Возвращает значение тока в цепи и связанный процент диапазона ■ 3: Возвращает значение тока в цепи и до четырех предварительно определенных динамических переменных и единиц измерения (PV, SV, TV, QV) ■ 9: Возвращает значение и данные о состоянии приборов (до 8 шт.) или динамических переменных с единицами измерения ■ 48: Возвращает полную информацию о состоянии прибора	—	—
Number of Packets (Количество пакетов)	Количество пакетных сообщений, отправленных сетевым устройством после последнего перезапуска сети	—	—
Refresh (Обновить)	Обеспечивает обновление списка пакетов	—	—

8.4 Wired Communication (Проводная связь)

8.4.1 Serial (Последовательный интерфейс)

Параметры, содержащиеся на этом листе, относятся к настройке последовательного интерфейса Fieldgate SWG70.

- 1 Перейдите на страницу **Wired Communication => Interfaces => Serial (Проводная связь => Интерфейсы => Последовательный интерфейс)** для просмотра связанных параметров:

Termination Resistor Selection:

Termination Resistor:

Protocol Selection:

- 2 Выполните настройку последовательного интерфейса HART или MODBUS RTU в соответствии с требованиями.
 - Информация о назначении параметров приведена в представленной ниже таблице.
- 3 После конфигурирования задайте параметры протокола интерфейса на соответствующем листе "Protocol" (Протокол). См. главы 8.4.3 и 8.4.4.

Параметры листа "Serial"
(Последовательный
интерфейс)

Параметр	Описание	Пример	Значение по умолчанию
Terminal Resistor Selection (Выбор оконечной нагрузки)	Позволяет определить используемые настройки прерывания: аппаратные (DIP-переключатель 6) или программные настройки	DIP-Switch	Software
Terminal Resistor (Оконечная нагрузка)	Используется для установки оконечного устройства беспроводного прибора Fieldgate, если для параметра "Terminal Resistor Selection" установлено значение "Software" – Если выбрано значение "DIP-Switch" (DIP-переключатель) обеспечивает вывод значения параметра настройки	Connected	Disconnected
Protocol Selection (Выбор протокола)	Применяется для установки протокола, который будет использоваться для последовательного порта	MODBUS RTU	HART

8.4.2 Ethernet (Ethernet-интерфейс)

Параметры, содержащиеся на этом листе, имеют отношение к настройке связи с хостом через Ethernet-интерфейс Fieldgate SWG70.

- 1 Перейдите на страницу **Wired Communication => Interfaces => Ethernet (Проводная связь => Интерфейсы => Ethernet-интерфейс)** для просмотра связанных параметров:

IP configuration mode (DHCP, DNS):

Manually

IP Address:

192.168.1.1

Netmask:

255.255.255.0

Gateway address:

0.0.0.0

DNS 1:

0.0.0.0

DNS 2:

0.0.0.0

Write Ethernet Information:

>>

- Описание параметров представлено в таблице. Обязательные параметры выделены полужирным шрифтом.
- 2 Введите параметры, нажимая кнопку "Enter" после каждого изменения.
 - Примечание. Обязательным условием автоматического присвоения IP-адреса является наличие DHCP-сервера в сети Ethernet.
- 3 Нажмите кнопку "Write Ethernet Information" (Запись информации Ethernet) после внесения всех требуемых изменений в параметры.
 - После этого произойдет перезапуск шлюза с учетом новых параметров.
 - В случае изменения IP-адреса связь будет потеряна.
 - Если это необходимо, измените адрес компьютера и заново установите связь с использованием нового IP-адреса, используя описание из главы 7.2.
 - При использовании HART IP CommDTM перед повторной установкой соединения выполните повторную настройку параметров связи (см. шаг 4 в главе 7.5.2).

Параметры листа "Ethernet"
(Ethernet-интерфейс)

Параметр	Описание	Пример	Значение по умолчанию
IP Address Assignment (DHCP, DNS) (Присвоение IP-адреса, DHCP, DNS)	Применяется для определения способа присвоения сетевого IP-адреса Fieldgate SWG70 IP и DNS-адреса. ■ Manually (Вручную): используются параметры настройки, установленные в диалоговом окне ■ Automatically (Автоматически): IP-адрес DNS присваивается DHCP-сервером	Manually	Manually
IP Address (IP-адрес)	Используется для установки фиксированного сетевого IP-адреса Fieldgate в ручном режиме присвоения	192.168.1.1	192.168.1.1
Netmask (Маска сети)	Используется в целях установки маски подсети для сетевого IP-адреса Fieldgate в ручном режиме присвоения	255.255.255.0	255.255.255.0
Gateway Address (Адрес шлюза)	Обеспечивает установку сетевого IP-адреса шлюза по умолчанию	192.168.111.1	0.0.0.0
DNS 1	Используется для установки предпочтительного IP-адреса DNS-сервера в ручном режиме присвоения	–	0.0.0.0
DNS 2	Используется для установки альтернативного IP-адреса DNS-сервера в ручном режиме присвоения	–	0.0.0.0
Write Ethernet Information (Запись данных Ethernet)	Обеспечивает загрузку измененных параметров в шлюз – В случае изменения IP-адреса связь будет потеряна. – При изменении других адресов, связь будет прервана на короткое время		

8.4.3 HART

Параметры, содержащиеся на этом листе, имеют отношение к настройке связи HART с хостом через последовательный интерфейс Fieldgate SWG70.



Примечание

- В этом случае связь HART является полностью цифровой и осуществляется через стандартный интерфейс RS-485.
 - Установленная скорость связи должна соответствовать аналогичному параметру хоста.
- 1 Перейдите на страницу **Wired Communication => Protocols => HART (Проводная связь => Протоколы => HART)** для просмотра связанных параметров:

- Описание параметров представлено в таблице. Обязательные параметры выделены полужирным шрифтом.
- 2 В случае изменения заданного по умолчанию адреса порта при использовании FieldCare, связь будет потеряна.
- Перед повторной установкой соединения выполните повторную настройку параметров связи HART IP CommDTM (см. шаг 4 в главе 7.5.2).

Параметры листа "HART"

Параметр	Описание	Пример	Значение по умолчанию
Bus Address Selection (Выбор адреса системной шины)	Позволяет определить используемые настройки адреса шины: аппаратные (DIP-переключатель 0-3) или программные настройки ■ DIP Switch (DIP-переключатель): 0 - 15 ■ Software (Программное обеспечение): 0 - 63	Software	Software
Bus Address (Адрес системной шины)	Используется для установки адреса HART беспроводного шлюза Fieldgate, если для параметра Bus Address установлено значение "Software" – Если выбрано значение "DIP-Switch" (DIP-переключатель) обеспечивает вывод значения параметра настройки	63	1
Baud Rate Selection (Выбор скорости передачи в бодах)	Позволяет определить используемые настройки скорости передачи данных в бодах: аппаратные (DIP-переключатель 4-5) или программные настройки ■ DIP Switch (DIP-переключатель): 9600 Бит/с - 57 600 Бит/с ■ Software (Программное обеспечение): 1200 Бит/с - 115 200 Бит/с	Software	Software
Baud Rate (Скорость передачи в бодах)	Используется для установки скорости передачи беспроводного шлюза Fieldgate, если для параметра Baud Rate установлено значение "Software" – Если выбрано значение "DIP-Switch" (DIP-переключатель) обеспечивает вывод значения параметра настройки	19 200	19 200
Port Number (Номер порта)	Применяется для установки номера порта Fieldgate SWG70 для связи HART посредством протокола UDP		5094

8.4.4 Modbus

Параметры, содержащиеся на этом листе, имеют отношение к настройке связи с хостом по протоколу Modbus через последовательный интерфейс Fieldgate SWG70.

- 1 Перейдите на лист **Wired Communication => Protocols => Modbus (Проводная связь => Протоколы => Modbus)** для просмотра связанных параметров:

Serial

Bus Address Selection: Software

Bus Address: 1

Baud Rate Selection: Software

Baud Rate: 19200

Parity Bit: None

Stop Bit: 1

Ethernet

Port Number: 502

Register Order

Swap Option: Big Endian

Modbus Address Setting

Refresh

Long Tag	IO-Card	Channel	Device Type	Status
Fieldgate_SWG70			SWG70	
Adapter SWA:	1	0	SWA70	✓
TT_101	1	1	TMT162	✓
Adapter SWA:	2	0	SWA70	✓
TT_201	2	1	TMT162	✓
Adapter SWA:	3	0	SWA70	✓
LT_202	3	1	FMI5x	✓

IO-Card: 2

Channel: 1

Device Type: TMT162

Long Tag: TT_201

Manufacturer: Endress+Hauser

Modbus Addresses

Loop Current: 30049

PV: 30051

SV: 30053

TV: 30055

QV: 30057

Device Status: 30060

- Описание параметров представлено в таблице. Обязательные параметры выделены полужирным шрифтом.

Параметры листа "Modbus"

Параметр	Описание	Пример	Значение по умолчанию
Bus Address Selection (Выбор адреса шины)	Позволяет определить используемые настройки адреса опроса: аппаратные (DIP-переключатель 0-3) или программные настройки	DIP-Switch	Software
Bus Address (Адрес системной шины)	Используется для установки адреса HART беспроводного шлюза Fieldgate, если для параметра "Bus Address Selection" установлено значение "Software" – Если выбрано значение "DIP-Switch" (DIP-переключатель) обеспечивает вывод значения параметра	63	1
Baud Rate Selection (Выбор скорости передачи в бодах)	Позволяет определить используемые настройки скорости передачи данных в бодах: аппаратные (DIP-переключатель 4-5) или программные настройки ■ Установка DIP-переключателей: 9600 Бит/с – 57 600 Бит/с ■ Программные настройки: 1200 Бит/с – 115 200 Бит/с	Software	Software
Baud Rate (Скорость передачи в бодах)	Используется для установки скорости передачи беспроводного шлюза Fieldgate, если для параметра "Baud Rate Selection" установлено значение "Software" – Если выбрано значение "DIP-Switch" (DIP-переключатель) обеспечивает вывод значения параметра	38 400	38 400
Parity Bit (Бит четности)	Используется для определения количества битов четности в блоке данных MODBUS RTU ■ Odd (Нечетный), Even (Четный) или None (Нет)		Odd
Stop Bit (Стоповый бит)	Используется для определения количества стоповых битов в блоке данных MODBUS RTU ■ 1, 1,5 или 2	1	1
Port Number (Номер порта)	Применяется для установки номера порта Fieldgate SWG70 для обмена данными TCP MODBUS		502
Swap Option (Вариант замены)	Обеспечивает выбор варианта замены формата кадра для передачи данных по протоколу Modbus ■ Big Endian: нет замены; регистры и байты: Big Endian Исходные байты: [0xABCD]; Целевые байты: reg_0: [0xAB] reg_1: [0xCD] ■ Little Endian: замена байтов и слов; регистры и байты: Little Endian Исходные байты: [0xABCD] Целевые байты: reg_0: [0xDC] reg_1: [0xBA]	Big Endian	Big Endian
Modbus Address Setting (Параметр настройки адреса Modbus)	Используется для выбора прибора в списке приборов с целью просмотра связанного начального регистра Modbus ■ Long Tag (Полное наименование) полное наименование подключенного прибора ■ IO card (Плата ввода/вывода): идентификатор платы Fieldgate, используемой прибором ■ Channel (Канал): идентификатор канала платы, используемого прибором ■ Device Type (Тип прибора): назначение подключенного прибора ■ Manufacturer (Изготовитель): изготовитель прибора ■ Status (Состояние): состояние связи подключенного прибора	–	–
Modbus Addresses (Адреса Modbus)	Вывод адресов регистра Modbus для выбранного прибора ■ Loop current (Ток в цепи): значение тока в мА (для многоадресного режима HART = 4 мА) ■ PV (Первая переменная): первая переменная прибора ■ SV (Вторая переменная прибора): вторая переменная прибора ■ TV (Третья переменная прибора): третья переменная прибора ■ QV (Четвертая переменная прибора): четвертая переменная прибора ■ Status (Состояние): состояние значений процесса	–	–

Параметр	Описание	Пример	Значение по умолчанию
Refresh (Обновить)	Обеспечивает обновление списка приборов	—	—

8.5 Diagnostics (Диагностика)

В разделе "Diagnostics" (Диагностика) содержится вся информация о степени исправности шлюза Fieldgate SWG70 и связанные сведения. Для вызова этой функции щелкните правой кнопкой мыши по узлу адаптера в FieldCare и выберите пункт **Diagnostics**.

8.5.1 Identification (Маркировка)

На листе **Identification** (Идентификация) содержится информация об аппаратном и программном обеспечении шлюза Fieldgate SWG70. Описание значений параметров приведено в представленной ниже таблице.

Параметры листа
"Identification" (Маркировка)

Параметр	Описание
Device Long Tag (Полное наименование прибора)	Используется для идентификации полевого прибора в сети WirelessHART
Device Tag (Наименование прибора)	Как правило, обеспечивает идентификацию точки измерения на предприятии
Descriptor (Дескриптор)	Пользовательский текст, описывающий, например, функцию или местоположение адаптера
Date (Дата)	Дата в формате дд/мм/гггг
Message (Сообщение)	Пользовательское сообщение, передаваемое вместе с информацией из шлюза Fieldgate SWG70
Universal Command Revision (Версия команд Universal)	Версия протокола HART, поддерживаемая Fieldgate SWG70
Device Revision (Версия прибора)	Версия HART для определенных команд прибора, поддерживаемых шлюзом Fieldgate SWG70
Software Revision (Версия программного обеспечения)	Версия программного обеспечения HART шлюза Fieldgate SWG70
Country Code (Код страны)	Код страны, установленный для шлюза Fieldgate SWG70

8.5.2 Wireless Communication (Беспроводная связь)

На листе **Wireless Communication** (Беспроводная связь) приводится информация о работе шлюза Fieldgate SWG70 в беспроводной сети. Лист включает список инструментов, позволяющий получить сведения об определенном сетевом приборе и непосредственно информационные таблицы.

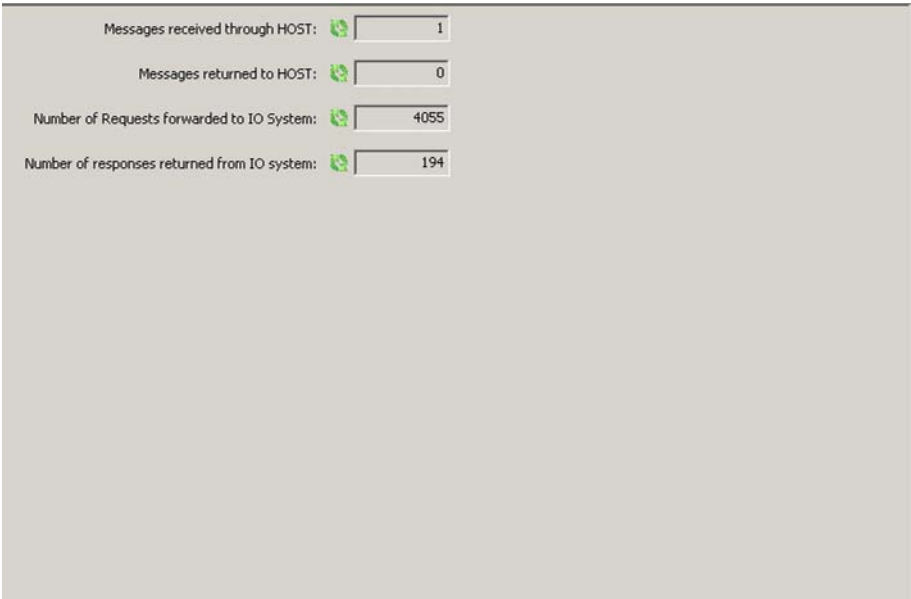
Параметры меню "Overview" (Обзор) листа "Wireless Communication" (Беспроводная сеть)

Лист обзора содержит рабочие параметры беспроводной сети.

Параметр	Описание
Tree-View (Древовидная структура)	При снятии этого флажка приборы будут отсортированы в соответствии со значениями индекса подчиненных приборов
Instrument List (Список приборов)	Список приборов в виде древовидной структуры в соответствии с платами ввода/вывода и каналами с указанием полных наименований и идентификаторов приборов
Instrument Identification (Маркировка прибора)	Параметр предназначен для отображения следующей информации о приборе: - Long Tag (Полное наименование) полное наименование подключенного прибора - IO card (Плата ввода/вывода): идентификатор платы Fieldgate, используемой прибором - Channel (Канал): идентификатор канала платы, используемого прибором - Device Type (Тип прибора): назначение подключенного прибора - Manufacturer (Изготовитель): изготовитель прибора - Status (Состояние): состояние связи подключенного прибора
Unique ID (Уникальный идентификатор)	Уникальный идентификатор прибора
Number of Neighbours (Количество соседей)	Количество активных соседей, настроенное сетевым администратором
Average Communication Latency (Среднее значение периода ожидания)	Время, необходимое для отправки команды для определенного прибора со стороны шлюза и приема ответа (пакет)
Number of joins (Количество присоединений)	Количество присоединений прибора к сети
Recent join date (Дата последнего присоединения)	Дата последнего присоединения прибора к сети
Refresh (Обновить)	Обеспечивает обновление списка приборов

8.5.3 Wired Communication (Проводная связь)

На листе **Wired Communication** (Проводная связь) представлена информация об интерфейсе связи, используемом для подключения к системе управления. Лист содержит два подменю: **Overview (Обзор)** и **Details (Подробные данные)**. Описание значений параметров приведено в представленной ниже таблице.



Параметры меню "Overview" (Обзор) листа "Wired Communication" (Проводная сеть)

Лист обзора содержит рабочие параметры интерфейса проводной связи.

Параметр	Описание
Messages received through HOST (Число сообщений, полученных от хоста)	Общее количество сообщений, полученных от хоста с момента запуска или последнего сброса шлюза Fieldgate SWG70
Messages returned to HOST (Число сообщений, возвращенных хосту)	Общее количество сообщений, возвращенных хосту с момента запуска или последнего сброса шлюза Fieldgate SWG70
Number of requests forwarded to IO system (Число запросов, перенаправленных в систему ввода/вывода)	Общее количество сообщений от хоста, перенаправленных на приборы из беспроводной сети с момента запуска или последнего сброса шлюза Fieldgate SWG70
Number of responses returned from IO system (Число запросов, возвращенных из системы ввода/вывода)	Общее количество сообщений для хоста, полученных от приборов, входящих в беспроводную сеть, с момента запуска или последнего сброса шлюза Fieldgate SWG70

**Параметры меню "Detail"
(Подробные данные) листа
"Wireless Communication"
(Беспроводная сеть)**

Флажок, находящийся рядом с каждым параметром, указывает на то, является ли описанное условие действительным в текущий момент времени. Функции диагностики "Cumulative Extended Device Status" и "Device Operation in Progress" не используются для шлюза Fieldgate SWG70

Параметр	Параметр	Описание
Extended Device Malfunction (Дополнительные данные о неисправности прибора)	Manager fault (Отказ устройства управления)	Неустранимый сбой аппаратного обеспечения: устройство управления Fieldgate
	Non-Volatile Memory Defect (Неисправность энергонезависимой памяти)	Неустранимый сбой аппаратного обеспечения: энергонезависимая память
	Volatile Memory Defect (Неисправность энергозависимой памяти)	Неустранимый сбой аппаратного обеспечения: энергозависимая память
	Ethernet communication fault (Сбой сети Ethernet)	Неустранимый сбой аппаратного обеспечения: контроллер Ethernet
	Electronic defect (Неисправность электронной вставки)	Неустранимый сбой аппаратного обеспечения: другая причина
	RS-485 communication fault (Сбой связи RS-485)	Неустранимый сбой аппаратного обеспечения: контроллер RS-485
Gateway Operation in Progress (Идет процесс эксплуатации шлюза)	Block transfer (Поблочная передача)	Шлюз Fieldgate передает блок данных
	Delayed answer (Ожидание ответа)	Шлюз Fieldgate находится в ожидании ответа от прибора (буфер)
	Self test (Самотестирование)	Шлюз Fieldgate находится в режиме самотестирования (см. главу 8.6.5)
	File update (Обновление файла)	Шлюз Fieldgate обеспечивает запись в файл дампа энергонезависимой памяти
	Start-up phase (Этап запуска)	Выполняется запуск шлюза Fieldgate и построение сети
Extended List changes (Изменения расширенного списка)	Instrument List Changed (Изменен список приборов)	Изменение списка приборов с момента последнего обновления
	Active Device List Changed (Изменен список активных приборов)	Изменение списка активных приборов с момента последнего обновления

Параметр	Параметр	Описание
Cumulative Device Status (Накопленные данные о состоянии прибора)	Primary Variable Out of Limits (Первая переменная вне заданных пределов)	Значение первой переменной сетевого прибора вышло за установленные пределы
	Non-Primary Variable Out of Limits (Второстепенные переменные вне заданных пределов)	Значение второй, третьей или четвертой переменной сетевого прибора вышло за установленные пределы
	Loop Current Saturated (Предельный ток в цепи)	Ток в цепи сетевого прибора превышает 20 mA
	Loop Current Fixed (Фиксированный ток в цепи)	Ток в цепи сетевого прибора фиксирован на уровне 4 mA (многоадресный режим)
	More Status Available (Доступна дополнительная информация о состоянии)	Для сетевого прибора установлен флаг "More Status Available"
	Cold Start (Холодный пуск)	Для сетевого прибора установлен флаг "Cold Start"
	Configuration Changed (Измененная конфигурация)	Изменение настройки сетевого прибора
	Device Malfunction (Неисправность прибора)	Сетевой прибор работает со сбоями
Cumulative Extended Device Status (Накопленные расширенные данные о состоянии прибора)	Maintenance required (Требуется техобслуживание)	Не используется
	Device Variable Alert (Предупреждение о переменной прибора)	Не используется
	Critical Power Failure (Критический сбой питания)	Не используется
Device Operation in Progress (Идет процесс эксплуатации прибора)	Процедура "Configuration Changed bit reset" (Сброс бита изменения конфигурации)	Не используется
	Процедура "Sub-Device update" (Обновление подчиненных приборов)	Не используется
	Процедура "Device update" (Обновление приборов)	Не используется

8.6 Дополнительные функции

8.6.1 Reset (Сброс)

Функция "Reset" предназначена для сброса шлюза Fieldgate, списка приборов и сети (см. приведенную таблицу). Операция сброса инициируется путем нажатия соответствующей кнопки. В ходе сброса на некоторое время будет прервана связь с сетью.



Опции функции "Reset" (Сброс)

Группа параметров	Описание
Device reset (Сброс прибора)	Эта кнопка обеспечивает запуск процедуры перезапуска шлюза Fieldgate, не оказывающего влияния на созданную сеть. При перезапуске Fieldgate SWG70 все пользовательские настройки остаются без изменений
Reset Instrument List (Сброс списка приборов)	Эта кнопка обеспечивает повторное создание списка приборов - Перед выполнением сброс создайте резервную копию существующего списка приборов (см. главу 8.6.8) - Существующий список приборов будет перезаписан - Адреса Modbus приборов, входящих в сеть, могут быть изменены
Reform Network (Реорганизация сети)	Эта кнопка обеспечивает перезапуск и восстановление сети. - Будет выполнена перезапись существующего списка приборов - Адреса Modbus приборов, входящих в сеть, могут быть изменены - В зависимости от размера сети этот процесс может занять несколько минут

8.6.2 About (Информация)

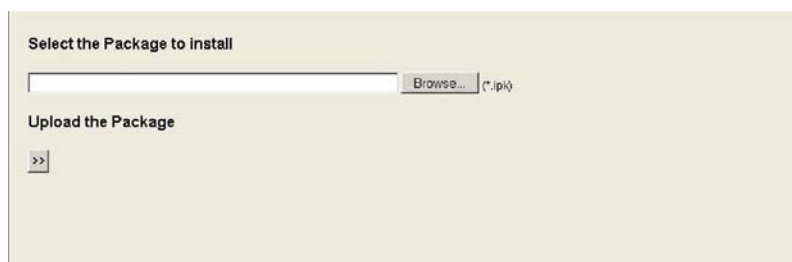
Функция **About (Информация)** применяется для просмотра информации о шлюзе SWG70 и DTM.



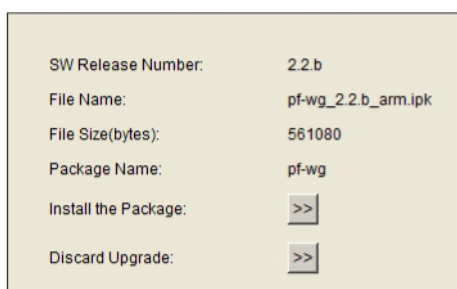
8.6.3 Firmware Update (Обновление микропрограммного обеспечения, Веб-сервер)

Для загрузки нового микропрограммного обеспечения в шлюз перейдите на диалоговое окно **Firmware Update** (Обновление микропрограммного обеспечения) в разделе **Addition Functions** (Дополнительные функции).

- 1 Найдите (**Browse**) папку или местоположение, в котором находится пакет микропрограммного обеспечения (*.ipk).



- 2 Нажмите кнопку **Upload the Package >> (Загрузить пакет)**
 - Появится следующая страница

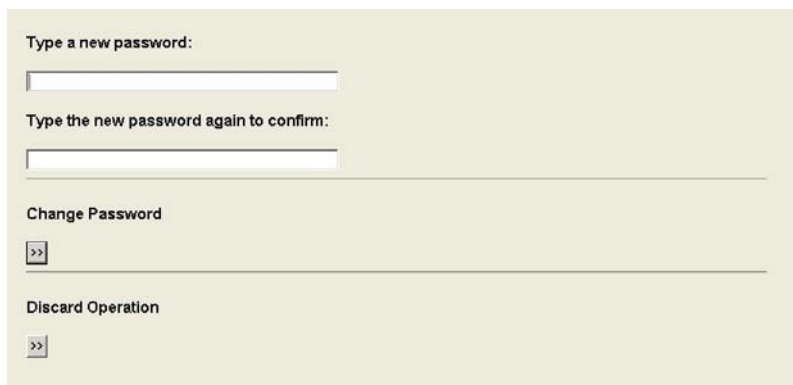


- 3 Нажмите кнопку **Install the Package >> (Установить пакет)** для установки микропрограммного обеспечения
 - Чтобы отменить обновление микропрограммного обеспечения нажмите кнопку **Discard Upgrade (Отменить обновление)**.
- 4 Будет выполнена установка пакета.
 - Процесс установки может занять некоторое время.
 - После завершения установки появится диалоговое окно с сообщением **Installation Successfully Completed (Установка успешно завершена)** и журналом регистрации.
- 5 После установки шлюз Fieldgate SWG70 будет перезапущен с использованием нового микропрограммного обеспечения.
 - Конфигурация сети, заданная для старого микропрограммного обеспечения, сохраняется.

8.6.4 Change Password (Изменение пароля, Веб-сервер)

Для изменения пароля к веб-серверу перейдите на диалоговое окно **Change Password** (Изменить пароль) в разделе **Additional Functions** (Дополнительные функции).

- 1 Введите новый пароль в двух предлагаемых полях.



Type a new password:

Type the new password again to confirm:

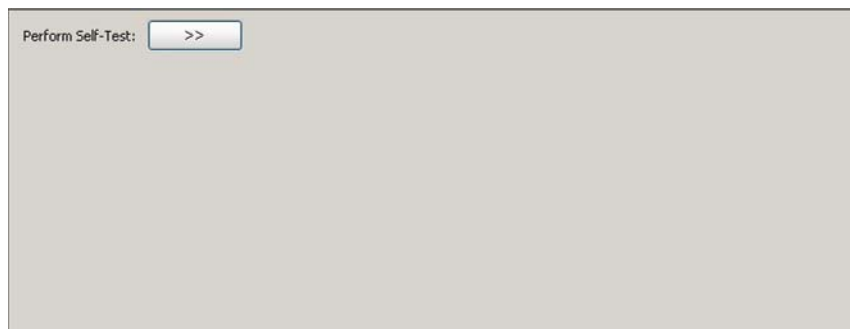
Change Password

Discard Operation

- 2 Нажмите кнопку **Change Password >>** (Изменить пароль) для загрузки нового пароля.
- 3 Чтобы отменить операцию сразу после ввода нового пароля нажмите кнопку **Discard Operation >>** (Отменить операцию).

8.6.5 Self Test (Самотестирование, DTM)

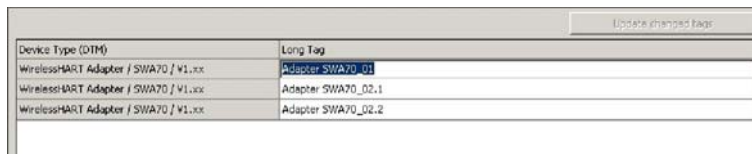
Функция самотестирования обеспечивает вызов процедуры самодиагностики после нажатия кнопки **Perform Self-Test** (Выполнить самодиагностику) в диалоговом окне. Для вызова этой функции в FieldCare щелкните правой кнопкой мыши узел Fieldgate SWG70 и выберите пункт **Self Test (Самотестирование)**. Результаты можно просмотреть в диалоговом окне **Diagnosis** (Диагностика). См. главу 8.5.



Perform Self-Test:

8.6.6 Set DTM Addresses (Установка адресов DTM, DTM)

Функция **Set DTM Addresses (Установка адресов DTM)** позволяет пользователям сопоставлять адресацию в DTM, т.е. сопоставлять полные наименования в сетях WirelessHART с физическими приборами. Любые изменения также должны быть дублированы в окне **Set Device Addresses (Установка адресов приборов, см. Главу 8.6.7)**, в противном случае установка соединения с адаптером, инициированная DTM, не будет завершена успешно. Изменения можно вносить только после закрытия всех DTM адаптеров. Эта функция не имеет отношения к программному обеспечению FieldCare, но может потребоваться для других кадров FDT.



Device Type (DTM)	Long Tag
WirelessHART Adapter / SWA70 / V1.xx	Adapter SWA70_01
WirelessHART Adapter / SWA70 / V1.xx	Adapter SWA70_02.1
WirelessHART Adapter / SWA70 / V1.xx	Adapter SWA70_02.2

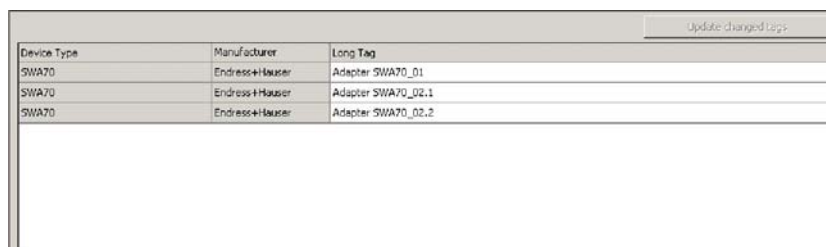
Чтобы изменить адрес DTM выполните следующее:

- 1 Установите курсор внутри ячейки столбца **Long Tag (Полное наименование)**.
- 2 Измените полное наименование прибора на требуемое. При необходимости сразу можно изменить полные наименования нескольких приборов.
- 3 Закройте все диалоговые окна DTM приборов, полные наименования которых должны быть изменены.
- 4 Чтобы применить новые адреса DTM нажмите кнопку **Update Changed Tags (Обновить измененные наименования)**.
- 5 Новые адреса DTM появятся в представлении проекта FieldCare.

8.6.7 Set Device Addresses (Установка адресов приборов, DTM)

Функция **Set Device Addresses (Установка адресов приборов)** позволяет отображать все существующие в сети адаптеры вместе с их проводными соединениями. Адресом прибора является полное наименование, сохраненное в приборе. Для вызова этой функции в FieldCare щелкните правой кнопкой мыши узел Fieldgate SWG70 и выберите **Additional Functions =>Set Device Addresses (Дополнительные функции => Установка адресов приборов)**.

Функция **Set Device Addresses (Установка адресов приборов)** позволяет пользователям сопоставлять адресацию для физических приборов, т.е. сопоставлять полные наименования в сетях WirelessHART с наименованиями, сохраненными в DTM. Эта функция не имеет отношения к программному обеспечению FieldCare, но может потребоваться для других кадров FDT.



Device Type	Manufacturer	Long Tag
SWA70	Endress+Hauser	Adapter SWA70_01
SWA70	Endress+Hauser	Adapter SWA70_02.1
SWA70	Endress+Hauser	Adapter SWA70_02.2

Чтобы изменить адрес прибора выполните следующее:

- 1 Установите курсор внутри ячейки столбца **Device Long Tag (Полное наименование прибора)**.
- 2 Измените полное наименование прибора на требуемое. При необходимости сразу можно изменить полные наименования нескольких приборов.
- 3 Чтобы применить новые адреса DTM нажмите кнопку **Update Changed Tags (Обновить измененные наименования)**.
 - Новые адреса DTM будут сохранены в приборах.
 - Для обновления списка нажмите кнопку **Refresh (Обновить)**.

8.6.8 Backup Instrument List (Резервный список приборов, DTM)



Примечание

- Функция **Backup Instrument List** (Резервный список приборов) доступна только при использовании DTM шлюза. Она отсутствует в веб-интерфейсе.

Export Table to File		Import Table from File					Load from Device			Store to Device	
Long Tag	IO-Card	Channel	Modbus Register	Manufacturer ID	Device ID	Extended Device Type Code	Extended Unique Identifier	Universal Command Revision Level	Communication Status	Sub Device Index	
Adaptor SWA70_01	1	0	30073	Endress+Hauser	SC004C	SWA70	001B1E11F05E004C	7		1	
TT_101	1	1	30073	Endress+Hauser	2A0024	TMT162	001B1E11F05E004C	5		2	
Adaptor SWA70_02	2	0	30073	Endress+Hauser	SC8009	SWA70	001B1E11F05C0009	7		3	
TT_201	2	1	30073	Endress+Hauser	31012C	TMT162	001B1E11F05C0009	5		4	
Adaptor SWA70_02	3	0	30073	Endress+Hauser	SC8005	SWA70	001B1E11F05C0005	7		5	
LT_202	3	1	30073	Endress+Hauser	56020B	FM05x	001B1E11F05C0005	5		6	

Резервный список приборов представляет собой копию списка приборов (см. главу 8.3.2). При первом вызове этот список пуст и его необходимо заполнить, нажав кнопку "Import Table from File" (Импорт таблицы из файла) или "Load from Device" (Загрузка из прибора). Так же как и текущий список приборов, резервная копия списка содержит все устройства, входящие в сеть WirelessHART. Описание соответствующих параметров представлено в приведенной ниже таблице.

Группа параметров/кнопка	Описание
Export Table to File (Экспорт таблицы в файл)	Эта кнопка запускает процедуру экспорта представленного резервного списка приборов в файл на ПК.
Import Table from File (Импорт таблицы из файла)	Эта кнопка обеспечивает импорт резервного списка приборов из файла, сохраненного на ПК.
Load from Device (Загрузить из прибора)	Эта кнопка запускает процедуру загрузки текущего списка приборов из шлюза Fieldgate SWG70
Store to Device (Сохранить в приборе)	Эта кнопка обеспечивает сохранение текущего списка приборов в шлюзе Fieldgate SWG70
Backup Instrument List (Резервный список приборов)	Этот параметр предназначен для отображения следующей информации о приборе: ■ Long Tag (Полное наименование): полное наименование прибора ■ IO card (Плата ввода/вывода): идентификатор платы Fieldgate, используемой прибором ■ Channel (Канал): идентификатор канала платы, используемого прибором ■ Modbus Register (Регистр Modbus): начальный регистр для переменных процесса прибора ■ Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя): изготовитель прибора ■ Device ID (Идентификатор прибора): Идентификатор HART прибора ■ Extended Device Type Code (Расширенный код типа прибора): назначение подключенного прибора ■ Extended Unique Identifier (Расширенный уникальный идентификатор): используемый в сети уникальный идентификатор ■ Universal Command Revision (Версия команд Universal) поддерживаемая прибором версия протокола HART ■ Communication status (Состояние связи): состояние подключенного прибора ■ Subdevice Index (Индекс подчиненных приборов): внутренний индекс прибора в списке приборов Fieldgate SWG70

Резервный список приборов обеспечивает следующие возможности:

- экспорт резервного списка инструментов в файл на жестком диске;
- импорт резервного списка инструментов из файла;
- загрузка списка приборов из устройства и сохранение резервного списка приборов в устройстве.

Чрезвычайно полезной является функция экспорта/импорта. Например, в случае замены шлюза на новый сеть может быть построена заново с использованием нового шлюза. Приборам, входящим в сеть, присваиваются различные адреса Modbus и различные позиции в виртуальной структуре ввода/вывода HART I/O.

Путем импорта резервного списка приборов из старого шлюза в новый можно создать беспроводную сеть, полностью идентичную старой сети.

Экспорт резервного списка приборов

- 1 Для установки соединения с шлюзом выберите опцию **"Connect"** (Подключить) на панели инструментов FieldCare.
- 2 Выберите **Additional Functions > Backup Instrument List** (Дополнительные функции > Резервный список приборов).
 - Откроется редактор резервного списка приборов.
- 3 Нажмите кнопку **Load from Device** (Загрузить из прибора).
 - Данные текущего списка приборов будут загружены из шлюза в резервный список.
- 4 Нажмите кнопку **Export Table to File** (Экспорт таблицы в файл) и выберите требуемую папку на жестком диске.
 - Резервная копия списка приборов будет сохранена на жестком диске.

Импорт резервного списка приборов

- 1 Для установки соединения со шлюзом выберите опцию **Connect** (Подключить) на панели инструментов FieldCare.
- 2 Выберите **Additional Functions > Backup Instrument List** (Дополнительные функции > Резервный список приборов).
 - Откроется редактор резервного списка приборов.
- 3 Нажмите кнопку **Import Table from File** (Импорт таблицы из файла).
- 4 Выберите файл резервного списка таблицы, находящийся на жестком диске.
 - В результате будет выполнен импорт файла резервного списка приборов.
- 5 Для сохранения импортированного резервного списка приборов в шлюзе нажмите кнопку "Store to device" (Сохранить в приборе).
 - Подтвердите активацию резервного списка, нажав ОК.
- 6 В результате этих действий будет активирован резервный список приборов, используемый в качестве нового списка в шлюзе.

9 OPC-связь HART

9.1 OPC-сервер HART

OPC-сервер HART – программное обеспечение для операционной системы Microsoft Windows, предоставляющее стандартный интерфейс OPC-связи для приборов, совместимых с HART.

OPC-сервер HART функционирует в качестве транспортного механизма для обмена данными между приборами HART. Интерфейс, обеспечиваемый сервером, аналогичен интерфейсу при непосредственном подключении прибора к ПК или подключении прибора через промежуточную систему ввода/вывода. Однако если промежуточные системы могут отличаться, интерфейс приложений, использующих OPC-сервер, не меняется. Сервер HART позволяет выполнять считывание первичных переменных, отправлять команды и устанавливать значения параметров приборов.

Основным преимуществом OPC-сервера HART является коллективный доступ к полевым приборам. Так, многие клиентские OPC-приложения (см. главу 10.4) могут одновременно обращаться к данным HART из одного прибора или нескольких различных приборов. OPC-клиент может быть подписан на представляющие интерес данные. Кроме того, возможно предоставление клиенту элементов данных только после их изменения.

OPC-сервер HART поставляется на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора (см. главу 7.4.1).

9.2 Создание сети Ethernet

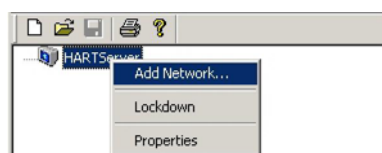
- 1 Запустите приложение HART Server.

Start => Programs => HART Server => HART Server (Пуск => Программы => HART Server => HART Server)

Новый проект программного обеспечения HART Server откроется автоматически. При открытии существующего проекта создайте новый проект, выбрав

File => New (Файл => Создать).

- 2 Щелкните правой кнопкой мыши запись HART Server и выберите опцию **Add Network (Добавить сеть)**.



- 3 Появится окно **Add Network (Добавление сети)**.
– Выберите значение **TCP/UDP** в выпадающем списке.



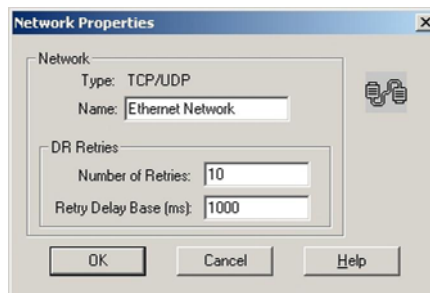
- Нажмите кнопку **Add (Добавить)** для добавления сети в проект.



Примечание

- Другие опции: "Single port" (Отдельный порт; RS-232 для отдельных приборов HART или приборов, работающих в многоадресном режиме) и "Serial port RS-485" (Последовательный порт RS-485, сеть RS-485 для системы ввода/вывода или мультиплексора).
- Процесс настройки для опций "Single port" и "Serial port RS-485" слегка отличается от процесса настройки порта Ethernet.

- 4 Откроется диалоговое окно **Network Properties (Свойства сети)**:



- Введите имя сети (поле **Name**).
- Введите количество попыток (поле **Number of Retries**).
- Укажите значение времени задержки повторений в мс (**Retry Delay Base**).
- Нажмите **OK** для регистрации изменения и добавления сети в проект.



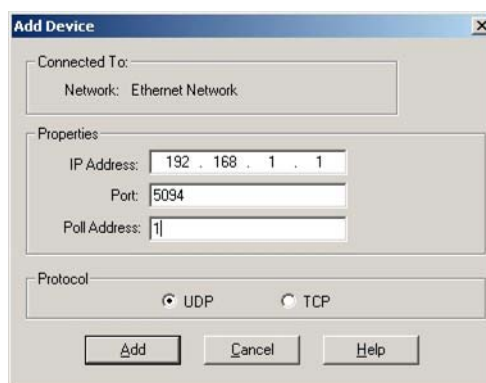
Примечание

- Для порта "RS-485" необходимо ввести значения полей **Name** (Имя), **Address** (Адрес, COM-порт), **Baudrate** (Скорость передачи в бодах) и **Retries** (Повторения).
- 5 Щелкните правой кнопкой мыши по сети и выберите опцию **Add I/O system (Добавить систему ввода/вывода)**. При этом шлюз Fieldgate SWG70 должен быть подключен к выбранному порту компьютера.

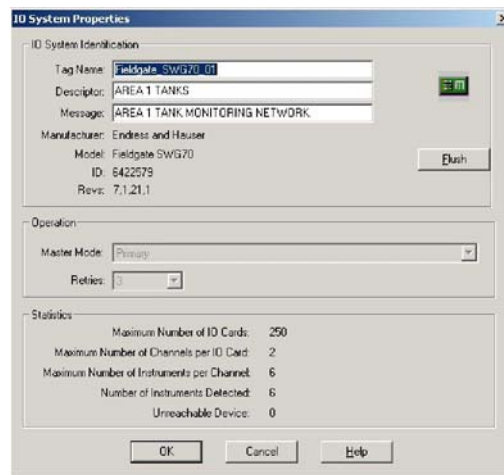


Примечание

- Чтобы выполнить настройку для варианта "RS-485" следует выбрать опцию **Add Multiplexer... (Добавить мультиплексор)** для вызова аналогичной процедуры или опцию **Learn (Изучить)** для автоматического сканирования сети.
- 6 Появится диалоговое окно **Add Device (Добавление прибора)**.



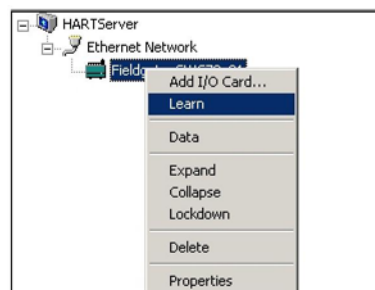
- Введите значение параметра **IP Address (IP-адрес)** для шлюза Fieldgate SWG70 (по умолчанию 192.168.1.1).
 - Введите номер порта (поле **Port**, по умолчанию 5094).
 - Введите адрес опроса (поле **Poll Address** (= адрес опроса HART, по умолчанию 1)).
 - Выберите протокол **UDP**.
 - Нажмите кнопку **Add (Добавить)**, чтобы закрыть окно и добавить систему ввода/вывода.
- 7 Появится диалоговое окно **IO System Properties (Свойства системы ввода вывода)**.
- Нажмите кнопку **OK**.



8 В проект будет добавлена система ввода/вывода.

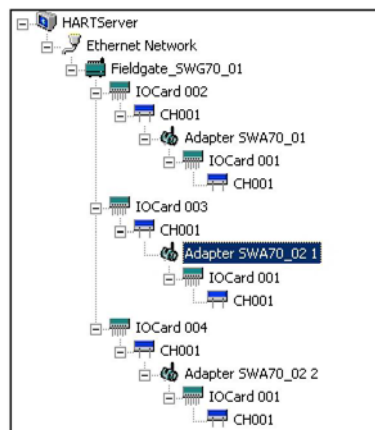


9 Щелкните правой кнопкой мыши узел Fieldgate SWG70 и выберите опцию "Learn" (Изучить):



- Сервер HART обеспечит сканирование всей сети WirelessHART.
- Если количество приборов в сети велико, указанный процесс может занять некоторое время.

10 После окончания сканирования сеть будет добавлена к узлу Fieldgate SWG70:



- Полученный результат должен быть аналогичен приведенному выше снимку экрана.
- Дополнительную информацию о структуре см. в главе 3.3.1.

9.3 Просмотр и редактирование свойств прибора

Сервер HART позволяет просматривать и редактировать свойства приборов на различных уровнях сети.

9.3.1 Свойства Fieldgate

- Щелкните правой кнопкой мыши узел Fieldgate SWG70 в сети и выберите опцию "Properties" (Свойства).
 - Появится диалоговое окно IO System Properties (Свойства системы ввода вывода).

Statistics	
Maximum Number of IO Cards:	250
Maximum Number of Channels per IO Card:	2
Maximum Number of Instruments per Channel:	6
Number of Instruments Detected:	6
Unreachable Device:	0

- В полях серого цвета выводятся значения параметров, загруженные из памяти Fieldgate SWG70.
- Значения полей белого цвета можно отредактировать.
 - Чтобы сохранить изменения нажмите кнопку **Flush (Очистка)**, а затем кнопку **OK**.
 - При нажатии кнопки **Cancel (Отмена)** диалоговое окно будет закрыто, а изменения отменены.
 - Информация о назначении параметров приведена в представленной ниже таблице.

Параметры окна "IO System Properties" (Свойства системы ввода/вывода)

Параметр	Описание
Область "IO System Identification" (Идентификация системы ввода-вывода)	
Tag Name (Название прибора)	Строка длиной до 8 символов, позволяющая идентифицировать шлюз Fieldgate SWG70
Descriptor (Дескриптор)	Дополнительный пользовательский текст длиной до 16 символов, описывающий, например, функцию или местоположение адаптера
Message (Сообщение)	Пользовательское сообщение длиной до 32 символов, передаваемое вместе с информацией из шлюза Fieldgate SWG70
Manufacturer (Изготовитель)	Изготовитель шлюза Fieldgate SWG70
Model (Модель)	Строка с указанием типа прибора
ID (Идентификатор)	Идентификатор прибора
Revs (Версии)	Версии HART Universal, прибора, программного и аппаратного обеспечения
Область "Operation" (Эксплуатация)	
Master Mode (Основной режим)	Указание на роль шлюза Fieldgate SWG70: главный (Primary) или второстепенный (Secondary) хост HART
Retries (Повторные попытки)	Количество повторных попыток связи HART
Область "Statistics" (Статистика)	
Maximum Number of IO Cards (Максимальное количество плат ввода/вывода)	Максимальное количество плат, обеспечиваемых шлюзом Fieldgate SWG70

Параметр	Описание
Maximum Number of IO Channels per IO Card (Максимальное количество каналов ввода/вывода для каждой платы ввода/вывода)	Максимальное количество цепей ввода/вывода (каналов), подключаемых к каждой плате
Maximum Number of Instruments per Channel (Максимальное количество приборов на каждый канал)	Максимальное количество приборов, данные которых могут быть сохранены в шлюзе Fieldgate, для каждого канала
Number of Instruments Detected (Количество обнаруженных приборов)	Количество приборов, подключенных к шлюзу Fieldgate SWG70 в данный момент времени
Unreachable Device (Недоступные приборы)	Количество приборов, ранее подключенных к шлюзу Fieldgate SWG70, но недоступных в данный момент времени

9.3.2 Свойства адаптера

- Щелкните первый узел **CH001** в первой ветви, затем щелкните правой кнопкой мыши параметр "Adapter Long Tag" (Полное наименование адаптера), появившийся в рабочей области справа, и выберите опцию **Properties (Свойства)**.
- Откроется диалоговое окно **Adapter Properties (Свойство адаптера)**.

Описание параметров представлено в таблице.

Параметры окна "IO System Properties" (Свойства системы ввода/вывода)

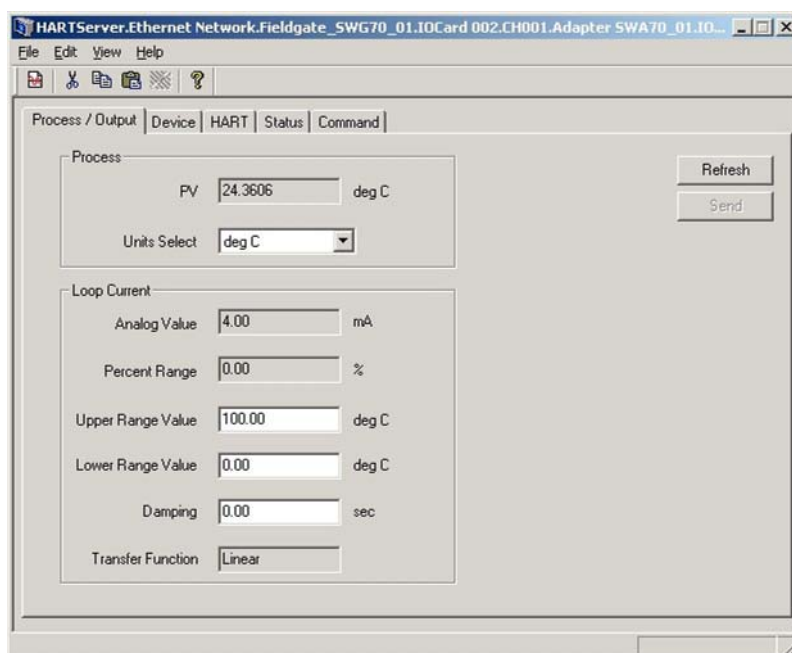
Параметр	Описание
Область "Adapter Identification" (Идентификация адаптера)	
Tag Name (Название прибора)	Строка длиной до 8 символов, позволяющая идентифицировать шлюз Fieldgate SWG70
Descriptor (Дескриптор)	Дополнительный пользовательский текст длиной до 16 символов, описывающий, например, функцию или местоположение адаптера
Message (Сообщение)	Пользовательское сообщение длиной до 32 символов, передаваемое вместе с информацией из шлюза Fieldgate SWG70
Manufacturer (Изготовитель)	Изготовитель шлюза Fieldgate SWG70
Model (Модель)	Строка с указанием типа прибора
ID (Идентификатор)	Идентификатор прибора

Revs (Версии)	Версии Universal, прибора, программного и аппаратного обеспечения
---------------	---

Параметр	Описание
Область "Properties" (Свойства)	
Poll Address (Адрес опроса)	Адрес системной шины HART
Date (Дата)	Дата изготовления адаптера
Number of Preambles (Количество преамбул)	Количество преамбул для связи HART
Область "Operation" (Эксплуатация)	
Master Mode (Основной режим)	Указание на роль адаптера: главный (Primary) или второстепенный (Secondary) хост HART
Retries (Повторные попытки)	Количество повторных попыток связи HART
Statistics (Статистика)	
Maximum Number of IO Cards (Максимальное количество плат ввода/вывода)	Максимальное количество плат, обеспечиваемых адаптером
Maximum Number of IO Channels per IO Card (Максимальное количество каналов ввода/вывода для каждой платы ввода/вывода)	Максимальное количество цепей ввода/вывода (каналов), подключаемых к каждой плате
Maximum Number of Instruments per Channel (Максимальное количество приборов на каждый канал)	Максимальное количество приборов, данные которых могут быть сохранены в адаптере, для каждого канала (в многоадресном режиме)
Number of Instruments Detected (Количество обнаруженных приборов)	Количество приборов, подключенных к адаптеру в данный момент времени

9.3.3 Свойства прибора

- Щелкните второй узел **CH001** в первой ветви, затем щелкните правой кнопкой мыши параметр "Device Long Tag" (Полное наименование прибора), появившийся в рабочей области справа, и выберите опцию **Properties (Свойства)**.
- На закладке **Process/Output (Процесс/выходные данные)** откроется диалоговое окно **Device Properties (Свойства прибора)**. В этом окне выводится значение первой переменной и величина тока в цепи.



- В полях серого цвета выводятся значения параметров, загруженные из памяти прибора.

- Значения, приведенные в полях белого цвета, можно редактировать. Для сохранения изменений нажмите кнопку **Send (Отправить)**.
- 3 Описание параметров представлено в таблице.

Параметры закладки
"Process/Output"
(Процесс/выходные данные)

Параметр	Описание
Область "Process" (Процесс)	
PV (Первая переменная)	Текущее значение первой переменной
Unit select (Выбор единицы измерения)	Вывод/изменение единицы измерения первой переменной
Область "Loop current" (Ток в цепи)	
Analog Value (Аналоговое значение)	Значение тока в цепи, полученное адаптером (в многоадресном режиме HART всегда равно 4 мА)
Percent Range (Отношение значения к величине диапазона)	Значение первой переменной, выраженное в процентах относительно диапазона
Upper Range Value (Верхнее значение диапазона)	Вывод/изменение верхнего значения диапазона прибора
Lower Range Value (Нижнее значение диапазона)	Вывод/изменение нижнего значения диапазона прибора
Damping (Выравнивание)	Вывод/изменение параметра выравнивания выходных значений для прибора
Transfer Function (Функция преобразования)	Тип характеристики, используемой для преобразования тока (мА) в инженерные единицы измерения.

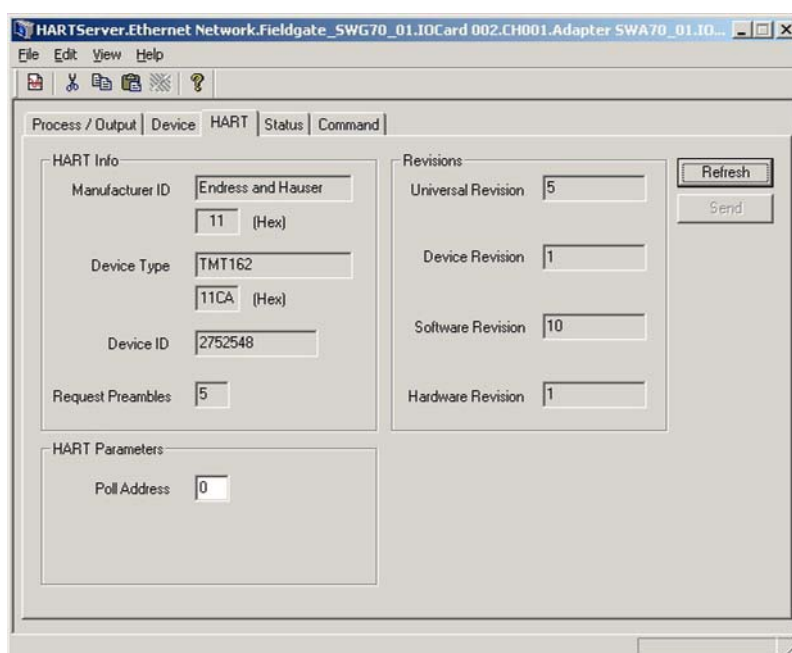
- 4 Перейдите на закладку **Device (Прибор)**, чтобы открыть диалоговое окно **Device (Прибор)**.
В этом окне отображается информация о наименовании и диапазоне прибора.

- В полях серого цвета выводятся значения параметров, загруженные из памяти прибора.
 - Значения, приведенные в полях белого цвета, можно редактировать. Для сохранения изменений нажмите кнопку **Send (Отправить)**.
- 5 Описание параметров представлено в таблице.

Параметры закладки "Device"
(Прибор)

Параметр	Описание
Область "Device Info" (Информация о приборе)	
Message (Сообщение)	Пользовательское сообщение длиной до 32 символов, передаваемое вместе с информацией прибора
Tag (Наименование)	Строка длиной до 8 символов, позволяющая идентифицировать прибор
Descriptor (Дескриптор)	Дополнительный пользовательский текст длиной до 16 символов, описывающий, например, функцию и местоположение прибора
Date (Дата)	Дата изготовления прибора
Final Assembly Number (Номер конечного монтажа)	Номер монтажа прибора
Write Protect (Защита от записи)	Применяется для указания на использование защиты от записи
Private Label Distributer (Метка персонального распределителя)	Метка персонального распределителя
Sensor Serial Number (Серийный номер датчика)	Серийный номер датчика
Область "Sensor Info" (Информация о датчике)	
Upper Sensor Limit (Верхний предел значений для датчика)	Максимальное значение переменной процесса, которое может быть измерено прибором
Lower Sensor Limit (Нижний предел значений для датчика)	Минимальное значение переменной процесса, которое может быть измерено прибором
Minimum Span (Минимальный интервал)	Минимальный интервал, который может быть установлен для прибора
Область "Standard Procedures" (Стандартные процедуры)	
Self Test (Самотестирование)	Кнопка, обеспечивающая запуск процедуры самотестирования прибора
Loop Test (Тест цепи)	Кнопка, обеспечивающая запуск процедуры тестирования цепи, к которой подключен прибор
Master Reset (Сброс к заводским установкам)	Кнопка, обеспечивающая сброс прибора и восстановление всех заводских настроек
DAC Trim (Согласование ЦАП)	Согласование цепи (DAC = цифро-аналоговый преобразователь)

- 6 Перейдите на закладку **HART**, чтобы открыть диалоговое окно **HART**.
В этом окне выводится информация об аппаратном и программном обеспечении прибора.



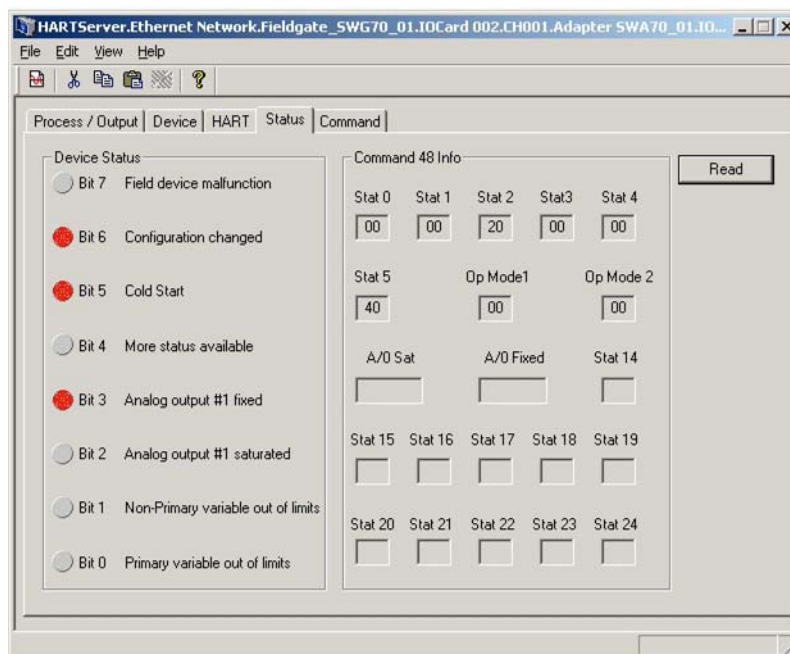
- В полях серого цвета выводятся значения параметров, загруженные из памяти прибора.
- Значения, приведенные в полях белого цвета, можно редактировать. Для сохранения изменений нажмите кнопку **Send (Отправить)**.

7 Описание параметров представлено в таблице.

Параметры закладки "HART"

Параметр	Описание
Область "HART Info" (Данные HART)	
Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)	Идентификатор изготовителя прибора в виде простого текста и шестнадцатеричного числа
Device Type (Тип прибора)	Тип прибора в виде простого текста и шестнадцатеричного числа
Device ID (Идентификатор прибора)	Идентификатор прибора в виде шестнадцатеричного числа
Request preambles (Преамбулы запросов)	Количество преамбул для связи HART
Область "HART Parameters" (Параметры HART)	
Poll Address (Адрес опроса)	Адрес шины HART
Область "Revisions" (Версии)	
Universal Revision (Версия Universal)	Версия Universal прибора
Device Revision (Версия прибора)	Версия прибора
Software Revision (Версия программного обеспечения)	Версия программного обеспечения прибора
Hardware Revision (Версия аппаратного обеспечения)	Версия аппаратного обеспечения прибора

- 8 Перейдите на закладку **Status (Состояние)**, чтобы открыть диалоговое окно **Status (Состояние)**. На этой закладке выводятся данные о текущем состоянии прибора.



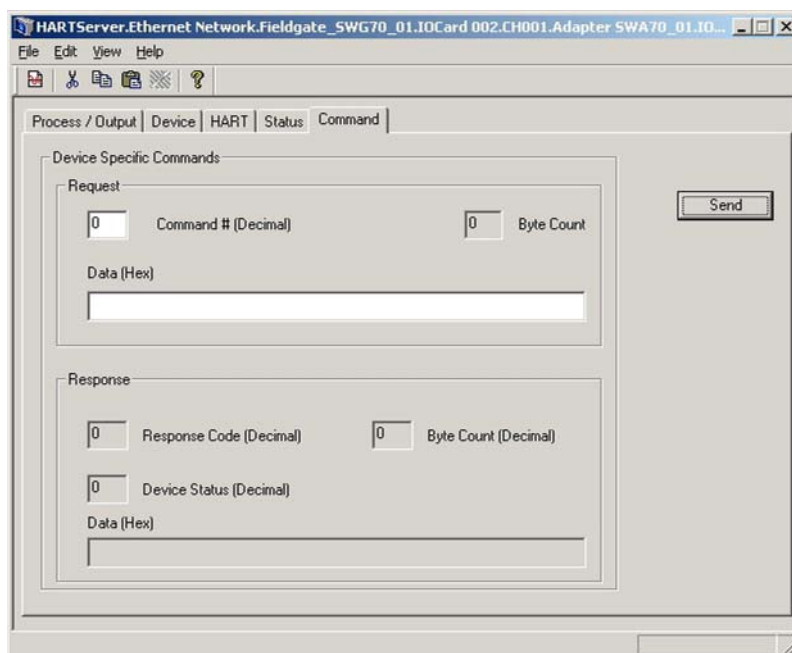
- В полях серого цвета выводятся значения параметров, загруженные из памяти прибора.
- Нажмите кнопку **Read (Чтение)** для обновления данных.

9 Описание параметров представлено в таблице

Параметры закладки "Status" (Состояние)

Параметр	Описание
Область "Device Status" (Состояние прибора)	
Bit 0...Bit 7 (Бит 0...Бит 7)	Стандартная информация о состоянии HART – Красная точка указывает на активное состояние
Область "Command 48 Info" (Данные команды 48)	
...	В этой области выводится информация, полученная после отправки команды 48 на прибор – Дополнительная информация содержится в руководстве по эксплуатации прибора

- 10 Перейдите на закладку **Command (Команда)** для открытия диалогового окна **Command (Команда)**.
Функции этой закладки используются для отправки команд HART на прибор и отображения результатов



- В полях серого цвета выводятся значения параметров, полученные от прибора.
- Значения, приведенные в полях белого цвета, можно редактировать. Для отправки команды нажмите кнопку **Send (Отправить)**.

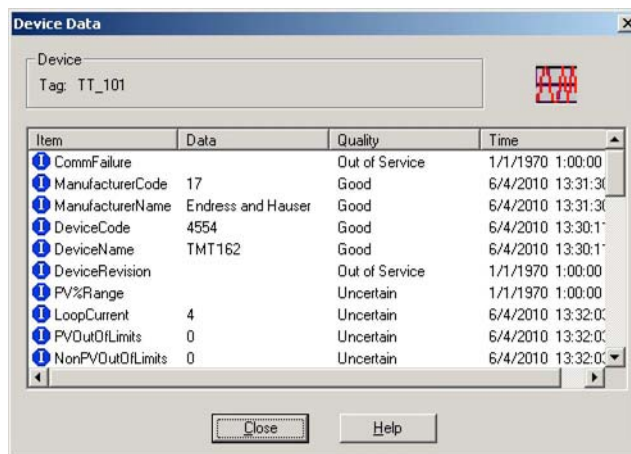
- 11 Описание параметров представлено в таблице.

Параметры закладки "Command" (Команда)

Параметр	Описание
Область "Request" (Запрос)	
Command # (Номер команды, десятичное число)	Поле для ввода команды, которую необходимо отправить – прибор должен поддерживать эту команду
Byte Count (Количество байтов)	Количество байтов, отправляемых вместе с командой
Data (Данные, шестнадцатеричное число)	Данные (при наличии), которые должны быть отправлены вместе с командой
Область "Response" (Ответ)	
Poll Address (Адрес опроса)	Адрес шины HART
Область "Revisions" (Версии)	
Response Code (Код ответа, десятичное число)	Код, соответствующий команде, отправленной в качестве ответа на запрос
Byte Count (Количество байтов)	Количество байтов, отправляемых вместе с командой
Device Status (Состояние прибора, шестнадцатеричное число)	Показатель состояния прибора
Data (Данные, шестнадцатеричное число)	Данные, полученные в качестве ответа

9.3.4 Device data (Данные прибора)

- 1 Выберите запись канала (CHx) под шлюзом в окне проекта (глава 9.3.1, шаг 10).
 - В правой части окна приложения будет указан прибор, подключенный к выбранному каналу.
- 2 Щелкните прибор правой кнопкой мыши.
 - Выберите опцию **Data (Данные)** в контекстном меню.
- 3 Появится окно "Device Data" (Данные прибора).

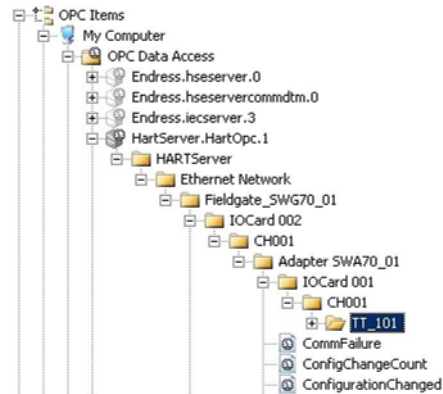


- 4 Закройте окно, нажав кнопку **Close (Заккрыть)**.

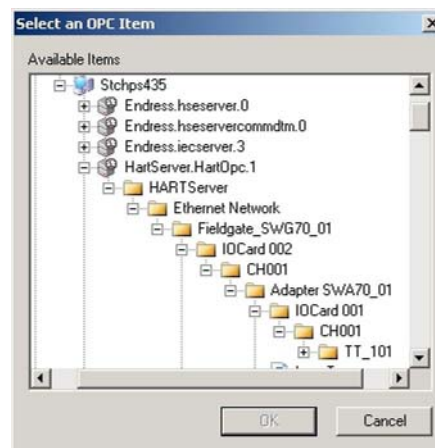
9.4 OPC-клиент

OPC-сервер HART может использоваться любым приложением OPC-клиента для переноса данных, например, в приложение SCADA. В приведенном ниже примере клиент Data Spy применяется для просмотра данных. Он входит в комплект поставки решения ControlCare Application Designer и является частью ControlCare P View.

- 1 Откройте клиент, выбрав **Start => Program => ... (Пуск => Программы => ...)**, или вызвав его из приложения SCADA.
- 2 Разверните дерево для объекта **HartServer.HartOpc.1** до наименований инструментов.



- 3 Выберите наименование прибора (Instrument Tag) и щелкните значок "686" в строке меню.
– Появится диалоговое окно Select an OPC Item (Выбор объекта OPC).
- 4 Снова разверните дерево до наименования прибора.



5 Выберите наименование, а затем нажмите кнопку "ОК". На экране появятся данные прибора.



10 Интерфейс Modbus

10.1 Отображение в Modbus

10.1.1 Введение

Реализация Modbus в шлюзе Fieldgate SWG70 обеспечивает отображение динамических переменных процесса HART и входных регистров Modbus, а также использует входные регистры для предоставления относящейся к приборам информации о состоянии. Реализация Modbus создана на основе следующих условий:

- Для отображения в Modbus используются динамические переменные команды 3 HART.
- Для обращения к Modbus публикация команды 3 должна быть активирована для всех релевантных приборов.
- В шлюзе выполняется кэширование информации, имеющей отношение к команде 3. Таким образом, команды Modbus обращаются к внутренней памяти шлюза.
- Входные регистры Modbus поддерживаются только в том случае, если они связаны с динамическими переменными процесса HART.
- Под прибором может подразумеваться беспроводное устройство WirelessHART или прибор HART с проводным соединением, подключенный к адаптеру WirelessHART.
- Отображение приборов WirelessHART и приборов HART с проводными соединениями во входные регистры Modbus осуществляется независимо.

Обзор Modbus

	MODBUS RTU	Modbus TCP
Соответствие стандартам	"Modbus over Serial Line" V1	"Modbus over TCP" V1
Физический уровень	RS-485	Ethernet
Режим передачи	RTU (режим двоичного счета)	TCP
Скорость передачи данных в бодах	1200 бит/с, 2400 бит/с, 4800 бит/с, 9600 бит/с, 19 200 бит/с, 38 400 бит/с, 57 600 бит/с, 115 200 бит/с	100 Мбит/с
Четность	Odd (Нечетный), Even (Четный), None (Нет)	–
Стоповые биты	1; 1,5; 2	–
Адрес опроса	1...247	–
Номер порта	–	502
Возможности	■ Входные регистры начинаются с адреса Modbus 30013. ■ Динамические переменные команды 3 HART отображаются во входные регистры. ■ Отдельной динамической переменной HART соответствуют 2 входных регистра. ■ Используется 32-битный формат HART с плавающей точкой. ■ Информация о состоянии отображается на выделенных входных регистрах.	

10.1.2 Правила отображения

Каждый прибор HART отображается в 12 последовательных входных регистра Modbus. Порядок отображения приборов HART начинается с регистра 30013 и соответствует порядку идентификаторов подчиненных устройств (возвращается HART CMD84). Например, прибор HART с индексом подчиненного прибора, равным 1, отображается начиная с регистра 30013. Прибор с индексом подчиненного прибора = 2 отображается начиная с регистра 30025 и т.д.

Для поиска начального регистра определенного подчиненного прибора можно использовать следующую формулу:

$$SMIR = 30013 + 12 \cdot (SDI - 1),$$

где: SMIR – начальный входной регистр Modbus связанного прибора HART;
SDI – значение индекса подчиненного прибора.

В приведенной ниже таблице представлен пример отображения первых двух приборов HART, т.е. приборов, которым соответствуют значения SDI=1 и SDI=2.

Присвоенные регистры Modbus можно просмотреть в диалоговом окне Modbus (см. главу 8.4.4).

Пример отображения Modbus

			Modbus RTU	Формат	Индекс подчиненного прибора
30013	30014	AI	Первая переменная (ток в цепи, единица измерения – mA)	32-битный формат с плавающей точкой	1
30015	30016	PV	Первая переменная (заданная для прибора единица измерения)		
30017	30018	SV	Вторая переменная (заданная для прибора единица измерения)		
30019	30020	TV	Третья переменная (заданная для прибора единица измерения)		
30021	30022	QV	Четвертая переменная (заданная для прибора единица измерения)		
30023	–	ModStat	Определенное состояние Modbus	16-битное целое число без знака	2
30024 30025	30026	DevStat AI	Состояние прибора HART Первая переменная (ток в цепи, единица измерения – mA)	32-битный формат с плавающей точкой	
30027	30028	PV	Первая переменная (заданная для прибора единица измерения)		
30029	30030	SV (Вторая переменная прибора)	Вторая переменная (заданная для прибора единица измерения)		
30031	30032	TV (Третья переменная прибора)	Третья переменная (заданная для прибора единица измерения)		
30033	30034	QV (Четвертая переменная прибора)	Четвертая переменная (заданная для прибора единица измерения)		
30035	–	ModStat	Определенное состояние Modbus	16-битное целое число без знака	
30036	–	DevStat	Состояние прибора HART		

10.1.3 Формат отображения динамических переменных

Для каждого прибора HART выполняется последовательное отображение 5 возможных динамических переменных команды 3 с плавающей точкой (значения кодов единиц не отображаются). Если прибор не поддерживает определенное динамическое значение, возвращается значение с плавающей запятой "NaN" (Не число) (а именно, 0x7F, 0xA0, 0x00, 0x00).

Динамические переменные CMD3 соответствуют формату с плавающей точкой IEEE-754 (IEC559) с обычной точностью.

1 бит Знак дроби	8 бит Экспонента	23 бит Дробная часть
------------------	------------------	----------------------

Аналогичный формат также применяется для 32-битных значений Modbus с плавающей точкой.

Протокол Modbus не позволяет явным образом определить какой-либо 32-битный элемент данных. Однако, де-факто стандартным способом отображения значения с плавающей точкой IEEE-754 с обычной точностью является использование двух последовательных 16-битных регистров. Значение с плавающей точкой Modbus будет передаваться в соответствии с методом "big-endian" или "little endian" в зависимости от выбранного в диалоговом окне Modbus варианта замены (см. главу 8.4.4).

Например, число 123456,00 определенное в соответствии со стандартом IEEE-754, выглядит следующим образом:

Байт 0	Байт 1	Байт 2	Байт 3
0x00	0x20	0xF1	0x47

Этот номер будет передаваться из шлюза в ведущее устройство Modbus в следующей последовательности:

47 F1 20 00

способом "big-endian", где "00" – менее значительный байт передается первым. Последовательность можно изменить в соответствии с методом "little-endian" (см. главу 8.4.4).

10.1.4 Формат отображения состояния

При отображении релевантной информации о состоянии для каждого прибора HART используются два 16-битных входных регистров без знаков. Информация о состоянии передается в виде последовательности независимых признаков. В пределах входного регистра неиспользуемые биты всегда возвращаются в виде значения "0".

- ModStat: Определенное состояние Modbus
 - Биты 0-13: не используются.
 - Бит 14: выполняется идентификация (=1, если Fieldgate определяет прибор).
 - Бит 15: достоверность кэша (= 1, если кэш пуст). Установка бита на длительный период, как правило, указывает на то, что возможность публикации CMD 3 для рассматриваемого прибора деактивирована
- DevStat: информация о состоянии прибора в соответствии со спецификацией HART 7.
 - Младший байт (LSB) регистра включает статус прибора: каждый бит соответствует значению состояния из строки "Cumulative Device Status" (Накопленные данные о состоянии прибора) таблицы, приведенной в главе 8.5.3.
 - Старший байт (MSB) регистра включает расширенные данные о состоянии прибора (не используется, всегда устанавливается значение "00").

11 Техническое обслуживание и ремонт

11.1 Техническое обслуживание

11.1.1 Общие сведения

Техническое обслуживание, ремонт и осмотр вспомогательного оборудования должны осуществляться в соответствии с существующими национальными требованиями.

Если приборы эксплуатируются надлежащим образом, соблюдены инструкции по монтажу и требования к условиям окружающей среды, техническое обслуживание приборов не требуется.

Ремонт, внесение изменений в конструкцию или регулировка приборов запрещены. При возникновении неисправностей продукт необходимо заменить на оригинальный аналог.

11.1.2 Возврат прибора в компанию Endress+Hauser

Перед отправкой шлюза Fieldgate в региональное представительство Endress+Hauser, например, для выполнения ремонта необходимо выполнить следующие процедуры:

- Удалите все присутствующие остатки веществ.
- С прибором необходимо направить полностью заполненную форму "Справка о присутствии опасных веществ" (образец формы "Справка о присутствии опасных веществ" приведен в конце настоящей инструкции по эксплуатации). В противном случае Endress+Hauser не принимает на себя обязательства по транспортировке, проверке и ремонту возвращенного устройства.
- При необходимости приложите специальные инструкции по обращению с такими веществами, например, паспорт безопасности согласно EN 91/155/EEC.

Дополнительно укажите следующее:

- точное описание области применения;
- краткое описание неисправности прибора (при наличии кода ошибки укажите его);
- срок эксплуатации прибора.

11.1.3 Утилизация

Утилизация шлюза Fieldgate SWG70 должна осуществляться в соответствии с государственными нормативными требованиями.

11.1.4 Контактная информация

Контактная информация приведена на странице www.endress.com/worldwide.

Со всеми запросами, по поводу обслуживания и т.д. обращайтесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

12 Поиск и устранение неисправностей

12.1 Оптимизация сети

После ввода сети WirelessHART в эксплуатацию можно реализовать несколько простых мероприятий, позволяющих повысить надежность и производительность сети. Описание этих мер приведено ниже.



Примечание

- После установки и настройки сети необходимо дождаться ее стабилизации, которая должна произойти в течение двух часов. Только после этого следует выполнять дальнейшие действия.

12.1.1 Проверка соединений

Убедитесь в том, что все устройства подключены к сети и функционируют требуемым образом. Если установить связь с устройством не удастся, возможно оно находится слишком далеко или существует препятствие, блокирующее прохождение радиоволн. В этом случае добавьте дополнительное устройство в целях ликвидации этого разрыва.

12.1.2 Устранение "узких мест"

Если сообщение от нескольких приборов перед попаданием в шлюз должны пройти через одно отдельное устройство, в сети существует "узкое место". В случае отказа устройства в "узком месте" целые части сети могут оказаться отрезанными от связи ввиду отсутствия альтернативных путей для передачи сообщений.

Чтобы устранить "узкие места" в беспроводной сети, необходимо добавить, по крайней мере, один прибор рядом с "узким местом" для обеспечения резервных каналов связи. В каждом сигнальном канале должны находиться как минимум два устройства.

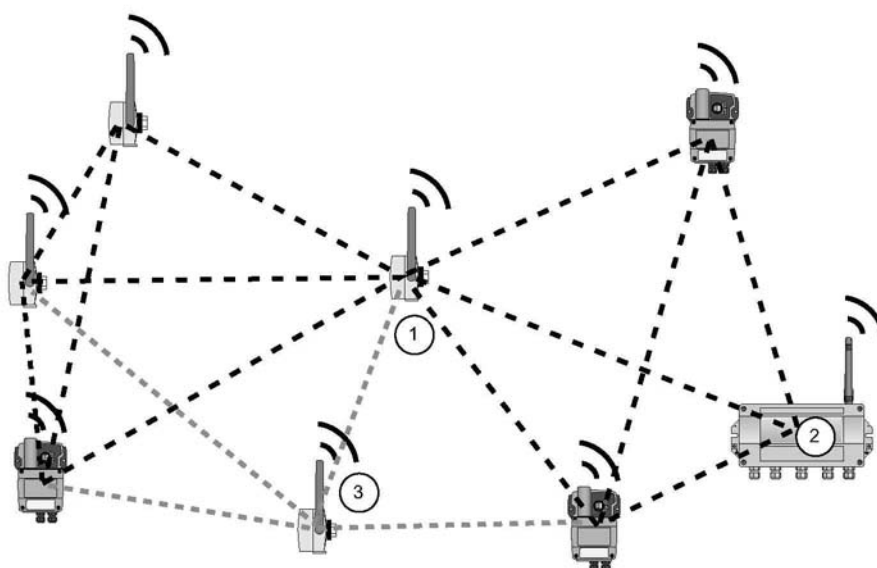


Рис. 12-1. Устранение "узких мест" путем добавления приборов

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Прибор, создающий "узкое место" | 3 | Дополнительный адаптер, позволяющий |
| 2 | Шлюз Fieldgate | | добавить альтернативные пути |

12.1.3 Расширение сети

В промышленной среде могут существовать различные потенциальные препятствия для распространения радиоволн: здания, стены, трубы или даже движущиеся объекты, например, грузовики. Эти препятствия могут вызвать отражение, отклонение, рассеивание или блокировку радиоволн. В результате отражения, отклонения и рассеивания создаются новые волны, которые могут препятствовать исходным волнам и друг другу. При этом возможно их усиление или нейтрализация. Этот эффект называется затуханием волн.

Вследствие взаимного влияния отражений положительное влияние может оказать перемещение антенны на несколько сантиметров. При наличии препятствий, блокирующих передачу данных между беспроводными приборами, установите дополнительные устройства для создания альтернативных каналов связи. С увеличением количества приборов в сети WirelessHART возрастает ее надежность.

12.1.4 Оптимизация совместимости с другими беспроводными сетями

В соответствии с IEEE 802.15.4 в сетях WirelessHART используется диапазон частот 2400 ... 2483,5 МГц. Это частотный спектр также используется в других беспроводных технологиях, например, WLAN (IEEE 802.11) и Bluetooth (IEEE 802.15.1). По этой причине необходимо принять дополнительные меры и убедиться в том, что различные технологии беспроводной связи не будут оказывать влияния друг на друга.

При наличии проблем с другими беспроводными технологиями, нарушающими работу сети WirelessHART, необходимо рассмотреть возможность внедрения политики управления совместимостью. Дополнительную информацию по этой теме см. на веб-сайте HART Communication Foundation по адресу www.hartcomm.org и на других ресурсах сети Интернет.

12.2 Диагностика

12.2.1 Ошибки, определяемые с использованием светодиодов шлюза Fieldgate

Светодиодная индикация	Проблема/способ устранения
Горит один красный светодиодный индикатор	■ Аппаратная ошибка: нормальная эксплуатация шлюза невозможна – Отправьте прибор Fieldgate назад для проведения ремонта
Мигают 2 красных светодиодных индикаторов	■ В определенных условиях светодиодный индикатор мигает при попытках приложения шлюза устранить возникшие ошибки.

12.2.2 Ошибки проводной связи

Сообщения об ошибках шлюза Fieldgate в виде простого текста можно просмотреть на листе DTM **Diagnosis** (см. Главу 8.5).

В представленной ниже таблице приведены наиболее частые проблемы, которые могут возникать в процессе ввода в эксплуатацию и функционирования шлюза WirelessHART Fieldgate SWG70.

Проблема	Причина/способ устранения
1 Не удается установить Ethernet-соединение между ПК и шлюзом, несмотря на том, что шлюз и ПК подключены к сети Ethernet	■ Шлюз подключен к Ethernet с помощью обычного соединения, тогда как требуется перекрестное соединение (или наоборот) – Проводное подключение выполнено в соответствии с таблицей, приведенной в главе 5.3 ■ Установлены некорректные значения параметров Ethernet – Проверьте параметры Ethernet-интерфейса шлюза (см. главу 8.4.2) ■ Установлены некорректные свойства ПК, доступные в окне "Local Area Connection => Properties" (Подключение по локальной сети => Свойства) – Настройте свойства подключения по локальной сети в соответствии с приведенными инструкциями (см. главу 7.2) ■ Если параметры устанавливаются через веб-интерфейс: возможно в веб-браузере используются прокси – Отключите прокси в веб-браузере ■ Связь блокируется брандмауэром – Настройте брандмауэр, разрешив обмен данными через порты 80, 443, 502 и 5094
2 Не удается установить последовательное соединение между ПК и шлюзом или полученный сигнал характеризуется плохим качеством	■ Оконечная нагрузка не активирована – Если конец кабеля RS-485 подключен к шлюзу (шлюз является последним устройством), активируйте оконечную нагрузку с помощью DIP-переключателя, находящегося внутри корпуса шлюза (см. главу 6.1.3) или посредством DTM (см. главу 8.4.4) ■ Проверьте кабельную сеть

12.2.3 Ошибки беспроводной связи

	Проблема	Причина/способ устранения
1	Шлюзу Fieldgate SWG70 не удалось найти ни одно устройство WirelessHART в сети	■ Прибор еще не присоединен к сети – Процесс присоединения может занять некоторое время – Проверьте статус присоединения в списке приборов шлюза – Также можно проверить параметры беспроводной связи прибора (статус присоединения) с помощью подключенного к прибору модема HART ■ Прибор передает некорректный идентификатор сети и/или ключ присоединения – Проверьте параметры беспроводной связи прибора с помощью подключенного к прибору модема HART. Идентификатор сети и ключ присоединения прибора и шлюза должны совпадать
2	Беспроводное соединение с прибором WirelessHART неудовлетворительного качества и время от времени пропадает	■ Количество соседних приборов WirelessHART, находящихся в пределах зоны покрытия антенны, недостаточно – Выполните проверку количества соседних устройств Diagnosis > Wireless Communication (Диагностика > Беспроводная связь) – Количество соседних приборов не должно быть меньше 2. ■ Сигнал слишком слаб – Проверьте уровень сигнала ближайшего соседнего прибора в разделе диагностики приборов. Для надлежащего функционирования сети это значение должно превышать -80 дБм – Увеличьте уровень сигнала, изменив положение антенны или добавив адаптеры в качестве повторителей ■ Стены или другие статические/движущие объекты блокируют радиосигналы или антенна не находится в вертикальном положении – Измените положение шлюза или используйте внешнюю антенну
3	Не удается загрузить идентификатор сети и ключ присоединения в шлюз Fieldgate SWG70	■ DIP-переключатель безопасности 8 находится в положении OFF (Выкл.) – Установите DIP-переключатель 8 в положение ON (если шлюз установлен в Зоне 2, перед изменением положения переключателя отключите питание) – Если необходимо продолжить работу в безопасном режиме, установите DIP-переключатель 8 в положение OFF (Выкл.) после загрузки идентификатора сети и ключа присоединения
4	Рядом с прибором в списке приборов отображается желтый значок	■ Неисправность прибора или ошибка связи
5	Рядом с прибором в списке приборов отображается красный значок	■ Прибор неисправен ■ Сеть была отключена на некоторое время, однако прибор продолжает осуществлять передачу. – Прибор переведен в продленный ждущий режим – Дождитесь возвращения прибора в список (время ожидания зависит от времени отсутствия сети) или нажмите кнопку адаптера и удерживайте ее в течение 5 секунд для принудительного присоединения
6	Прибор присутствует в сети, однако пакетная передача прервана	■ Выполняется местная настройка полевого прибора с помощью модема – В ходе обмена данными между модемом и адаптером процесс измерения тока в цепи и пакетная передача отключаются – Пакетная передача будет перезапущена при отключении модема

13 Технические данные

13.1 Вход

Интерфейс беспроводной связи	Интерфейс связи WirelessHART
Физический уровень	IEEE 802.15.4; 2006
Скорость передачи	Номинальная: 250 кбит/с
Рабочая частота	2,4 ГГц (диапазон ISM)
Диапазон передачи	В стандартных условиях: На открытом воздухе – 250 м, в здании – 50 м
Мощность передаваемого радиочастотного сигнала	Настраиваемая: 0 дБм или 10 дБм по выбору, в зависимости от национальных норм
Входные переменные	Переменные процесса согласно стандарту HART передаются устройствами в сети в пакетном режиме
Дополнительные функции	■ Режим защиты: использование ключа для присоединения к сети и идентификатора сети для загрузки (активируется с помощью DIP-переключателя) ■ Буферизация переменных процесса для последующего сбора хост-приложением

13.2 Выход

13.2.1 Ethernet (10 BASE-T/10 BASE TX)

Протокол	Настраиваемый для связи HART IP и MODBUS TCP
Скорость передачи	100 Мбит/с (макс. длина кабеля – 100 м при температуре окружающей среды 25 °C)
Тип защиты	Нет
Гальваническая развязка	Полная изоляция от других цепей
Максимальная длина шины	100 м (110 ярдов) в зависимости от используемого кабеля
Элементы коммутации	■ 7-контактный клеммный блок ■ Винтовые клеммы: 0,2 мм²...4 мм² для одножильного провода, 0,2 мм²...2,5 мм² для многожильных проводов

13.2.2 Последовательный интерфейс RS-485

Протокол	Настраиваемый: HART версии 7.0 или MODBUS RTU
Скорость передачи	Аппаратная или программная настройка в диапазоне 1200...115200 бит/с
Тип защиты	Нет
Гальваническая развязка	Полная изоляция от других цепей
Максимальная длина шины	1200 м (1230 ярдов) в зависимости от используемого кабеля и скорости передачи
Оконечная нагрузка	Встроенная, подключается аппаратно (с помощью DIP-переключателя) или программно
Элементы коммутации	■ Два 3-портовых клеммных блока, позволяющих последовательно подключать несколько приборов Fieldgate ■ Винтовые клеммы: 0,2 мм²...4 мм² для одножильного провода, 0,2 мм²...2,5 мм² для многожильных проводов

13.3 Питание

Источник питания	20...30 В пост. тока
Мощность	<5 Вт
Элементы коммутации	■ Два 2-портовых клеммных блока, второй порт предназначен для подключения резервного питания ■ Винтовые клеммы: 0,2 мм²...4 мм² для одножильного провода, 0,2 мм²...2,5 мм² для многожильных проводов

13.4 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	-20°C...+60°C (-4°F...140°F)
Температура хранения	-40°...+85°C, -40°F...+185°F
Относительная влажность	5...95%, без образования конденсата
Виброустойчивость	EN 60068-2-6: 1 Гц ≤ f ≤ 150 Гц/1 g
Ударопрочность	EN 60068-2-27: 15 g, 11 мс
Электромагнитная совместимость	Устройство соответствует требованиям директивы ЕС 2004/108/EG, "Электромагнитная совместимость". ■ IEC 61326: – Устойчивость: EN 61326-1: 2006, промышленные условия – Излучение: EN 61326-1: 2006, класс A
Соответствие директивам по телекоммуникационному оборудованию	Устройство соответствует требованиям директивы ЕС 99/5/EG по телекоммуникационному оборудованию. ■ ETSI EN 300 328: V1.7.1 (2006-10) ■ ETSI EN 301 489-17: V1 .2.1 (2002-08) ■ EN 60950: 2001 ■ FCC CFR 47, часть 15

13.6 Управление

Настройка

- Веб-браузер через Ethernet
- FieldCare через Ethernet (HART IP CommDTM) или RS-485 (последовательное соединение CommDTM)

Элементы управления

- 2 кнопки внутри корпуса, предназначенные для выбора режима работы в ходе локальной настройки
- 5 светодиодных индикаторов, расположенных внутри корпуса и указывающих на режим работы в ходе локальной настройки
- Один DIP-переключатель с 8 контактными группами для настройки адреса (1-4), скорости передачи (5-6), оконечного устройства (7) и режима безопасности (8)
 - Параметры настройки аппаратных средств могут быть переопределены с использованием параметров настройки программного обеспечения

IP-адрес

Настраиваемый посредством веб-браузера или DTM, по умолчанию – 192.168.1.1

13.7 Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Компания Endress+Hauser подтверждает соответствие прибора WirelessHART Fieldgate SWG70 всем соответствующим директивам ЕС нанесением маркировки CE.

Соответствие директивам по телекоммуникационному оборудованию

- ETSI (R&TTE)
- FCC CFR 47, часть 15
- EN 300328
- Дополнительные сертификаты доступны по запросу
- Необходимо соблюдать дополнительные национальные правила

Страна	Правило
Болгария	Необходимо общее разрешение для использования прибора на открытом воздухе и для обслуживания неограниченного круга лиц
Италия	При использовании прибора за пределами собственного объекта необходимо общее разрешение
Норвегия	Использование может быть ограничено в географическом регионе радиусом 20 км от центра Нью-Олесунна
Румыния	Использование прибора в качестве вспомогательного. Необходима отдельная лицензия
Латвия	Для использования диапазона 2,4 ГГц на открытом воздухе требуется разрешение от комиссии по радиоэлектронной связи

Сертификаты на применение во взрывоопасных зонах

См. Главу 2.2

Для заметок

Предметный указатель

B

Backup Instrument List (Резервный список приборов)	59
Burst Lists (Списки пакетов)	43

D

DIP-переключатели	27
DTM адаптера	38

E

Ethernet	21, 29, 61
Ethernet-интерфейс	46

F

FieldCare	32, 33
Firmware Update (Обновление микропрограммного обеспечения) ..	56

H

HART IP CommDTM	32, 34, 35, 36
-----------------------	----------------

I

Identification (Маркировка)	40
Instrument List (Список приборов)	42
IP-адрес	29

O

OPC-клиент	72
------------------	----

R

RS-485	22, 31
--------------	--------

S

Self test (Самотестирование)	57
Set DTM Addresses (Установка адресов DTM)	58

A

Адаптер	65
Антенна	16

B

Ввод в эксплуатацию	5, 28
Взрывозащита	7
Взрывоопасные зоны	5
Выносная антенна	14

Д

Диагностика	80
Диагностирование	50
Дополнительные функции	55

З

Заводская шильда	9
------------------------	---

И

Интерфейс Modbus	74
Интерфейсы	45, 46

К

Кабельные уплотнители	23
Класс защиты	23
Кнопки	26
Команды HART	74
Комплект поставки	8
Кэш	13

М

Монтаж	5, 18
--------------	-------

Н

Настройка	39
-----------------	----

O

Оптимизация сети	78
Опции функции	55

П

Параметры интерфейса Modbus	48
Параметры последовательного интерфейса	45
Параметры связи HART	47
Пароль	57
Питание	20
Пользовательский интерфейс	39
Прибор	66
Протокол WirelessHART	10
Протоколы	47, 48

С

Светодиодные индикаторы	25
Сервер HART	61
Символы электрических схем	7
Список приборов	12

Т

Технические данные	82
--------------------------	----

У

Управление безопасностью	11
Управление сетью	11

Х

Хранение и транспортировка	8
----------------------------------	---

Э

Элементы управления	24
---------------------------	----

--	--	--	--	--	--	--	--

P/SF/Kont a XIV

www.endress.com/worldwide

SC RUSSIA

ООО "Эндресс+Хаузер"
117105, РФ, г. Москва,
Варшавское шоссе, д. 35, стр. 1

Тел.: +7 (495) 783 28 50
Факс: +7 (495) 783 28 55
<http://www.ru.endress.com>
info@ru.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation
