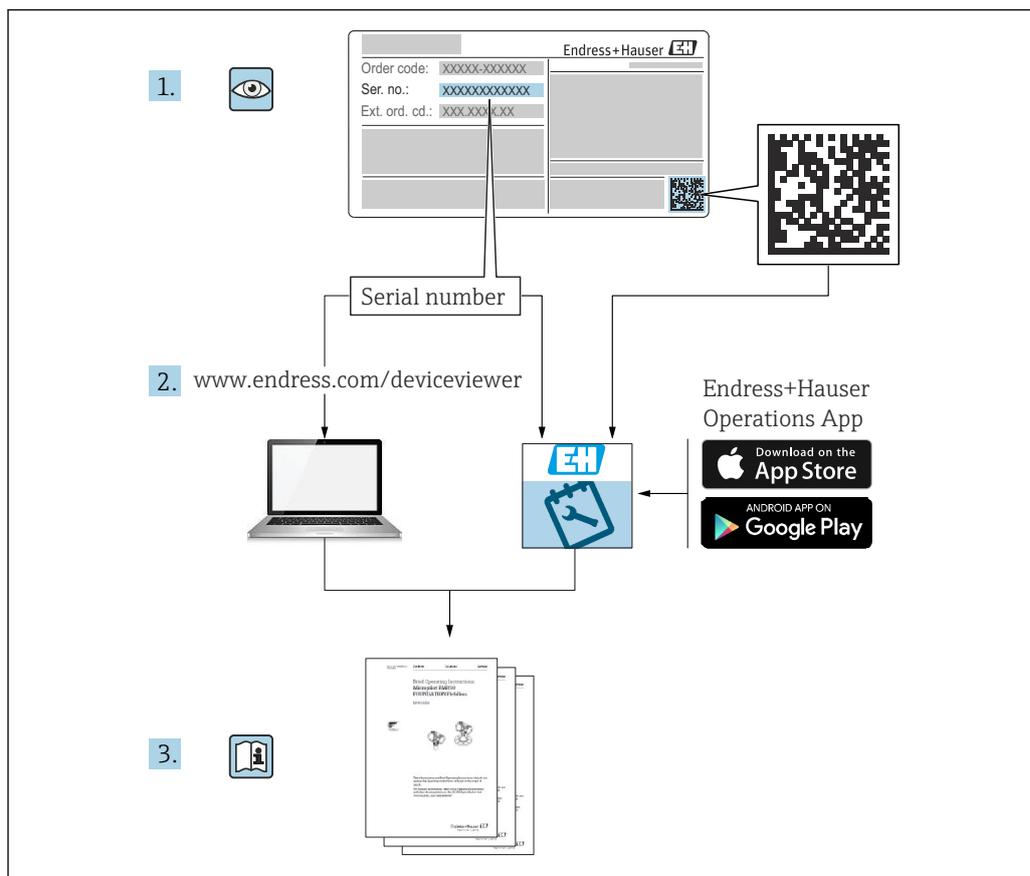


Инструкция по эксплуатации Fieldgate FXA42

Системные продукты

Шлюз для передачи данных с помощью технологии
Ethernet, WLAN или мобильной связи





A0023555

- Убедитесь в том, что документ хранится в безопасном месте и всегда доступен при работе с прибором.
- В целях предотвращения опасности для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом **Основные указания по технике безопасности**, а также со всеми другими указаниями по технике безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.
- Изготовитель оставляет за собой право изменять технические данные без предварительного уведомления. Дистрибьютор Endress+Hauser предоставит вам актуальную информацию и обновления настоящего руководства.

Содержание

1	Об этом документе	4	8.5	Сообщения журнала событий при запуске системы	107
1.1	Условные обозначения	4	8.6	Dojo Toolkit	110
1.2	Зарегистрированные товарные знаки	5	9	Диагностика и устранение неисправностей	111
2	Основные указания по технике безопасности	6	9.1	О неисправностях сигнализируют светодиоды	111
2.1	Требования к персоналу	6	9.2	Возврат к заводским установкам	111
2.2	Назначение	6	10	Техническое обслуживание	111
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	6	10.1	Наружная очистка	111
2.4	Эксплуатационная безопасность	7	11	Ремонт	113
2.5	Безопасность изделия	7	11.1	Общая информация	113
3	Описание изделия	8	11.2	Возврат	113
3.1	Конструкция прибора	8	11.3	Утилизация	113
4	Приемка и идентификация изделия	10	12	Аксессуары	114
4.1	Идентификация изделия	10	12.1	Аксессуары к прибору	114
4.2	Объем поставки	10	12.2	Аксессуары для связи	114
4.3	Адрес изготовителя	10	13	Технические данные	115
5	Монтаж	11	13.1	Вход	115
5.1	Условия монтажа	11	13.2	Выход	118
5.2	Размеры	11	13.3	Окружающая среда	119
5.3	Процедура монтажа	12	13.4	Сертификаты и разрешения	120
5.4	Антенна	12	13.5	Сертификаты в области связи	120
5.5	Проверка после монтажа	13	Алфавитный указатель	123	
6	Электрическое подключение	14			
6.1	Сетевое напряжение	14			
6.2	Последовательный интерфейс RS485 (Modbus)	14			
6.3	Назначение клемм	14			
7	Ввод в эксплуатацию	17			
7.1	Элементы дисплея (индикатор состояния прибора/светодиод)	17			
7.2	Подготовительные шаги	18			
7.3	Установление соединения для передачи данных	18			
7.4	Установка встроенного ПО новейшей версии	21			
7.5	Примеры настройки	22			
8	Эксплуатация	40			
8.1	Начальная страница	40			
8.2	Табличное представление	40			
8.3	Редактор Fieldgate FXA42	42			
8.4	Настройки	60			

1 Об этом документе

1.1 Условные обозначения

1.1.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к тяжелой травме или смерти.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к тяжелой травме или смерти.

ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

1.1.2 Электротехнические символы

 Заземление

Заземленный зажим, который заземляется через систему заземления.

 Заземление сигнальной цепи

Эту клемму можно использовать в качестве контакта заземления для цифрового входа.

1.1.3 Специальные символы связи

 Беспроводная локальная сеть (WLAN)
Связь через беспроводную локальную сеть

 Светодиод не горит

 Светодиод горит

 Светодиод мигает

1.1.4 Символы для различных типов информации

 Рекомендация
Указывает на дополнительную информацию.

 Ссылка на документацию

 Ссылка на другой раздел

 1., 2., 3. Серия шагов

1.1.5 Символы на рисунках

1, 2, 3 ... Номера пунктов

 Взрывоопасная зона

 Безопасная зона (невзрывоопасная зона)

1.2 Зарегистрированные товарные знаки

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Microsoft®

Зарегистрированный товарный знак Microsoft Corporation, Редмонд, Вашингтон, США.

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к персоналу

Персонал должен соответствовать следующим требованиям для выполнения возложенной задачи, напри мер, ввода в эксплуатацию или технического обслуживания.

- ▶ Прошедшие обучение квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Изучить инструкции данного руководства и сопроводительной документации.
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать условия.

2.2 Назначение

2.2.1 Применение

Fieldgate позволяет выполнять дистанционный опрос устройств 4 до 20 мА, подключенных через Modbus RS485 и Modbus TCP, по протоколу Ethernet TCP/IP, WLAN или по мобильной связи (UMTS, LTE-M и Cat NB1). После обработки результат измерения отправляется в программу SupplyCare. В SupplyCare данные визуализируются, документируются в виде отчетов и могут использоваться для решения прочих задач складского учета. Однако, доступ к переданным Fieldgate FXA42 данным может осуществляться без использования дополнительного ПО с помощью интернет-браузера. За счет встроенного сетевого контроллера можно осуществить расширенные настройки устройства периферийного Fieldgate FXA42 и использовать его автоматические функции.

2.2.2 Использование не по назначению

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

Пояснение относительно пограничных ситуаций:

- ▶ Что касается специальных жидкостей и сред, используемых для очистки, компания Endress+Hauser будет рада помочь в определении антикоррозионных свойств смачиваемых материалов, но не дает никаких гарантий относительно пригодности материалов к очистке этими средствами.

2.2.3 Остаточные риски

Во время работы корпус может нагреваться до температуры, близкой к температуре процесса.

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!

- ▶ При повышенной температуре процесса обеспечьте защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с датчиком необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами.
- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном питании.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

- ▶ Эксплуатируйте прибор только в том случае, если он находится в надлежащем техническом состоянии, а ошибки и неисправности отсутствуют.
- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции датчика запрещено и может представлять непредвиденную опасность.

- ▶ Если, несмотря на это, все же требуется внесение изменений в конструкцию прибора, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

Взрывоопасная зона

Во избежание травмирования персонала и повреждения оборудования при использовании прибора во взрывоопасных зонах (например, для обеспечения взрывозащиты или безопасности эксплуатации резервуара, работающего под давлением), необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ информация на заводской табличке позволяет определить соответствие приобретенного прибора взрывоопасной зоне, в которой прибор будет установлен.
- ▶ Соблюдайте инструкции из отдельной дополнительной документации. Отдельная дополнительная документация является составной частью данного руководства по эксплуатации и может относиться к категории документов ХА или SD, например.

2.5 Безопасность изделия

Данное изделие разработано в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, прошло испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕЭС, перечисленным в декларации соответствия требованиям ЕЭС для конкретного прибора. Компания Endress+Hauser подтверждает это нанесением маркировки CE на прибор.

Прибор также соответствует законодательным требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти документы перечислены в декларации соответствия требованиям UKCA вместе с установленными стандартами.

Выбирая вариант заказа для маркировки UKCA, компания Endress+Hauser подтверждает, что прибор был успешно протестирован и оценен в соответствии с нормативными требованиями путем нанесения маркировки UKCA.

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:

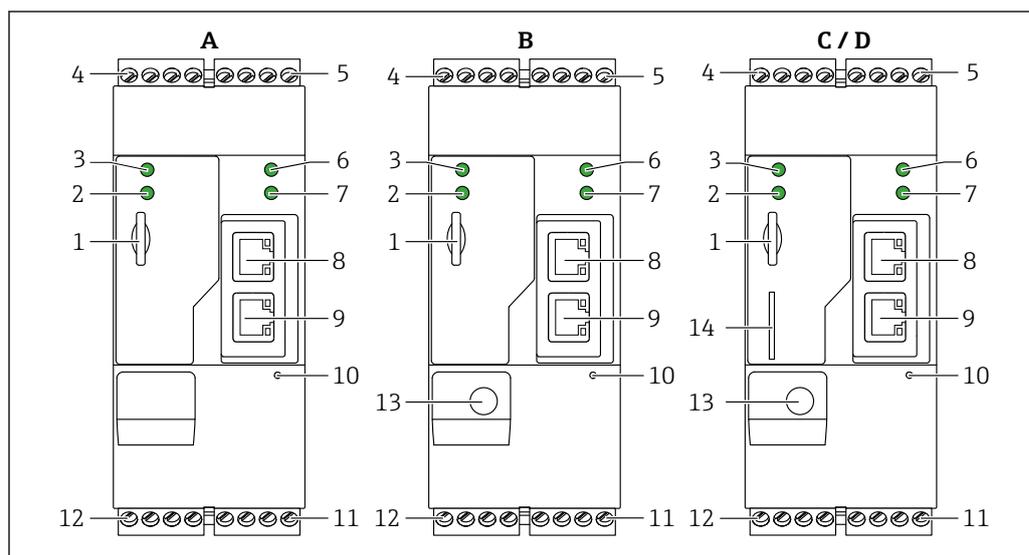
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Великобритания
www.uk.endress.com

3 Описание изделия

i Информация об аксессуарах представлена в разделе **Аксессуары**.

3.1 Конструкция прибора

Устройство периферийное Fieldgate FXA42 предлагается в четырех исполнениях. Отличие этих исполнений в функциях и технологии передачи данных.



A0030516

1 Исполнения устройства периферийного Fieldgate FXA42 и конструкция

- A FXA42-A с поддержкой сети Ethernet
- B FXA42-B с поддержкой сетей Ethernet и WLAN
- C FXA42-C с поддержкой сетей Ethernet и 2G/3G
- D FXA42-D с поддержкой сетей Ethernet, LTE Cat M1 и Cat NB1 (2G/4G)
- 1 Слот для карт памяти, тип карты: microSD
- 2 Светодиодный индикатор состояния модема/WLAN/Ethernet
- 3 Светодиодный индикатор состояния напряжения питания
- 4, 5 Входные модули с аналоговым входом, цифровой вход, источник тока и опорный потенциал → **14**
- 6 Светодиодный индикатор состояния сети
- 7 Светодиодный индикатор состояния сетевого контроллера
- 8, 9 Подключения Ethernet
- 10 Кнопка «Сброс»
- 11 Источник питания для Fieldgate FXA42, источник питания для цифровых выходов, цифровые выходы → **14**
- 12 Последовательный интерфейс RS-485 → **14**
- 13 Антенный соединитель (только исполнения с поддержкой сети WLAN и сетей сотовой связи)
- 14 Слот для SIM-карты (только исполнения с поддержкой сетей сотовой связи)

3.1.1 Рабочие диапазоны частот сетей мобильной связи

FXA42-C: рабочие диапазоны частот сетей сотовой связи UMTS (2G/3G)

2G

Диапазон 2 (1900 МГц), диапазон 3 (1800 МГц), диапазон 5 (850 МГц), диапазон 8 (900 МГц)

3G

Диапазон 1 (2100 МГц), диапазон 2 (1900 МГц), диапазон 4 (1700 МГц), диапазон 5 (850 МГц), диапазон 6 (800 МГц), диапазон 8 (900 МГц)

FXA42-D: рабочие частоты сетей сотовой связи LTE Cat M1 и Cat NB1 (2G/4G)

2G

Диапазон 2 (1900 МГц), диапазон 3 (1800 МГц), диапазон 5 (850 МГц), диапазон 8 (900 МГц)

4G

Диапазон 1 (2100 МГц), диапазон 2 (1900 МГц), диапазон 3 (1800 МГц), диапазон 4 (AWS 1700 МГц), диапазон 5 (850 МГц), диапазон 8 (900 МГц), диапазон 12 (700 МГц), диапазон 13 (700 МГц), диапазон 18 (800 МГц), диапазон 19 (800 МГц), диапазон 20 (800 МГц), диапазон 26 (850 МГц), диапазон 28 (700 МГц)

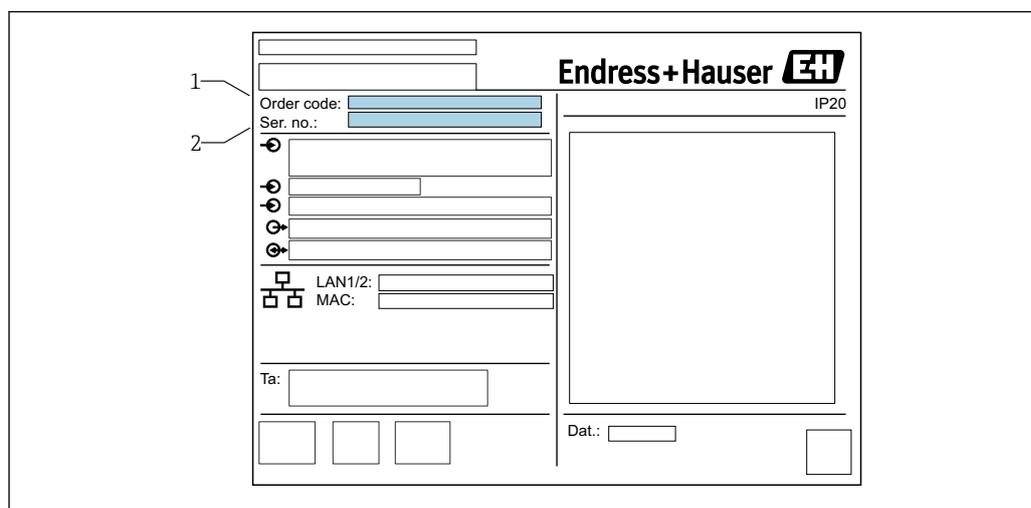
4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Идентификация изделия

Для идентификации шлюза доступны следующие опции:

- технические данные, указанные на заводской табличке;
- Код заказа с разбивкой функций прибора, указанный в транспортной накладной
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения об шлюзе;
- Ввод серийного номера с заводской таблички в *Endress+Hauser Operations App* или сканирование двумерного матричного кода (QR-кода) на заводской табличке с помощью *Endress+Hauser Operations App*: отображается вся информация о шлюзе.

4.1.1 Заводская табличка



- 1 Код заказа
2 Серийный номер

4.2 Объем поставки

- Fieldgate FXA42 для монтажа на DIN-рейку
- SD-карта (тип карты: microSD), 1 ГБ
- Бумажный экземпляр краткого руководства по эксплуатации;

 Информация об аксессуарах представлена в разделе «Аксессуары».

4.3 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Германия

Место изготовления: см. заводскую табличку.

5 Монтаж

5.1 Условия монтажа

5.1.1 Температура и влажность

Нормальный режим эксплуатации (RU 60068-2-14; Nb; 0,5 К/мин):
-20 до 60 °С (-4 до 140 °F)

Параллельный монтаж: -20 до 50 °С (-4 до 122 °F)

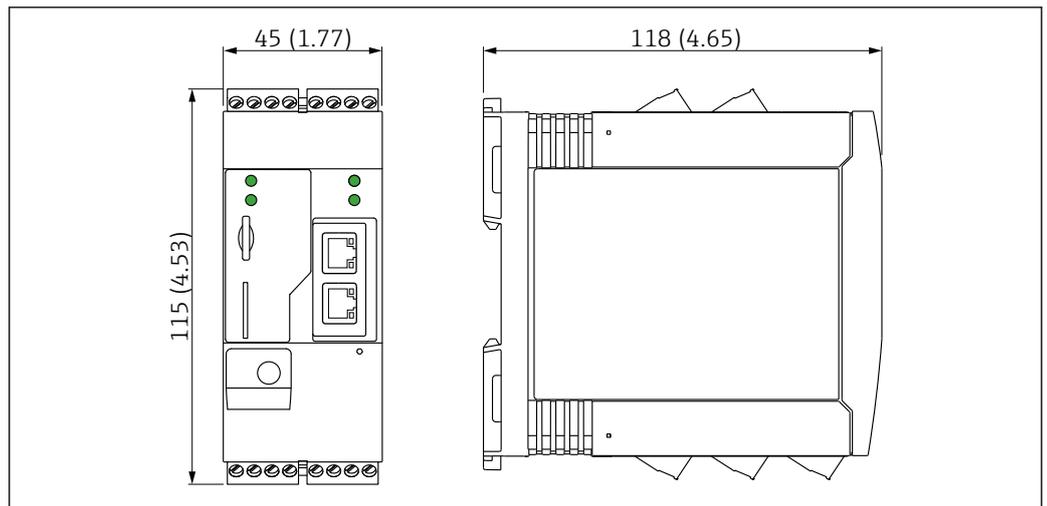
Не допускайте условий конденсации влаги.

Влажность (RU 60068-2-30; Db; 0,5 К/мин): от 5 до 85%; без образования конденсата

5.1.2 Монтажные позиции

Вертикальная или горизонтальная на DIN-рейке (НТ 35 в соответствии с RU 60715).

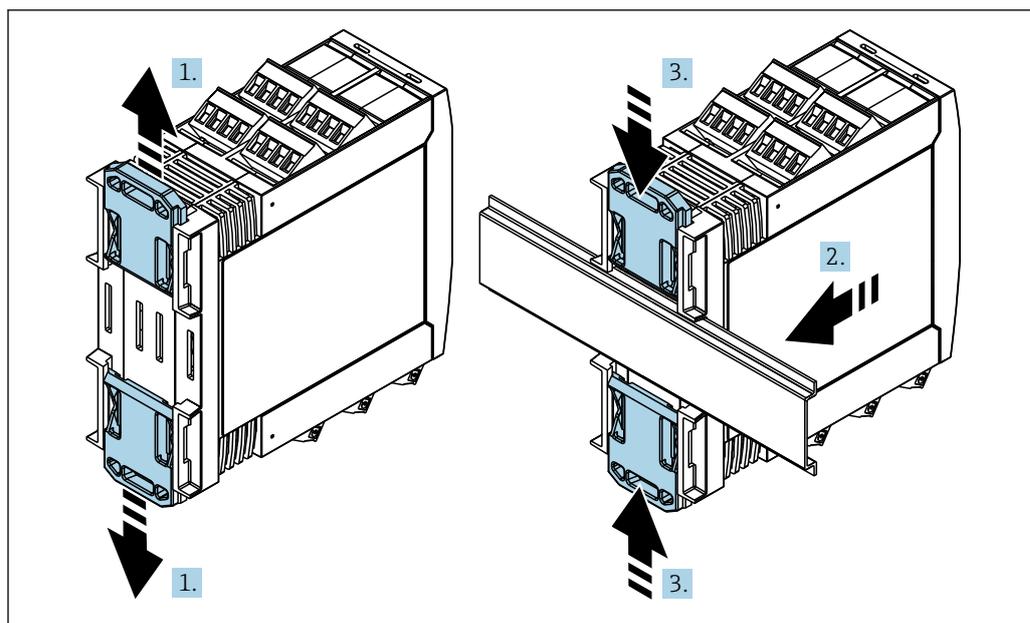
5.2 Размеры



2 Размеры в мм (дюймах)

A0030517

5.3 Процедура монтажа



A0011766

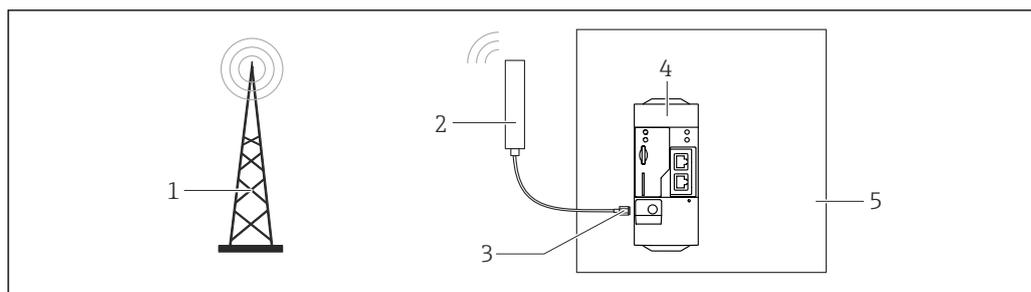
1. Сдвиньте верхний зажим на DIN-рейке вверх, а нижний зажим вниз так, чтобы произошла фиксация со щелчком.
2. Установите прибор на DIN-рейку спереди.
3. Сдвиньте оба зажима на DIN-рейке навстречу друг другу до фиксации со щелчком.

Чтобы разобрать прибор, сдвиньте зажимы на DIN-рейке вверх или вниз (см 1.) и снимите прибор с рейки. Более того, достаточно открыть только один из зажимов на DIN-рейке, а затем наклонить прибор, чтобы снять его с рейки.

5.4 Антенна

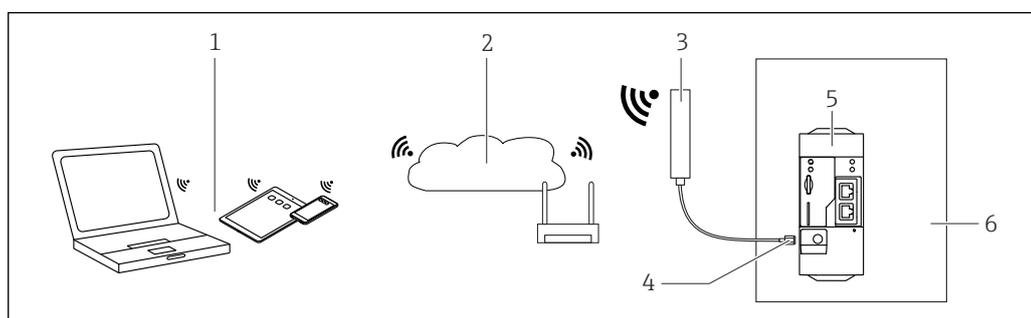
Для беспроводной передачи данных с помощью сетей UMTS (2G/3G), LTE Cat M1/Cat NB1 (2G/4G) и WLAN устройству требуется внешняя антенна. Антенну можно приобрести в качестве аксессуара от компании Endress+Hauser. Антенный кабель вкручивается в соединение на лицевой панели шлюза. Антенну необходимо устанавливать вне шкафа или корпуса статора. В зонах со слабым сигналом рекомендуется сначала проверить наличие связи и только потом закреплять антенну на постоянном месте.

Подключение: разъем SMA.



A0031111

- 1 Сети сотовой связи
- 2 Антенна для Fieldgate FXA42
- 3 Разъем SMA
- 4 Fieldgate FXA42 с поддержкой сетей Ethernet и 2G/3G/4G
- 5 Шкаф управления



A0031112

- 1 Приемники WLAN
- 2 Линия связи с сетью Интернет или LAN через роутер
- 3 Антенна для Fieldgate FXA42
- 4 Разъем SMA
- 5 Fieldgate Сети Ethernet и WLAN FXA42
- 6 Шкаф управления

5.5 Проверка после монтажа

- Зажим на DIN-рейке встал на свое место?
- Прибор надежно закреплен на DIN-рейке?
- Все ли вставные клеммы надежно закреплены?
- Соблюдаются ли температурные пределы на месте монтажа?

6 Электрическое подключение

⚠ ОСТОРОЖНО

ОПАСНОСТЬ! Электрическое напряжение!

Опасность поражения электрическим током и получения травм в результате испуга.

- ▶ Обесточьте все источники питания перед подключением.
- ▶ Перед вводом прибора в эксплуатацию измерьте напряжение питания и сравните его с характеристиками напряжения на заводской табличке. Подключайте прибор только если измеренное напряжение питания соответствует техническим характеристикам.

6.1 Сетевое напряжение

Напряжение питания составляет 24 В пост. тока ($\pm 20\%$). Разрешается использовать только блоки питания, обеспечивающие безопасную электрическую изоляцию в соответствии с DIN VDE 0570-2-6 и EN61558-2-6 (SELV/PELV или NEC Класс 2), выполненные в виде цепи с ограниченной энергией.

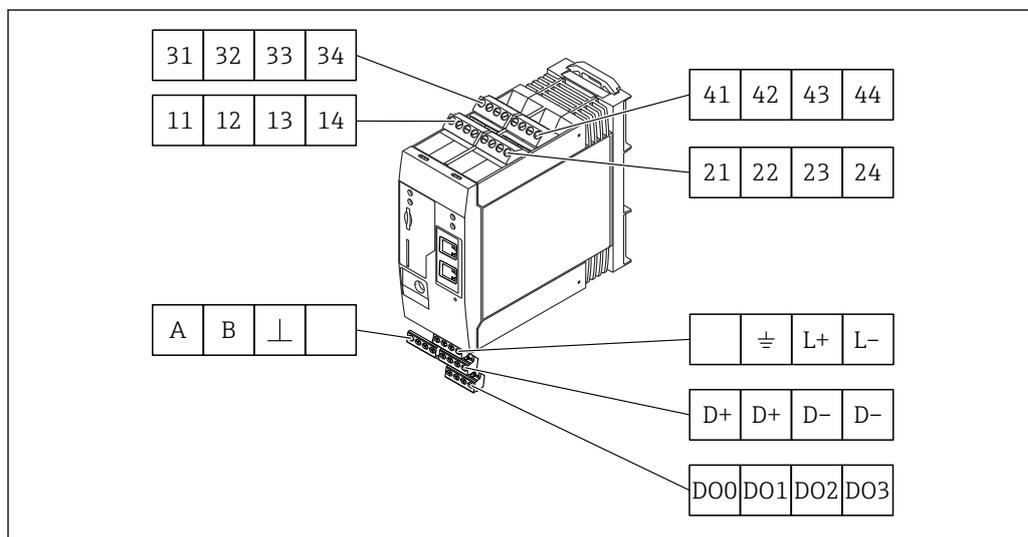
6.2 Последовательный интерфейс RS485 (Modbus)

Внутреннее сопротивление: 96 кОм

Протокол: Modbus RTU

Необходимое внешнее терминирование (120 Ом)

6.3 Назначение клемм



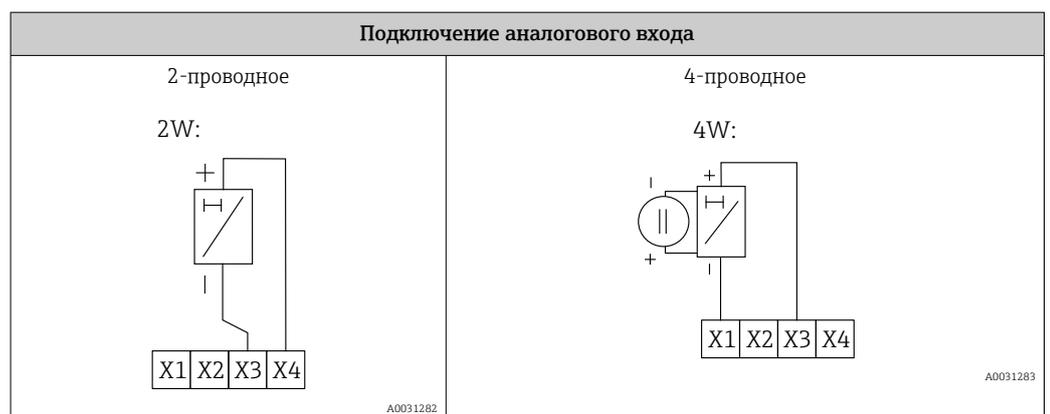
A0030525

Назначение клемм входных модулей				Параметры	Функция
11	21	31	41		GND
12	22	32	42	Входное напряжение L: < 5 В Входное напряжение H: > 11 В Входной ток: < 5 мА Максимальное входное напряжение: 35 В	Цифровой вход

Назначение клемм входных модулей				Параметры	Функция
13	23	33	43	Максимальное входное напряжение: 35 В Максимальный входной ток: 22 мА Внутреннее сопротивление: 250 Ом (подходит для HART-связи)	Аналоговый вход 4 до 20 мА
14	24	34	44	Выходное напряжение: 28 В пост. тока (.без нагрузки) 26 В пост. тока @ 3 мА 20 В пост. тока @ 30 мА Выходной ток макс. 160 мА Вспомогательное напряжение защищено от короткого замыкания, гальванически изолировано и нестабилизировано.	Выход вспомогательного напряжения Выход вспомогательного напряжения можно использовать для закольцовывания источников питания или для управления цифровыми входами.

Назначение клемм		Параметры	Назначение клемм		Параметры
DO0 DO1 DO2 DO3		DO0 DO1 DO2 DO3	D+ D+ D- D-	D+ D+ D- D-	12 до 24 В пост. тока 12 до 24 В пост. тока GND GND
Цифровые выходы		Драйвер верхнего уровня, определение источника, DC-PNP. Выходной ток: 500 мА	Источник питания для цифровых выходов, ¹⁾		
A B ⊥		A B ⊥	⊥ L+ L-	⊥ L+	Не присвоено Заземляющее соединение 24 В пост. тока
Последовательный интерфейс RS485 (Modbus)		Не присвоено	Источник питания для Fieldgate FXA42 ¹⁾		L- GND

- 1) Разрешается использовать только блоки питания, обеспечивающие безопасную электрическую изоляцию в соответствии с DIN VDE 0570-2-6 и EN61558-2-6 (SELV/PELV или NEC Класс 2), выполненные в виде цепей с ограниченной энергией.



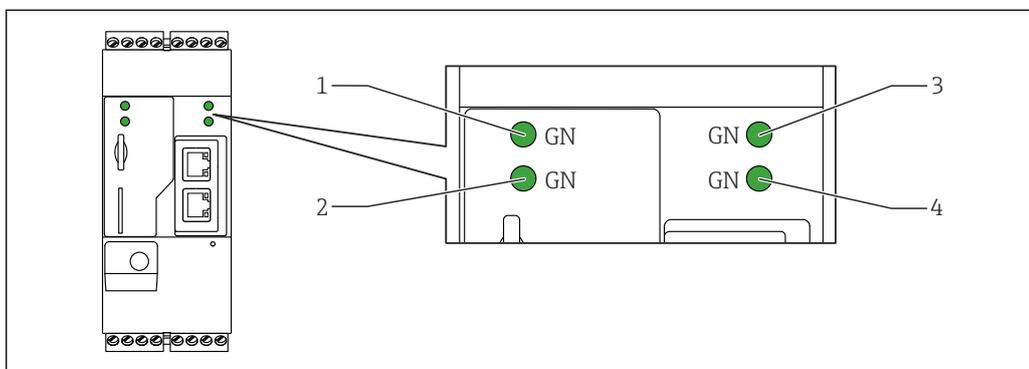
A0031283

A0031282



7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Элементы дисплея (индикатор состояния прибора/светодиод)

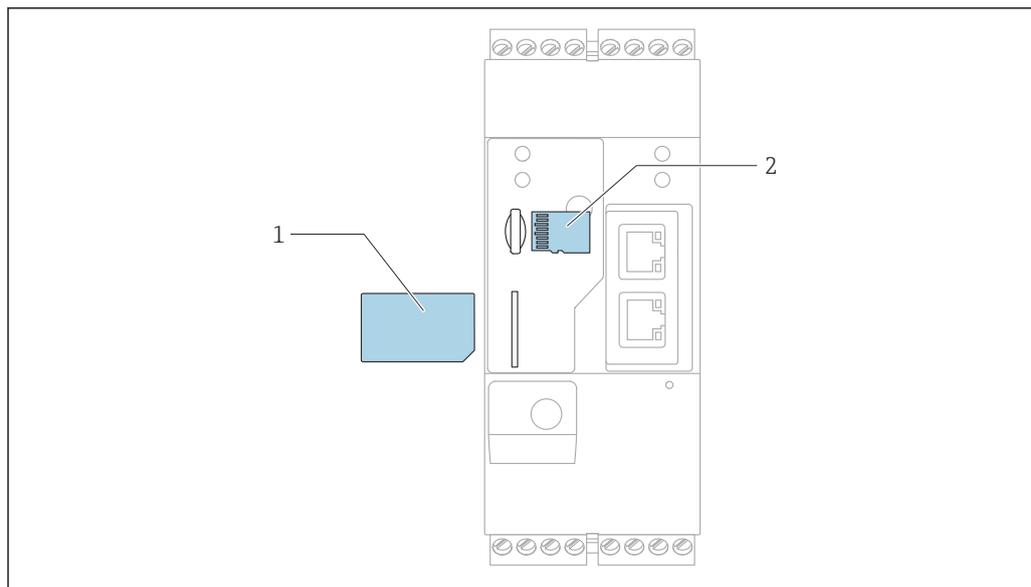


A0030608

- 1 Power
- 2 Модем (исполнения с поддержкой сетей сотовой связи) / WLAN / Ethernet
- 3 Сеть
- 4 Сетевой контроллер

Описание	Состояние	Цвет	Значение	Примечание
Power		Зеленый (GN)	Источник питания ВКЛ.	
Модем		Зеленый (GN)	Источник питания для модема ВКЛ.	Только исполнения с поддержкой сетей сотовой связи
WLAN		Зеленый (GN)	Источник питания для модуля WLAN ВКЛ.	Только исполнение WLAN
Ethernet		Зеленый (GN)	Источник питания для интерфейса Ethernet ВКЛ.	Только исполнение Ethernet
Сеть		Зеленый (GN)	Соединение с данными установлено	Исполнение Ethernet: действительный фиксированный IP-адрес настроен или DHCP успешно завершена
Сеть			Передача данных прервана	Исполнение Ethernet: действительный фиксированный IP-адрес не настроен или DHCP не была успешно завершена
Сетевой контроллер		Зеленый (GN)	Редакторская программа для сетевого контроллера включена	
	2 x	Зеленый (GN)	Обновление программы руководства завершено успешно	
	2 x	Зеленый (GN)	Восстановление заводских настроек (сброс к заводским настройкам) подтверждено	

7.2 Подготовительные шаги



- 1 SIM-карта
2 SD-карта (microSD)

i SD-карта устанавливается и форматируется на заводе-изготовителе.

1. Убедитесь, что шлюз надежно зафиксирован на DIN-рейке, а кабельные соединения правильно закреплены на клеммах и антенне.
2. Исполнения с поддержкой сетей сотовой связи: вставьте SIM-карту.
3. Включите электропитание.

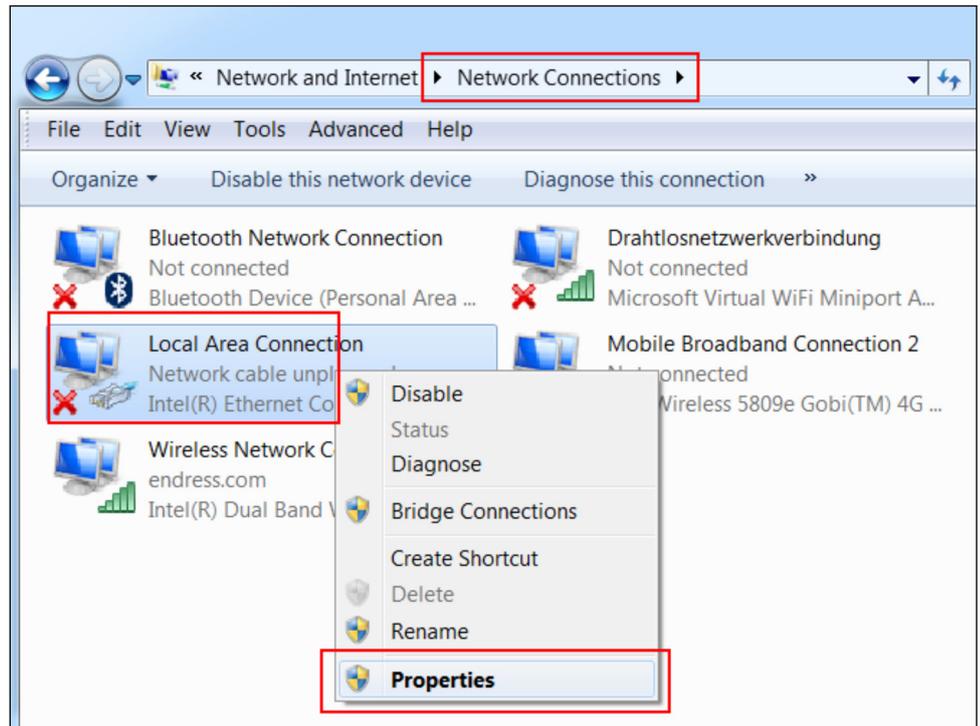
7.3 Установление соединения для передачи данных

Настройки по умолчанию для передачи данных:

- IP-адрес: **http://192.168.252.1**;
- Имя пользователя для администратора: **super**
- Пароль для администратора: **super**
- Пользователи, которые не хотят настраивать Fieldgate FXA42 или не имеют необходимого разрешения, могут войти в систему со следующими регистрационными данными по умолчанию: Имя пользователя: **eh**; пароль: **eh**

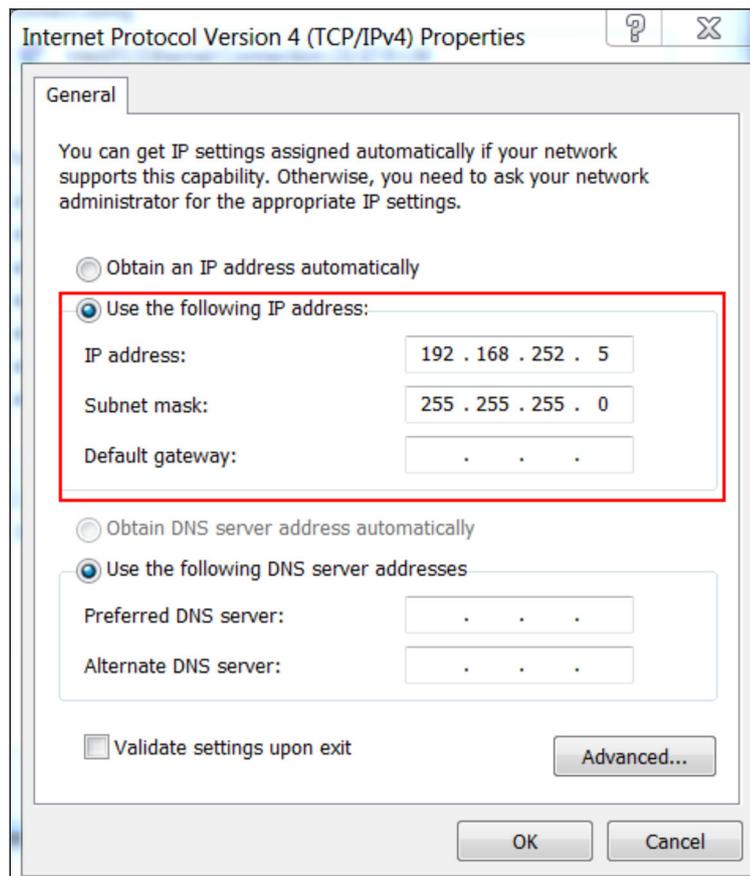
1. Подключите напрямую к ПК или ноутбуку с помощью кабеля Ethernet.
2. Назначьте компьютеру IP-адрес в той же подсети, к какой подключен сам шлюз. В этой связи выберите IP-адрес, который похож на предварительно настроенный IP-адрес шлюза, но не совпадает с ним. IP-адрес компьютера и IP-адрес не должны совпадать.
3. Microsoft Windows: Откройте меню **Start** и выберите пункт меню **Control Panel**.
4. Выберите пункт меню **Network Connections**, а затем выберите соединение Ethernet, к которому подключен прибор.

5.



Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню. Выберите пункт меню **Properties**.

6.



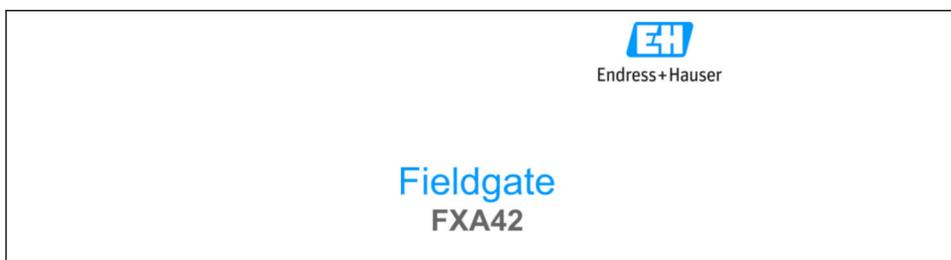
Выберите опцию **Use the following IP address** и введите IP-адрес. Пример IP-адреса: 192.168.252.2.

7. Введите **Subnet mask** 255.255.255.0 и нажмите **OK** для подтверждения записей.

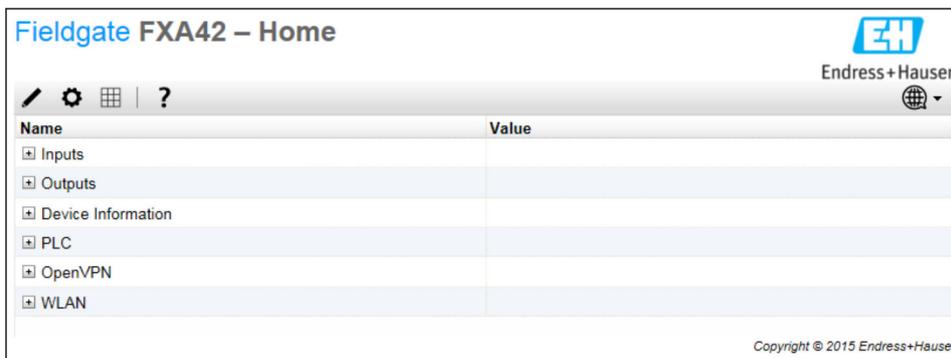
- Откройте интернет-браузер и введите предварительно настроенный IP-адрес 192.168.252.1 в адресную строку браузера.



Введите имя пользователя и пароль. Нажмите **OK** для подтверждения записей.
↳ Соединение установлено, и отображается картинка приветствия Fieldgate FXA42.



Изображение сменится автоматически через несколько секунд, и вместо него появится домашний экран для доступа к меню настройки.





- 1 Выберите меню «Язык».
- 2 Пункт Help

Для смены языка пользовательского интерфейса откройте меню (1) в верхнем правом углу стартовой страницы и выберите язык.

Чтобы открыть Справку, нажмите символ «вопрос» (2). Структура стартовой страницы и символы строки инструментов описаны в Справке.

Со стартовой страницы пользователи с правами администратора после ввода пароля получают доступ к функциям и настройкам прибора, входам и выходам прибора и их характеристикам.

7.4 Установка встроенного ПО новейшей версии

За время хранения и транспортировки версия встроенного ПО, установленного на приборе, может устареть. По этой причине рекомендовано обновить встроенное ПО во время ввода прибора в эксплуатацию.

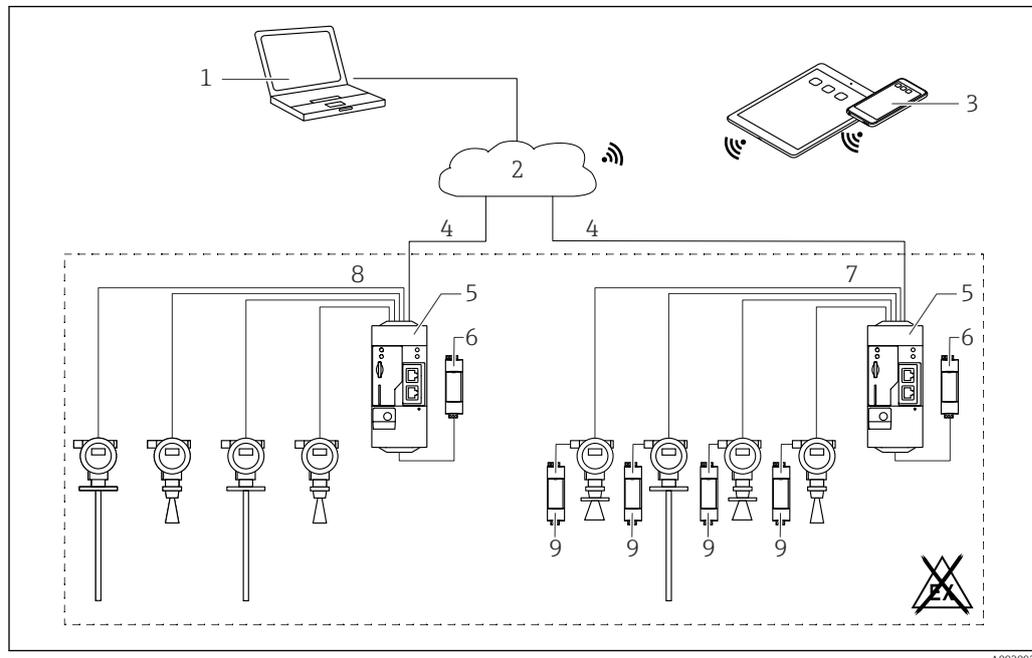
Для загрузки встроенного ПО новейшей версии выберите следующую ссылку:

https://weupcmasafirmware.blob.core.windows.net/fxa42/fxa42_current.cup

📄 Подробные сведения об обновлении см. в разделе **Эксплуатация > Настройки > Обновление**.

7.5 Примеры настройки

7.5.1 Конфигурация с аналоговым входом 4 до 20 мА (2- или 4-проводное подключение)



3 Системная архитектура Fieldgate FXA42 с аналоговым входом 4 до 20 мА

- 1 SupplyCare Enterprise/SupplyCare Hosting (через веб-браузер)
- 2 Интернет/ЛВС
- 3 SupplyCare Enterprise/SupplyCare Hosting на мобильных устройствах (через веб-браузер)
- 4 Ethernet / WLAN / UMTS / LTE-M / LTE Cat NB1
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Источник питания 24 В пост. тока
- 7 4 аналоговых входа 4 до 20 мА (пассивных), 4-проводное подключение
- 8 4 аналоговых входа 4 до 20 мА (активных), 2-проводное подключение (питание от токовой петли)
- 9 Источник питания измерительного прибора

После того, как прибор был подключен к Fieldgate FXA42, измеренные значения отображаются в **Grid View** .

В общем случае дополнительные конфигурационные настройки не требуются.

Дополнительные настройки конфигурации можно выполнить на вкладке **Analog Inputs** на странице **Settings** .

Считывание аналоговых входов

Пример

1. Во вкладке **Analog Inputs** выберите необходимый вход и отредактируйте настройки **Settings** (**Tag name** = название, отображаемое в приложении, **Description** = необязательное описание, **Unit** = физическая единица измерения, которая будет отображаться).
2. Установите **Scaling** в рамках **Range** и введите минимальное и максимальное значения.

Fieldgate FXA42 – Settings

Event Log | Login | Network | Cellular Modem | Modbus Client/Master | Modbus Server/Slave | Analog Inputs

Input 0 Clone Settings
 Input 1 Clone Input 1
 Input 2
 Input 3

Settings

Tag name: Temperatur
 Description:
 Unit: °C

Input Range

Minimum Input Range: 4 (mA)
 Maximum Input Range: 20 (mA)

Scaling

Scaling: Range
 Minimum Scale: 0
 Maximum Scale: 80
 Display scaled values on home page:

Limits

Limit High High: 80
 Limit High: 50
 Limit Low: 0
 Limit Low Low: 0
 Hysteresis: 0

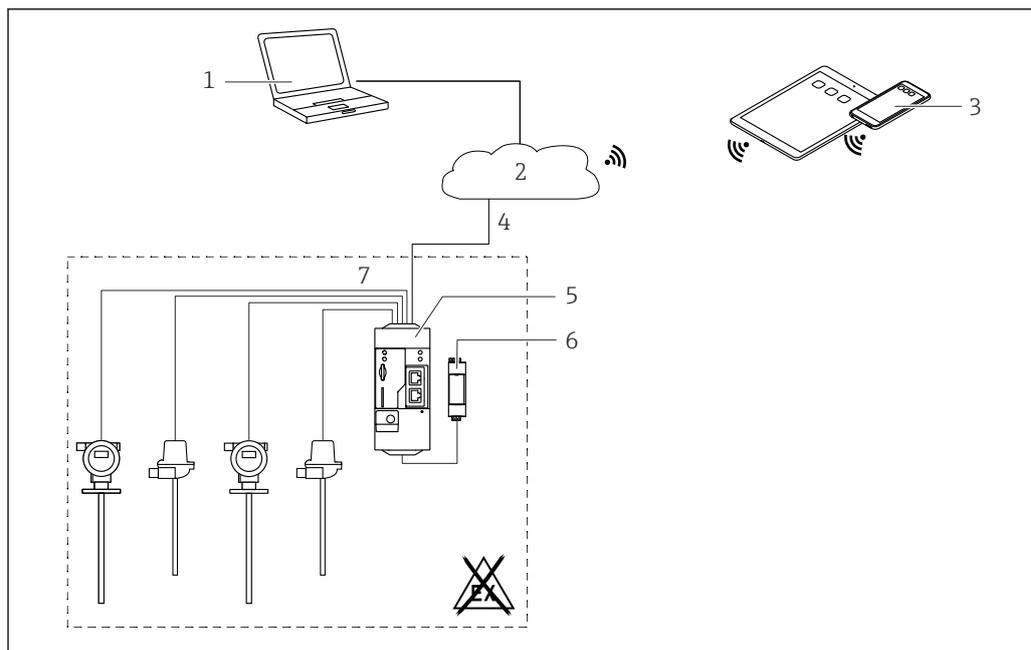
3. Нажмите кнопку **OK**.

↳ Рассчитанные значения отображаются в **Grid View**:

Fieldgate FXA42 – Grid View

State	Name	Value	Unit	Min. Range	Max. Range
LL	FXA42 Input Temperatur	-0.061	°C	0.000 °C	80.000 °C
HL	FXA42 Input Analog 1	18.209	mA	4.000 mA	20.000 mA
HL	FXA42 Input Analog 2	0.045	mA	4.000 mA	20.000 mA
HL	FXA42 Input Analog 3	0.022	mA	4.000 mA	20.000 mA

7.5.2 Конфигурация с цифровым входом



A0030921

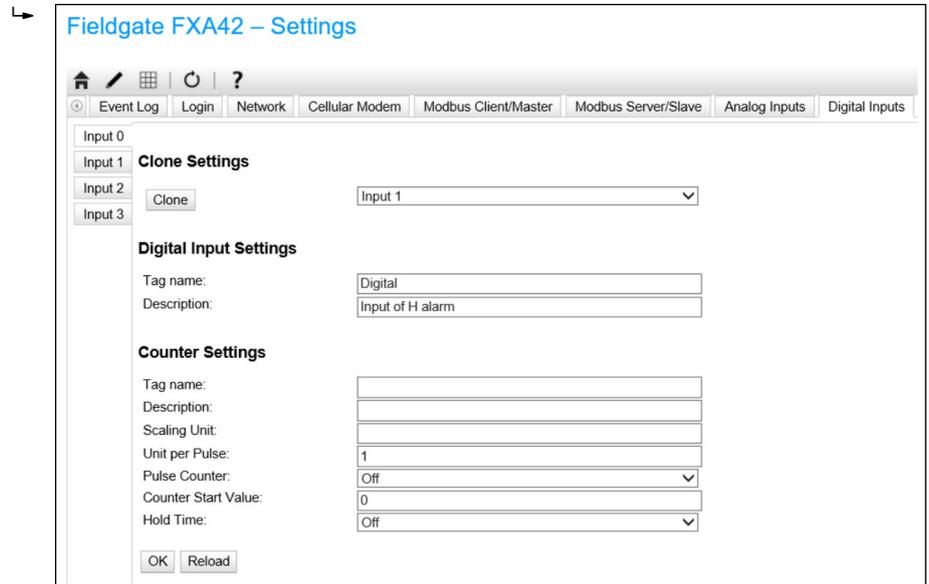
4 Системная архитектура Fieldgate FXA42 с цифровым входом

- 1 SupplyCare Enterprise/SupplyCare Hosting (через веб-браузер)
- 2 Интернет/ЛВС
- 3 SupplyCare Enterprise/SupplyCare Hosting на мобильных устройствах (через веб-браузер)
- 4 Ethernet / WLAN / UMTS / LTE-M / LTE Cat NB1
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Источник питания 24 В пост. тока
- 7 Четыре цифровых входа и дополнительный выход напряжения 24 В пост. тока

Настройка цифрового входа

Пример

1. Во вкладке **Digital inputs** выберите необходимый вход и отредактируйте настройки **Settings** (**Tag name** = название, отображаемое в приложении, **Description** = необязательное описание).



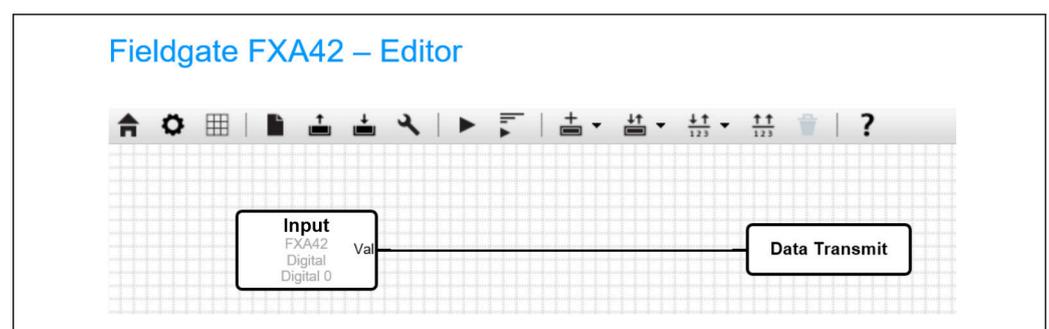
2. Нажмите кнопку **OK**.

↳ Состояние цифровых входов отображается в виде **Grid View**.

Fieldgate FXA42 – Grid View

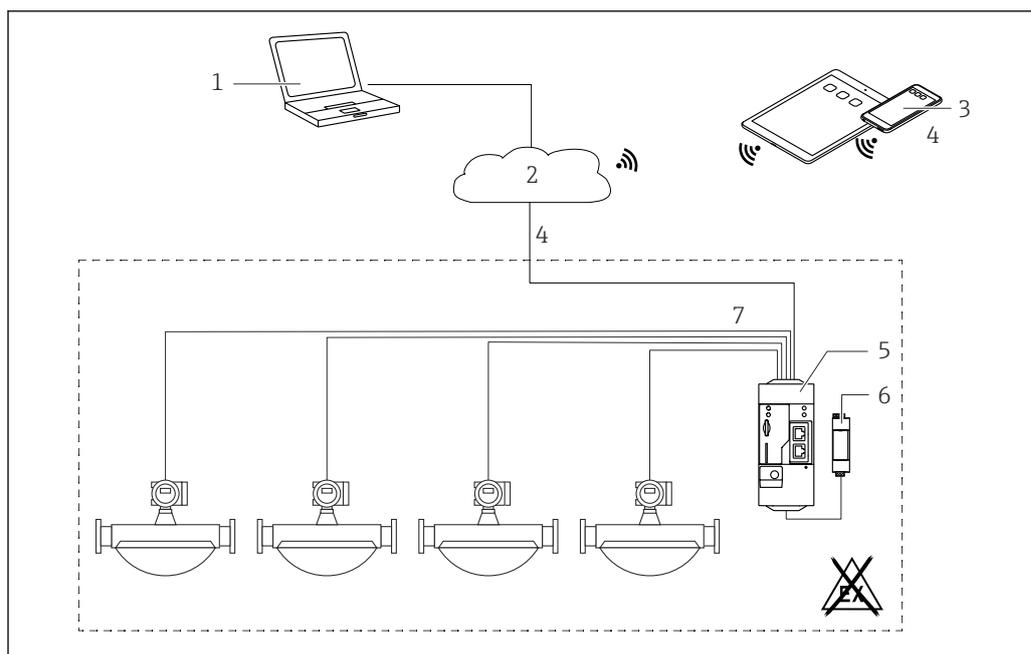
State	Name	Value	Unit	Min. Range
Red	FXA42 Input Analog 2	0.045	mA	4.000 mA
Red	FXA42 Input Analog 3	0.021	mA	4.000 mA
Green	FXA42 Input NAMUR 0	1		
Green	FXA42 Input NAMUR 1	1		
Green	FXA42 Input NAMUR 2	0		
Green	FXA42 Input NAMUR 3	0		
Green	FXA42 Input Digital 0	0		
Green	FXA42 Input Digital 1	0		
Green	FXA42 Input Digital 2	0		

Теперь настроенный цифровой вход доступен в редакторе сетевого контроллера.
Пример: цифровой вход активировал передачу данных.



A0035086

7.5.3 Конфигурация со счетчиком импульсов



A0030922

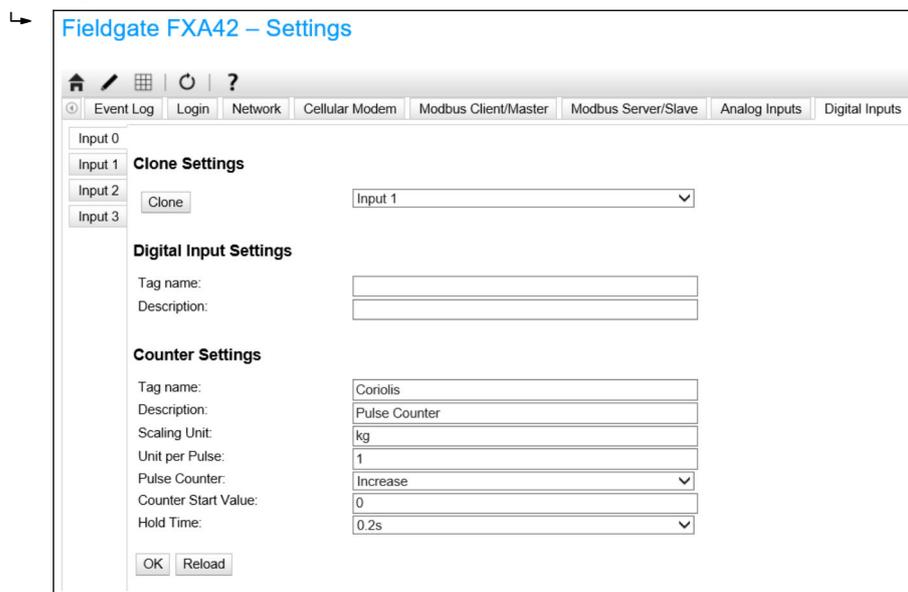
5 Системная архитектура Fieldgate FXA42 со счетчиком импульсов

- 1 SupplyCare Enterprise/SupplyCare Hosting (через веб-браузер)
- 2 Интернет/ЛВС
- 3 SupplyCare Enterprise/SupplyCare Hosting на мобильных устройствах (через веб-браузер)
- 4 Ethernet / WLAN / UMTS / LTE-M / LTE Cat NB1
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Источник питания 24 В пост. тока
- 7 4 цифровых входа со счетчиком импульсов

Считывание счетчика импульсов

Пример

1. Во вкладке **Digital inputs** выберите необходимый вход и отредактируйте настройки **Settings** (**Tag name** = название, отображаемое в приложении, **Description** = необязательное описание).



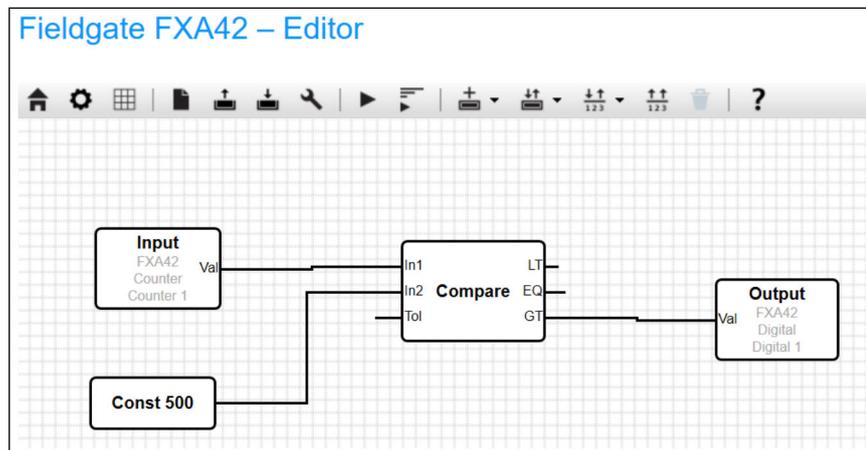
2. Нажмите кнопку ОК.

- ↳ Значения счетчика импульсов (например, входной счетчик 1 FXA42 и переполнение входного счетчика 1 FXA42) отображаются в **Grid View**:

Fieldgate FXA42 – Grid View

State	Name	Value	Unit	Min. Range
■	FXA42 Input Digital 2	0		
■	FXA42 Input Digital 3	0		
■	FXA42 Input Counter 0	0.000		
■	FXA42 Input Counter 1	0.000	kg	
■	FXA42 Input Counter 2	0.000		
■	FXA42 Input Counter 3	0.000		
■	FXA42 Input Counter 0 Overflow	0		
■	FXA42 Input Counter 1 Overflow	0		

Теперь настроенный счетчик импульсов доступен в редакторе сетевого контроллера.
Пример: цифровой выход включается сразу после превышения значения «500».



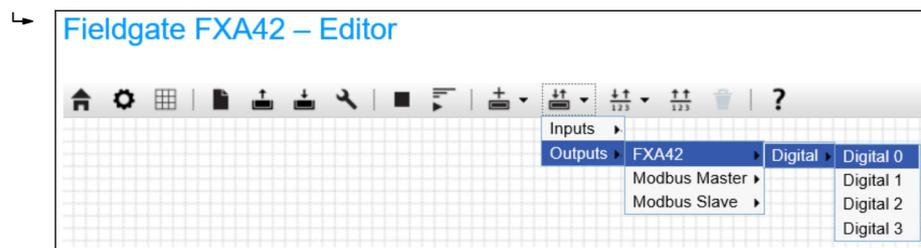
7.5.4 Настройка цифрового выхода

Вход цифрового выхода должен быть соединен с функцией, которая возвращает значение 0 или 1.

Значения цифровых выходов отображаются в виде **Grid View**:

State	Name	Value	Unit	Min. Range
■	FXA42 Input Counter 1 Overflow	0		
■	FXA42 Input Counter 2 Overflow	0		
■	FXA42 Input Counter 3 Overflow	0		
■	FXA42 Input Counter 0 Hold Time	0	ms	
■	FXA42 Input Counter 2 Hold Time	0	ms	
■	FXA42 Input Counter 3 Hold Time	0	ms	
■	FXA42 Output Digital 0	0		
■	FXA42 Output Digital 1	0		
■	FXA42 Output Digital 2	0		
■	FXA42 Output Digital 3	0		

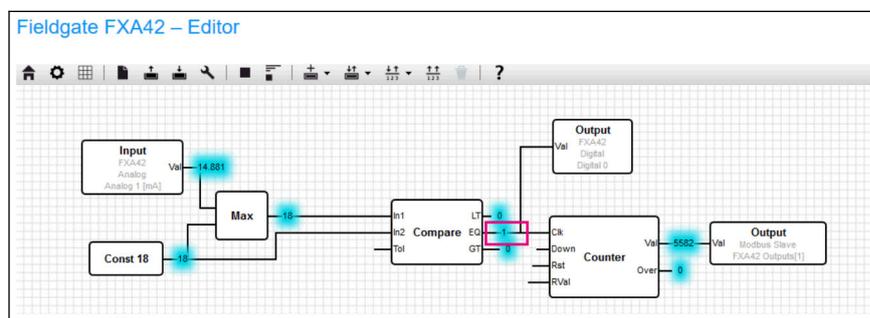
1. Выберите редактор
2. Выберите выход:



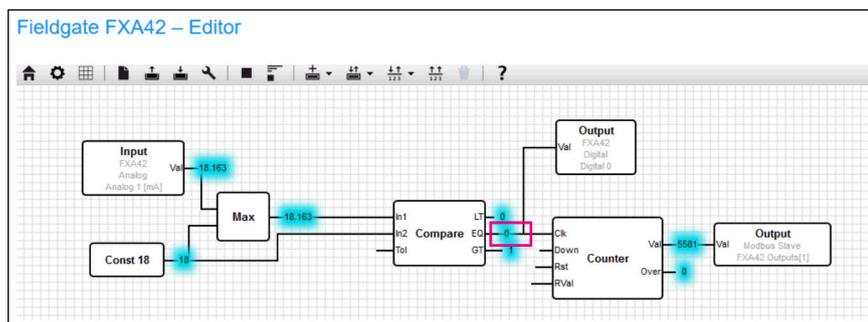
3. Объедините позиции на схеме.
4. Сохраните схему:
5. Запустите сетевой контроллер:

Пример действий для этапа «Объединение позиций»:

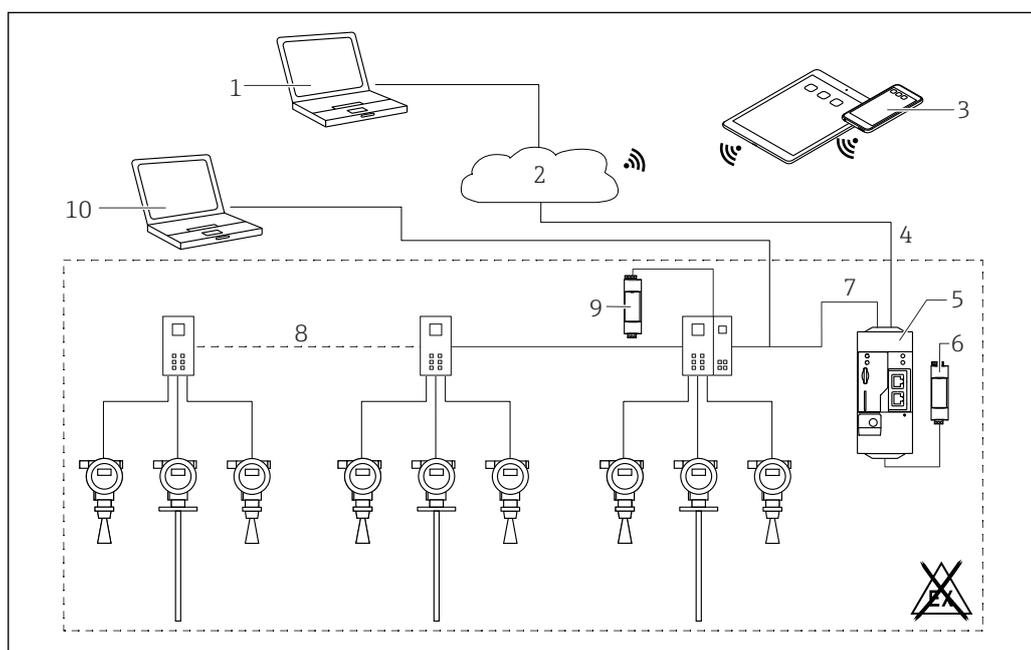
Пример для выхода = 1:



Пример для входа = 0:



7.5.5 Связь через Modbus TCP



A0034272

6 Системная архитектура Fieldgate FXA42 с двухточечным мультиплексором HART

- 1 SupplyCare Enterprise/SupplyCare Hosting (через веб-браузер)
- 2 Интернет/ЛВС
- 3 SupplyCare Enterprise/SupplyCare Hosting на мобильных устройствах (через веб-браузер)
- 4 Ethernet / WLAN / UMTS / LTE-M / LTE Cat NB1
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Источник питания 24 В пост. тока
- 7 Modbus TCP через Ethernet в качестве сервера/клиента
- 8 Мультиплексор Phoenix Contact от Modbus TCP к двухточечному HART. Возможно использование одного основного модуля и не более 5 модулей расширения. Возможно использование модулей расширения на 4 или 8 каналов HART
- 9 Внешний источник питания
- 10 FieldCare – туннель с мультиплексором Phoenix Contact

i Modbus TCP может использоваться в качестве сервера или клиента через соединение Ethernet для Fieldgate FXA42.

i При использовании преобразователя в качестве клиента Modbus можно определить не более 32 устройств и 256 значений. Поскольку значения могут превращаться в массивы при чтении и записи нескольких регистров или витков, применяется следующее ограничение: Количество всех скалярных (не массивных) значений плюс размер всех массивов не должны превышать 512.

Конфигурация FXA42 в качестве клиента Modbus TCP (считывание данных других систем)

Примеры ниже помогут настроить шлюз для считывания данных с помощью Modbus TCP. Дополнительные сведения см. в документации к прибору.

Для этой цели подходят:

- Модуль Rapsystems HG1 Plus HART к шлюзу Modbus (аксессуар)
- Основной модуль мультиплексора Phoenix Contact GW PL ETH/BASIC-BUS HART Ethernet (аксессуар)
- Модуль сервера Datexel DAT8017-I, аналог преобразователя Modbus TCP (аксессуар)

Могут быть подключены также другие устройства, которые обмениваются данными по протоколу Modbus TCP.

Пример на основе использования модуля HG1 Plus

1. Откройте страницу  Settings.
2. Выберите вкладку **Modbus Client/Master**.
3. Выберите **Edit device** и введите данные:



Edit device

Name: HG1 (Up to 64 printable ASCII characters)

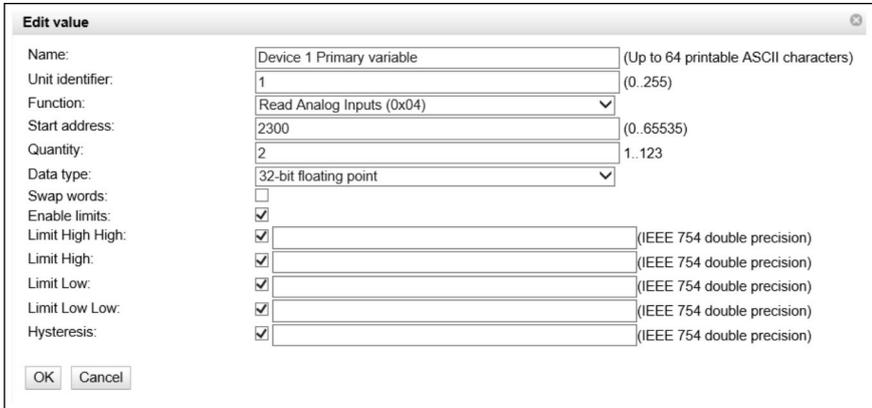
Type: TCP

IP address: 

Port: 502 (0..65535)

OK Cancel

4. Выберите **Edit value** и введите данные. Пример: введите первичную переменную (PV) для первого прибора HART, подключенного к HG1+ (при необходимости активируйте и введите предельные значения).



Edit value

Name: Device 1 Primary variable (Up to 64 printable ASCII characters)

Unit identifier: 1 (0..255)

Function: Read Analog Inputs (0x04)

Start address: 2300 (0..65535)

Quantity: 2 1..123

Data type: 32-bit floating point

Swap words:

Enable limits:

Limit High High: (IEEE 754 double precision)

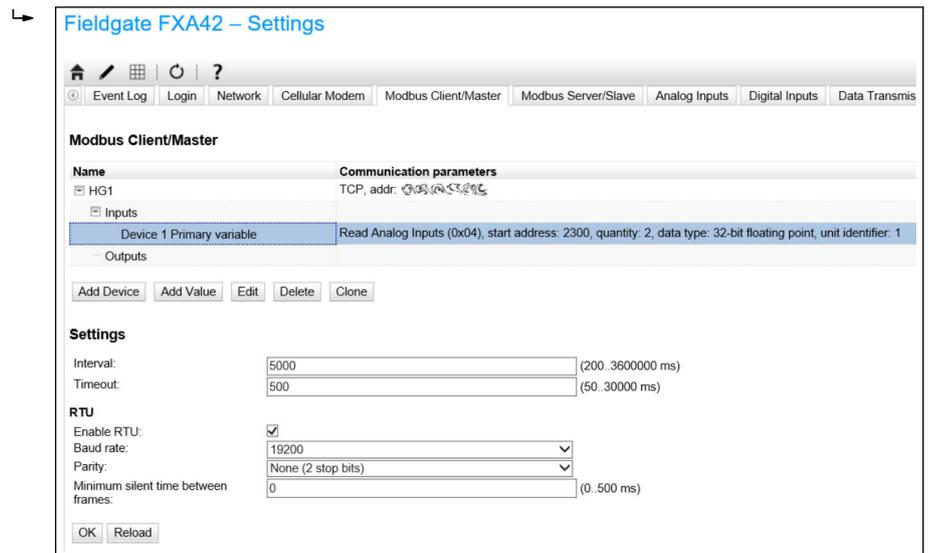
Limit High: (IEEE 754 double precision)

Limit Low: (IEEE 754 double precision)

Limit Low Low: (IEEE 754 double precision)

Hysteresis: (IEEE 754 double precision)

OK Cancel

5. Нажмите кнопку **OK**.

6. Перезапустите прибор ☺.

↳ Считанные значения отображаются в **Grid View**.

State	Name	Value	Unit	Min. Range
■	Modbus Master Input Device 1 Primary variable	67.975		
■	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [0]	154.000		
■	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [1]	73.390		
■	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [2]	10.200		
■	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [3]	20.500		

Пример на основе использования модуля сервера Datexel

1. Откройте страницу ⚙ Settings.
2. Выберите вкладку **Modbus Client/Master**.
3. Выберите **Edit device** и введите данные:

4. Нажмите кнопку **OK**.

Event Log Login Variables Network WLAN Modbus Client/Master Modbus Server/Slave Analog Inputs Digital Inputs

Modbus Client/Master

Name: Datexel Communication parameters: TCP, addr: 192.168.1.100

Add Device Add Value Edit Delete Clone

Settings

Interval: 5000 (200..3600000 ms)
 Timeout: 500 (50..30000 ms)

RTU

Enable RTU:
 Baud rate: 19200
 Parity: None (1 stop bit)
 Minimum silent time between frames: 300 (0..500 ms)

OK Reload

5. Выберите **Edit value** и введите данные. Пример: датчик давления, подключенный к первому каналу модуля сервера Datexel.

Edit value

Name: Pressure (Up to 32 printable ASCII characters)
 Unit identifier: 1 (0..255)
 Function: Read Holding Registers (0x03)
 Start address: 40 (0..65535)
 Quantity: 1 (1..123)
 Data type: 16-bit signed integer
 Swap words:
 Enable limits:
 Limit High High: 0 (IEEE 754 double precision)
 Limit High: 0 (IEEE 754 double precision)
 Limit Low: 0 (IEEE 754 double precision)
 Limit Low Low: 0 (IEEE 754 double precision)
 Hysteresis: 0 (IEEE 754 double precision)

OK Cancel

6. Нажмите кнопку **OK**.

Fieldgate FXA42 – Settings

Event Log Login Variables Network Modbus Client/Master Modbus Server/Slave Analog Inputs Digital Inputs Data Transmission

Modbus Client/Master

Name	Communication parameters
Datexel	TCP, addr: 192.168.1.100
Inputs	
Pressure Device 1	Read Holding Registers (0x03), start address: 40, quantity: 1, data type: 16-bit signed integer, unit identifier: 1
Outputs	

Add Device Add Value Edit Delete Clone

Settings

Interval: 5000 (200..3600000 ms)
 Timeout: 500 (50..30000 ms)

RTU

Enable RTU:
 Baud rate: 19200
 Parity: None (1 stop bit)
 Minimum silent time between frames: 0 (0..500 ms)

OK Reload

7. Перезапустите прибор **↻**.

Считанные значения отображаются в **Grid View**.

Значения, считываемые с модуля сервера Dutexel, представлены в микроамперах. Значения в диапазоне 4 000 до 20 000 мкА должны быть преобразованы в измеренное значение силы тока. Диапазон тока соотносится с диапазоном измерения давления таким образом, что определенная сила тока в микроамперах соответствует определенному значению давления. С этой целью используется следующее уравнение линейной зависимости:

$$f(x) = m \times x + b$$

A0039591

В данном примере, x представляет собой значение входной величины в микроамперах (мкА). m – постоянная, вычисляемая с помощью следующего уравнения:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

A0040990

где:

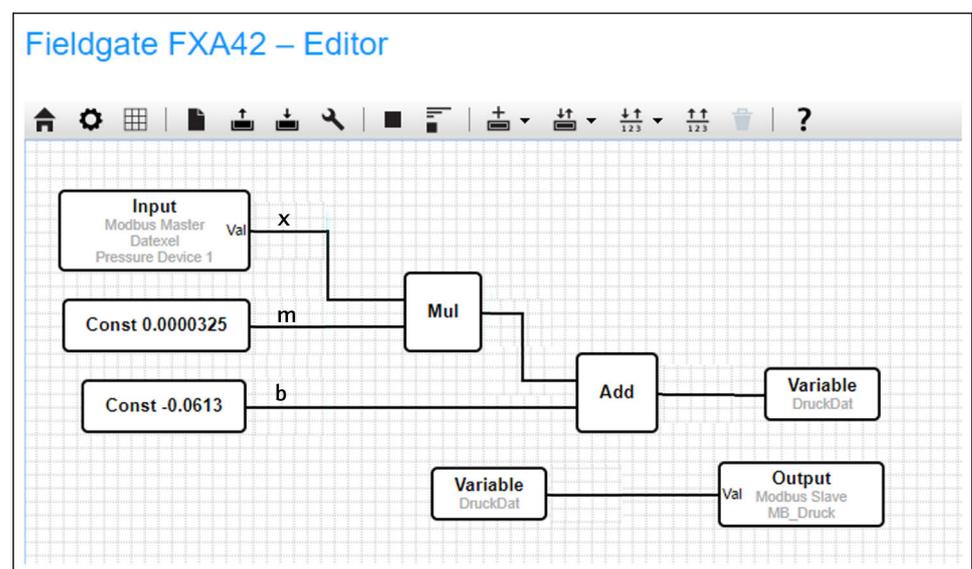
- x_2 = верхнее значение диапазона силы тока в мкА = 20000
- x_1 = нижнее значение диапазона силы тока в мкА = 4000
- y_2 = измеренное значение при 20000 мкА (измеренное значение при 20 мА)
- y_1 = измеренное значение при 4000 мкА (измеренное значение при 4 мА)

b – дополнительная постоянная, вычисляемая с помощью следующего уравнения:

$$b = y_1 - m \times x_1$$

A0040991

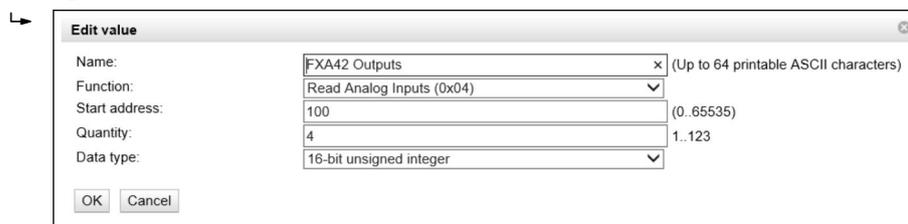
На основе этой информации в редакторе может быть создана следующая схема для сетевого контроллера:



Конфигурация FXA42 в качестве сервера Modbus TCP (передача данных в другие системы)

Операции, приведенные в примере, описывают передачу данных для других приборов. Дополнительные сведения см. в документации к прибору.

1. Откройте страницу  Settings.
2. Выберите вкладку **Modbus Server/Slave**.
3. Выберите **Edit value** и введите данные:



Edit value

Name: (Up to 64 printable ASCII characters)

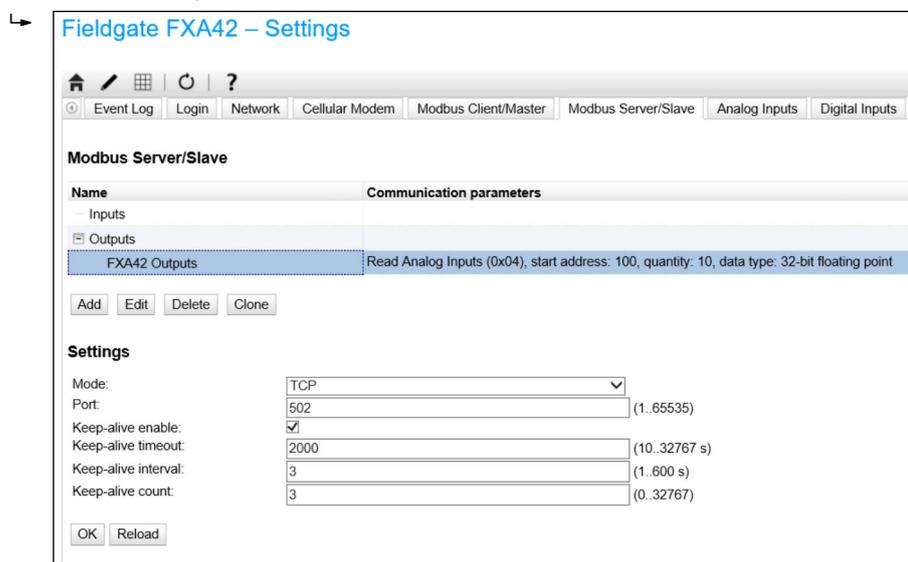
Function:

Start address: (0..65535)

Quantity: 1..123

Data type:

4. Нажмите кнопку **OK**.



Fieldgate FXA42 – Settings

Event Log Login Network Cellular Modem Modbus Client/Master **Modbus Server/Slave** Analog Inputs Digital Inputs

Modbus Server/Slave

Name	Communication parameters
Inputs	
Outputs	
FXA42 Outputs	Read Analog Inputs (0x04), start address: 100, quantity: 10, data type: 32-bit floating point

Settings

Mode:

Port: (1..65535)

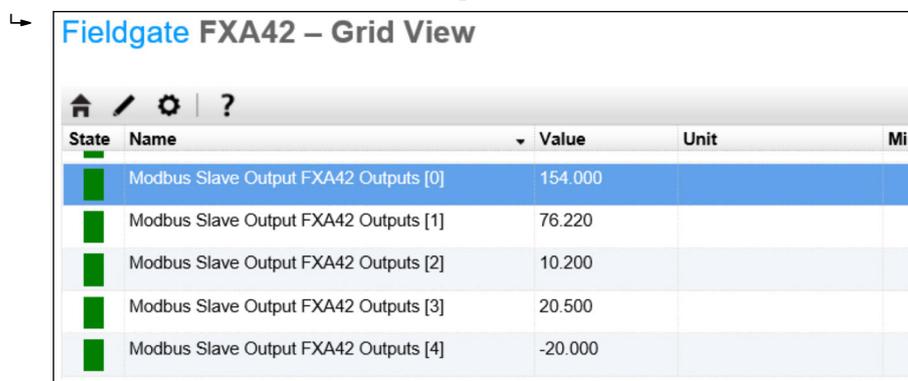
Keep-alive enable:

Keep-alive timeout: (10..32767 s)

Keep-alive interval: (1..600 s)

Keep-alive count: (0..32767)

5. Перезапустите прибор .
6. Выходные значения Modbus TCP отображаются в виде **Grid View**:

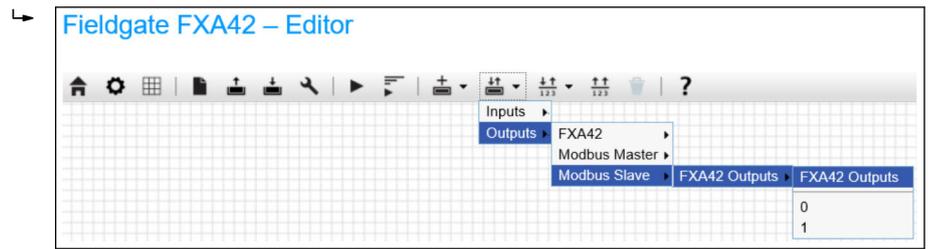


Fieldgate FXA42 – Grid View

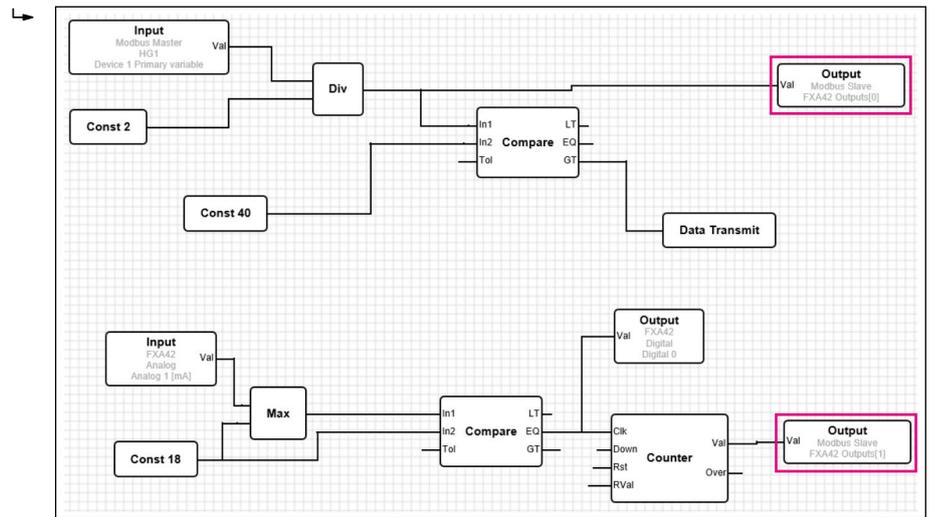
State	Name	Value	Unit	Mir
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [0]	154.000		
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [1]	76.220		
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [2]	10.200		
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [3]	20.500		
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [4]	-20.000		

7. Выберите редактор .

8. Выберите выход:



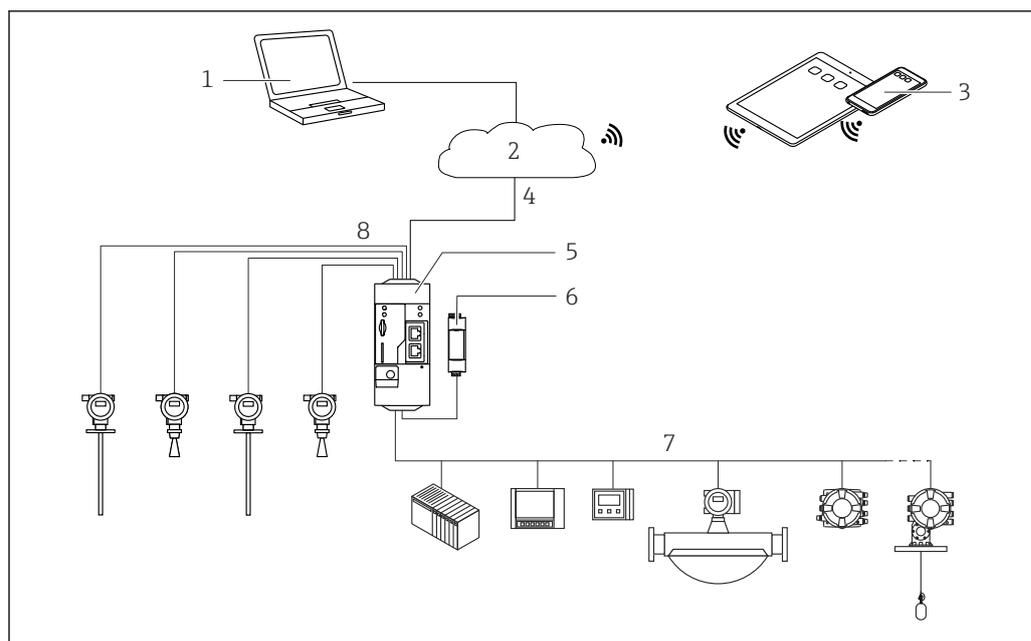
9. Соедините блоки между собой, см. следующий пример.



10. Сохраните схему: 

11. Запустите сетевой контроллер: 

7.5.6 Конфигурация с Modbus RS485



A0030923

7 Системная архитектура Fieldgate FXA42 с Modbus RS485

- 1 SupplyCare Enterprise/SupplyCare Hosting (через веб-браузер)
- 2 Интернет/ЛВС
- 3 SupplyCare Enterprise/SupplyCare Hosting на мобильных устройствах (через веб-браузер)
- 4 Ethernet / WLAN / UMTS / LTE-M / LTE Cat NB1
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Источник питания 24 В пост. тока
- 7 1 интерфейс Modbus RS485 в качестве ведущего или ведомого устройства
- 8 4 аналоговых входа 4 до 20 мА (2-/4-проводное подключение)

i Интерфейс Modbus RS485 может использоваться для подключения либо в ведущего, либо ведомого устройства, но не обоих одновременно.

- При использовании шлюза в качестве ведущего устройства можно указать не более 32 приборов и 256 значений. Поскольку значения могут превращаться в массивы при чтении и записи нескольких регистров или витков, применяется следующее ограничение: Количество всех скалярных (не массивных) значений плюс размер всех массивов не должны превышать 512.
- При использовании в качестве ведомого устройства можно задать не более 128 значений. Поскольку значения могут превращаться в массивы при чтении и записи нескольких регистров или витков, применяется следующее ограничение: Количество всех скалярных (не массивных) значений плюс размер всех массивов не должны превышать 512.

Конфигурация FXA42 в качестве сервера Modbus RS485 (считывание данных других систем)

1. Откройте страницу **Settings**.
2. Выберите вкладку **Modbus Client/Master**.

3. В разделе **Settings** выберите функцию **Enable RTU**. Укажите интервал, тайм-аут, скорость передачи и пр. параметры:

Fieldgate FXA42 – Settings

Event Log | Login | Network | Cellular Modem | **Modbus Client/Master** | Modbus Server/Slave | Analog Inputs

Modbus Client/Master

Name	Communication parameters
HG1	TCP, addr: ...
HART Modbus Converter RS485	RTU, addr: 10

Add Device | Add Value | Edit | Delete | Clone

Settings

Interval: 5000 (200..3600000 ms)
 Timeout: 500 (50..30000 ms)

RTU

Enable RTU:
 Baud rate: 19200
 Parity: None (2 stop bits)
 Minimum silent time between frames: 0 (0..500 ms)

OK | Reload

4. Нажмите кнопку **OK**.

5. Выберите **Edit device** и введите данные:

Edit device

Name: HART Modbus Converter RS485 (Up to 64 printable ASCII characters)
 Type: RTU
 Address: RTU

OK | Cancel

6. Выберите **Edit value** и введите данные. При необходимости выберите функцию **Enable limits** и введите предельные значения:

Edit value

Name: Device 1 Primary variable (Up to 64 printable ASCII characters)
 Function: Read Analog Inputs (0x04)
 Start address: 2300 (0..65535)
 Quantity: 2 (1..123)
 Data type: 32-bit floating point

Swap words:
 Enable limits:
 Limit High High: (IEEE 754 double precision)
 Limit High: (IEEE 754 double precision)
 Limit Low: (IEEE 754 double precision)
 Limit Low Low: (IEEE 754 double precision)
 Hysteresis: (IEEE 754 double precision)

OK | Cancel

7. Нажмите кнопку **OK**.

Fieldgate FXA42 – Settings

Event Log Login Network Cellular Modem Modbus Client/Master Modbus Server/Slave Analog Inputs Digital Inputs D

Modbus Client/Master

Name	Communication parameters
HG1	TCP, addr: 192.168.1.10
Modbus RS485 slave	RTU, addr: 10
Inputs	
Device 1 Primary variable	Read Analog Inputs (0x04), start address: 2300, quantity: 2, data type: 32-bit floating point
Outputs	

Add Device Add Value Edit Delete Clone

Settings

Interval: 5000 (200..3600000 ms)
 Timeout: 500 (50..30000 ms)

RTU

Enable RTU:
 Baud rate: 19200
 Parity: None (2 stop bits)
 Minimum silent time between frames: 0 (0..500 ms)

OK Reload

8. Перезапустите прибор .

Оставшаяся часть настройки совпадает с настройкой клиента Modbus TCP → 30).

Конфигурация FXA42 в качестве ведомого устройства Modbus RS485 (передача данных в другие системы)

1. Откройте страницу Settings.
2. Выберите вкладку **Modbus Server/Slave**.
3. В разделе Settings выберите функцию **Enable RTU**. Укажите интервал, тайм-аут, скорость передачи и пр. параметры:

Fieldgate FXA42 – Settings

Event Log Login Network Cellular Modem Modbus Client/Master Modbus Server/Slave Analog Inputs Digital Inputs Data

Modbus Server/Slave

Name	Communication parameters
Inputs	
Outputs	
FXA42 Outputs	Read Analog Inputs (0x04), start address: 100, quantity: 10, data type: 32-bit floating point
RTU Output	Read Holding Registers (0x03), start address: 10, quantity: 5, data type: 16-bit unsigned integer

Add Edit Delete Clone

Settings

Mode: RTU
 Address: TCP (1..247)
 Baud rate: RTU
 Parity: None

OK Reload

4. Нажмите кнопку **OK**.

5. Выберите **Edit value** и введите данные:

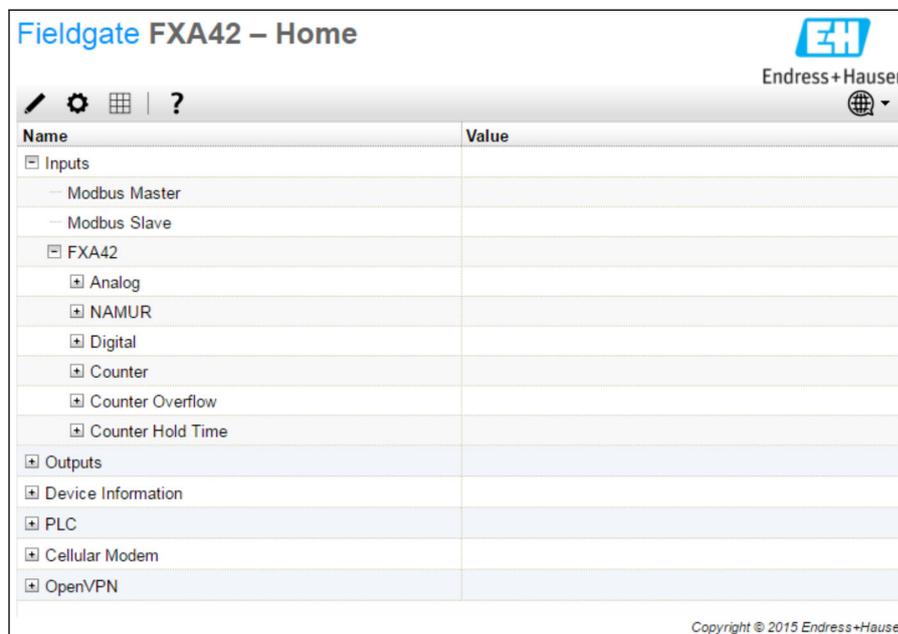
6. Нажмите кнопку **OK**.

7. Перезапустите прибор .
8. Оставшаяся часть настройки совпадает с настройкой клиента Modbus TCP →  34).

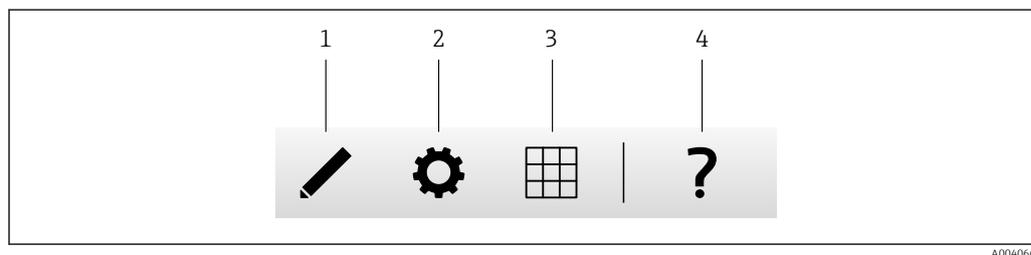
8 Эксплуатация

8.1 Начальная страница

Home page обеспечивает доступ к информации о Fieldgate FXA42, его состоянии, входах и выходах, а также к различным другим компонентам.



Home page содержит панель инструментов со следующими кнопками:



- 1 Закрывает текущую страницу и открывает редактор
- 2 Закрывает текущую страницу и открывает страницу Settings
- 3 Закрывает текущую страницу и открывает страницу Grid View
- 4 Открывает окно справочной системы

8.2 Табличное представление

Значения на входах и выходах отображаются на странице **Grid View**.

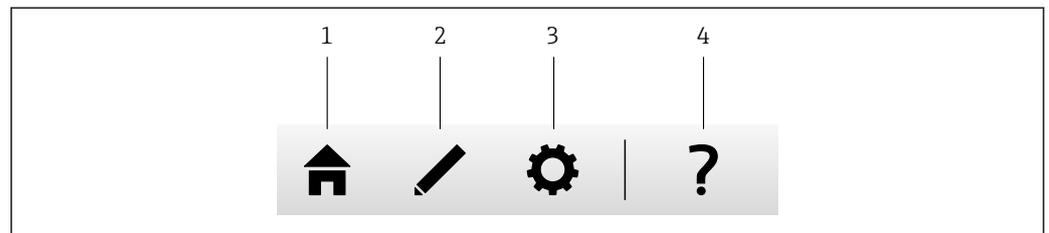
Fieldgate FXA42 – Grid View Endress+Hauser

🏠 ✎ ⚙️ | ?

State	Name	Value	Unit	Min. Range	Max. Range
LL	Input Analog 0	4.000	mA	4.000 mA	20.000 mA
■	Input Analog 1	4.000	mA	4.000 mA	20.000 mA
L	Input Analog 2	4.000		4.000	20.000
■	Input Analog 3	4.000	mA	4.000 mA	20.000 mA
■	Input Digital 0	0	...	...	...
■	Input Digital 1	0	...	...	...
■	Input Digital 2	0	...	...	...
■	Input Digital 3	0	...	...	...

Copyright © 2015 Endress+Hauser

Страница **Grid View** содержит панель инструментов со следующими кнопками:



- 1 Закрывает текущую страницу и открывает начальную страницу
- 2 Закрывает текущую страницу и открывает редактор
- 3 Закрывает текущую страницу и открывает страницу Settings
- 4 Открывает окно справочной системы

На странице **Grid View** отображаются все локальные входы и выходы в четко структурированной сетке.

Отображается следующая информация:

- **Unit, Min. Range, Max. Range** входов и выходов
- Состояние аналоговых входов

Возможны следующие варианты состояния:



Состояние **High High**



Состояние **High**



Состояние **OK**



Состояние **Low**



Состояние **Low Low**



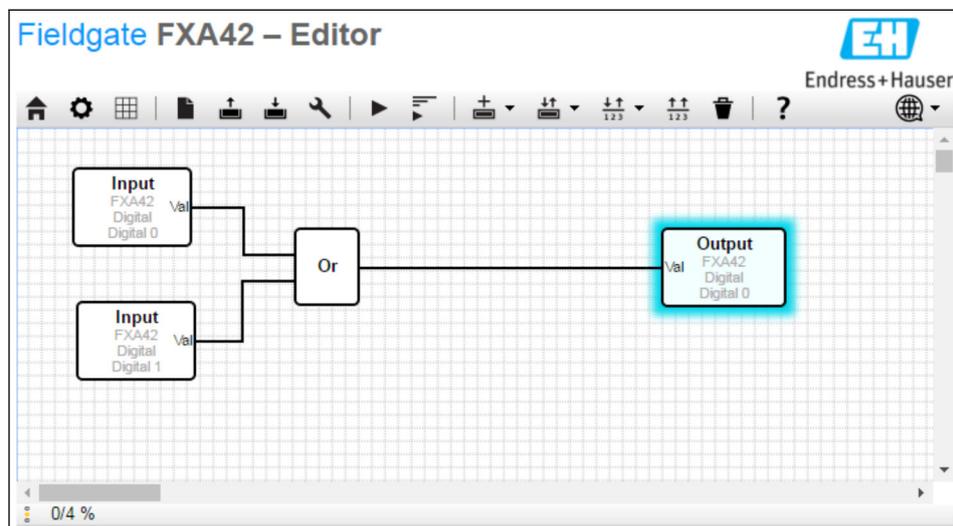
Состояние **Erroneous**



Состояние **Warning state**

8.3 Редактор Fieldgate FXA42

Прибор оснащен графическим редактором, с помощью которого можно редактировать функциональные схемы. Редактирование таких схем подобно редактированию широко распространенных последовательных функциональных схем (Continuous Function Charts, CFC). Для соединения входов и выходов шлюза Fieldgate FXA42 и специальных переменных между собой используются функциональные блоки.



Редактор состоит из трех основных частей.

- Панель инструментов расположена в верхней части экрана.
- Под панелью инструментов находится область Diagram View. В нем можно изменить текущую функциональную схему. Элементы можно расположить нужным образом, а также соединить их между собой.
- В строке состояния, которая находится в нижней части экрана, отображается информация о текущем состоянии ПЛК.

8.3.1 Панель инструментов

На снимке экрана ниже показана панель инструментов редактора Fieldgate FXA42:



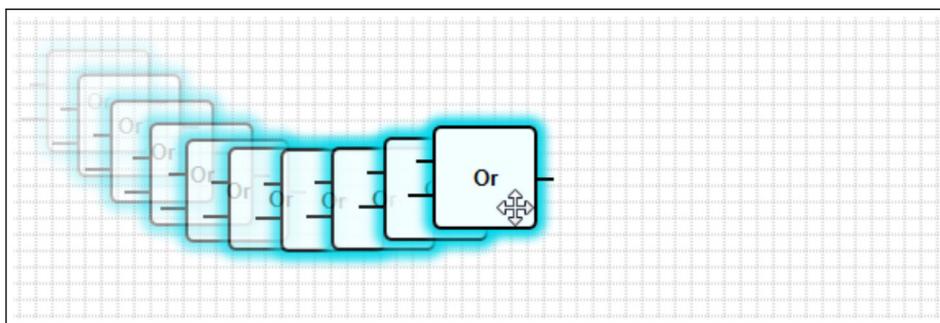
С помощью кнопок можно реализовать следующие команды:

Кнопка	Описание
	Закрывает текущую страницу и открывает страницу Home .
	Закрывает текущую страницу и открывает страницу Settings .
	Очистка схемы. Данная функция не влияет на схему, которая выполняется ПЛК.
	Загрузка схемы из ПЛК. Локальные изменения перезаписываются.
	Сохранение текущей локальной схемы в ПЛК. Если в этот момент ПЛК работает, он будет остановлен.
	Открытие диалогового окна, в котором можно изменить настройки схемы.
	Запуск/останов ПЛК. Запуск ПЛК возможен только после сохранения не пустой схемы.
	Запуск/останов представления Live view.
	Открытие меню для выбора типа блока, который необходимо добавить к схеме.
	Открытие меню для выбора входов и выходов (I/O) для добавления к схеме. Данное меню состоит из нескольких подменю для вводов/выводов, интерфейсов, прибор, а также массивов. В отношении массивов необходимо учитывать следующие моменты. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Чтобы добавить элемент массива I/O, выберите самый верхний пункт подменю. ▪ Чтобы добавить обычный элемент I/O, выберите соответствующий индекс подменю. Обычный элемент I/O представляет собой один из элементов массива.
	Откройте меню, чтобы добавить переменную к схеме.
	Добавление константы к представлению схемы.
	Удаление выбранного элемента из представления схемы.
	Открытие справочного меню.

8.3.2 Редактирование схемы

Функциональная схема состоит из 256 блоков, локальных входных и выходных элементов (I/O), переменных, а также констант.

Для добавления элементов к схеме используется панель инструментов. Выберите элемент щелчком кнопки мыши. Синее затенение вокруг элемента означает, что он выбран. Выделенный элемент можно удалить нажатием кнопки *Delete* на панели инструментов или нажатием кнопки *DEL* на клавиатуре. Чтобы переместить элемент в представление схемы, перетащите его согласно следующей иллюстрации.



У каждого элемента есть один или несколько портов, с помощью которых его можно подключить к другим элементам. Порты ввода отображаются с левой стороны элемента, а порты вывода – с правой. Каждый порт имеет один из следующих типов данных:

- Boolean (0..1)
- 8-битное целое без знака (0..255)
- 8-битное целое со знаком (-128..127)
- 16-битное целое без знака (0..65,535)
- 16-битное целое со знаком (-32,768..32,767)
- 32-битное целое без знака (0..4,294,967,295)
- 32-битное целое со знаком (-2,147,483,648..2,147,483,647)
- 32-битное число с плавающей точкой
- 64-битное число с плавающей точкой
- String (до 4096 байт)

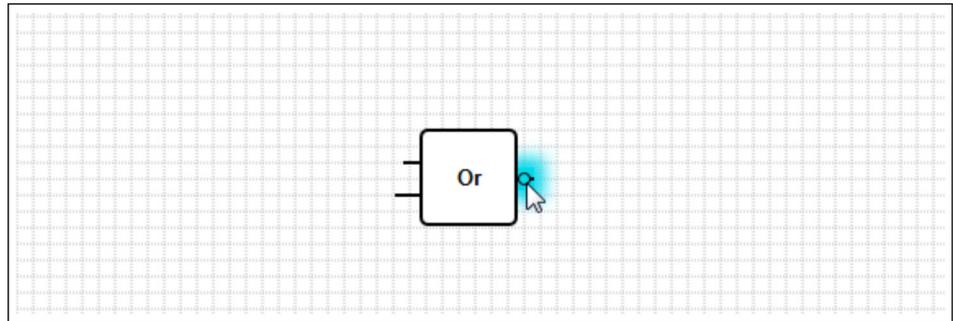
Типы данных сравниваются друг с другом в соответствии с этим списком. Тип данных *Boolean* считается наименьшим типом данных, а *String* – наибольшим.

При подключении портов с различными типами данных значение типа данных порта вывода по умолчанию преобразовывается в тип данных порта ввода.

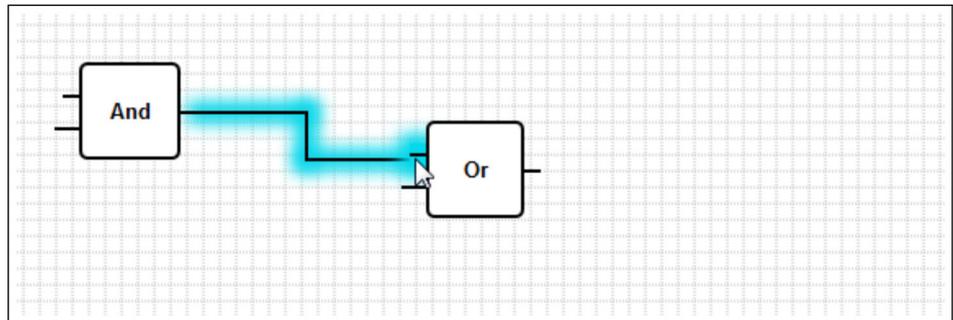
 Такое преобразование может привести к потере данных.

Значение открытых портов ввода определено как равно 0 (тип данных Boolean). Щелкните порт дважды, чтобы выполнить операцию отрицания. Небольшой круг означает, что для данного порта выполнена операция отрицания (см. изображение ниже).

Операция отрицания выполняется логически. После выполнения операции отрицания значение, которое было равно 0, становится равным 1. После выполнения операции отрицания значение, которое не было равно 0, становится равным 0. После операции отрицания строка становится пустой.

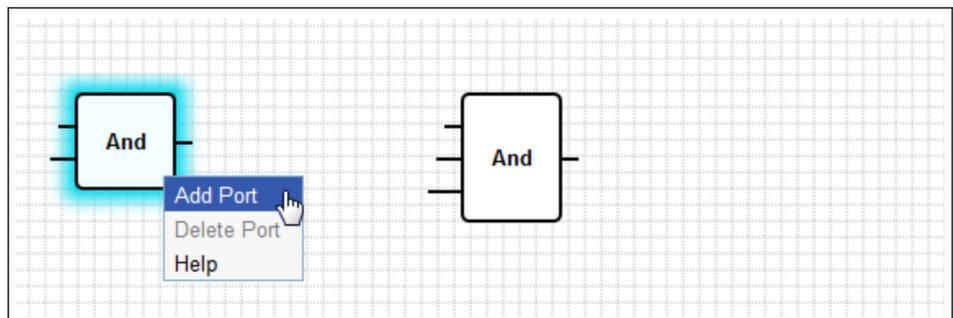


Чтобы подключить порт ввода к порту вывода, щелкните один из портов и, удерживая кнопку мыши, перетяните появившийся синий соединитель на другой порт (см. изображение ниже), а затем отпустите кнопку мыши. Обратите внимание, что один порт вывода можно подключить к нескольким портам ввода. Тем не менее объединить между собой два порта ввода или два порта вывода нельзя. Соединители можно выбрать, как и любой другой элемент схемы. Выбранные соединители можно удалить, нажав кнопку *Delete* на панели инструментов, либо нажав клавишу *DEL* на клавиатуре.



Некоторые элементы позволяют добавить или удалить порты динамически. Для этого необходимо щелкнуть элемент правой кнопкой мыши. На экране появится всплывающее окно (см. изображение ниже). В нем можно добавить или удалить порты.

i Каждый элемент имеет минимальное и максимальное количество портов. Кроме того, в данном всплывающем меню можно получить справку о конкретном элементе.

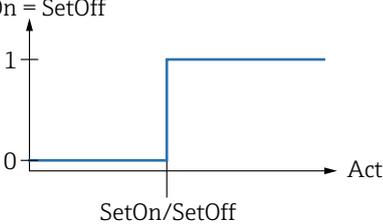
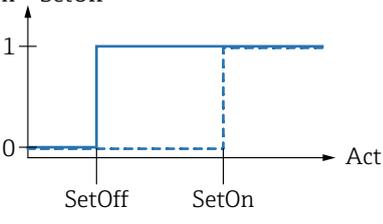
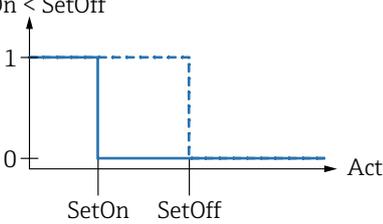


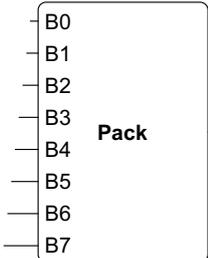
Описание блоков

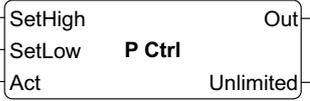
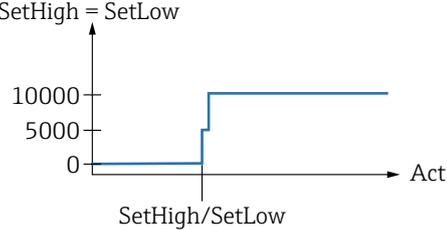
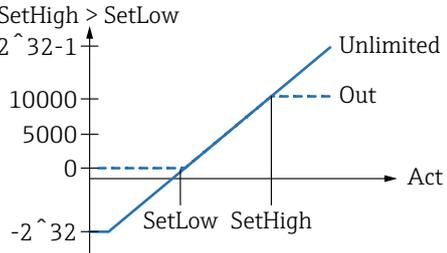
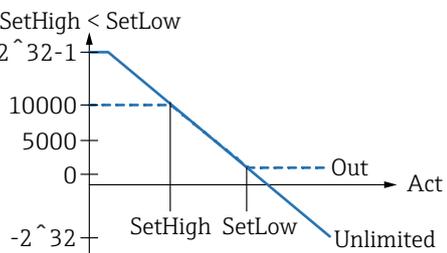
Обработка блоков выполняется на этапе обработки цикла «ввод-обработка-вывод» (IPO).

Единица измерения	Описание
	<p>Данный блок выполняет операцию суммирования. Он суммирует значения портов ввода и записывает итоговое значение в порт вывода.</p> <p>Операция суммирования выполняется в наибольшем числовом типе данных всех портов вывода, которые подключены к портам ввода данного блока. Такой тип данных присваивается всем портам данного блока. Порты ввода, подключенные к портам вывода со строкой, рассматриваются системой как порты, подключенные к порту вывода с 64-битной плавающей точкой.</p> <p>Например, если один порт ввода подключен к порту вывода с 8-битным целым без знака, а другой порт ввода подключен к порту вывода с 8-битным целым со знаком, операция суммирования выполняется в формате 8-битного целого со знаком. Кроме того, такой тип данных будет присвоен всем портам.</p>
	<p>Данный блок выполняет бинарную операцию логического И. Операция логического ИЛИ выполняется в наибольшем целочисленном типе данных всех портов вывода, которые подключены к портам ввода данного блока. Такой тип данных присваивается всем портам данного блока. Порты ввода, подключенные к портам вывода с плавающей точкой или портам вывода со строкой, рассматриваются системой как порты, подключенные к порту вывода с 32-битным целым со знаком.</p> <p>Пример</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 и 0 ⇒ 0 ▪ 0 и 1 ⇒ 0 ▪ 1 и 1 ⇒ 1 ▪ 11 (1011₂) и 14 (1110₂) ⇒ 10 (1010₂) ▪ 5 (00000005₁₆) и -15 (FFFFFFF1₁₆) ⇒ 1 (00000001₁₆)
	<p>Данный блок представляет собой компаратор. Он сравнивает значения двух портов ввода <i>In1</i> и <i>In2</i> и присваивает значения трем логическим выводам.</p> <p>Значение порта вывода <i>LT</i> равно 1, если <i>In1</i> меньше значения порта <i>In2</i>.</p> <p>Значение порта вывода <i>EQ</i> равно 1, если значения портов <i>In1</i> и <i>In2</i> равны. Значение допуска для равенства можно указать через порт ввода <i>Tol</i>. Данная операция особенно полезна для значений с плавающей точкой, где из-за ошибок округления прямое сравнение может не сработать. Со значением допуска 0,5 значения 1,0 и 1,5 считаются равными. При сравнении значений строк порт ввода <i>Tol</i> необходимо игнорировать и оставить открытым.</p> <p>Значение порта <i>GT</i> равно 1, если значение порта <i>In1</i> больше значения порта <i>In2</i>.</p> <p>Данный блок работает в наибольшем числовом типе данных всех портов вывода, которые подключены к его портам ввода. Такой тип данных присваивается всем портам ввода данного блока.</p>
	<p>Данный блок выполняет операцию сравнения времени. Он сравнивает дату и время, указанные в портах ввода, с текущим местным временем. Если два значения времени совпадают, порт логического вывода должен равняться 1.</p> <p>Порт вывода <i>Bitmap</i> (8-битное целое без знака) используется для указания компонентов даты и времени, которые необходимо сравнить. Если значение равно 0, все порты ввода будут проигнорированы, а значение порта вывода будет равно 1.</p> <p>Имеются порты ввода для следующих компонентов даты/времени:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Year</i>: сравнивается, если установлен бит 0 порта ввода <i>Bitmap</i> (16-битное целое без знака) ▪ <i>Month</i>: сравнивается, если установлен бит 1 порта ввода <i>Bitmap</i> (8-битное целое без знака, диапазон: (1..12)) ▪ <i>Day</i>: день месяца – сравнивается, если установлен бит 2 порта ввода <i>Bitmap</i> (8-битное целое без знака, диапазон: (1..31)) ▪ <i>WeekDay</i>: дни, начиная с воскресенья – сравнивается, если установлен бит 3 порта ввода <i>Bitmap</i> (8-битное целое без знака, диапазон: (0..6)) ▪ <i>Hour</i>: сравнивается, если установлен бит 4 порта ввода <i>Bitmap</i> (8-битное целое без знака, диапазон: (0..23)) ▪ <i>Minute</i>: сравнивается, если установлен бит 5 порта ввода <i>Bitmap</i> (8-битное целое без знака, диапазон: (0..59)) ▪ <i>Second</i>: сравнивается, если установлен бит 6 порта ввода <i>Bitmap</i> (8-битное целое без знака, диапазон: (0..59))

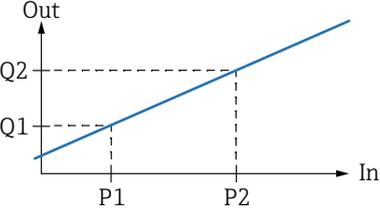
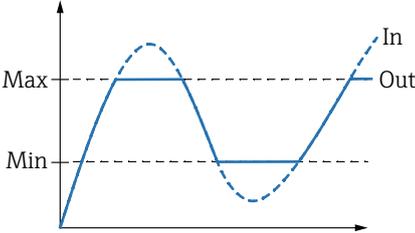
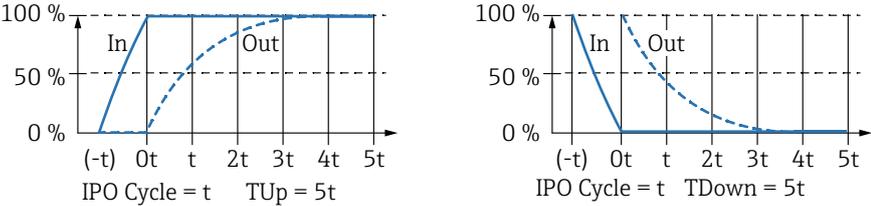
Единица измерения	Описание
	<p>Данный блок представляет собой счетчик. Каждый нарастающий фронт сигнала (переход от 0 до 1) на порте ввода с логическим выражением <i>Clk</i> увеличивает числовое значение на порте вывода <i>Val</i> (32-битное целое без знака) на единицу. Если значение порта ввода с логическим выражением равно <i>Down 1</i>, значение счетчика уменьшается на единицу. Максимальное значение, которое может выводиться на порт <i>Val</i>, 4,294,967,295 ($2^{32}-1$). Минимальное значение — 0. Переполнение (от 4,294,967,295 до 0 и наоборот) отображается портом вывода с логическим выражением <i>Over</i>. Его значение будет равно 1 до тех пор, пока следующий тактовый импульс не увеличит или не уменьшит значение счетчика на единицу или счетчик не будет сброшен.</p> <p>Если значение порта ввода с логическим выражением <i>Rst</i> равно 1, значение счетчика будет сброшено на текущее значение порта ввода <i>RVal</i> (32-битное целое без знака).</p>
	<p>Данный блок представляет собой демультиплексор. Он копирует значение порта ввода <i>In</i> в порт вывода <i>Out<K></i>. Соответствующий порт вывода выбирается портом ввода <i>K</i> (8-битное целое без знака). Будет выбран порт <i>Out0</i>, если значение <i>K</i> равно 0.</p> <p>Если значение <i>K</i> слишком низкое, будет выбран порт <i>Out0</i>. Если значение <i>K</i> слишком высокое, будет выбран порт вывода с наивысшим значением индекса.</p> <p>Значение порта ввода с логическим выражением <i>Store</i> определяет, останется ли значение ранее выбранного порта вывода прежним (<i>Store 1</i>) или же значение будет сброшено до нуля 0 (<i>Store 0</i>).</p> <p>Порту ввода <i>In</i> и всем портам вывода присваивается тип данных порта вывода, подключенного к порту ввода <i>In</i>.</p>
	<p>Данный блок выполняет операцию деления. Он делит значение первого порта ввода на значения последующих портов ввода и записывает полученную долю в порт вывода данного блока. Если значение одного из портов ввода равно 0, значение порта вывода также должно равняться 0.</p> <p>Операция деления выполняется в наибольшем числовом типе данных всех портов вывода, которые подключены к портам ввода данного блока. Такой тип данных присваивается всем портам данного блока.</p>
	<p>Блок извлекает отдельный бит из значения порта ввода <i>X</i> (32-битное целое без знака). Соответствующий бит выбирается портом ввода <i>N</i> (8-битное целое без знака). Данный бит записывается в порт вывода с логическим выражением. Нумерация бит начинается с 0.</p>
	<p>В этом блоке имеется один порт вывода с логическим выражением, значение которого должно равняться 1 только во время первого цикла после запуска ПЛК.</p> <p>Обработка данного блока осуществляется на этапе ввода цикла «ввод-обработка-вывод» (IPO).</p>
	<p>Данный блок определяет максимальное значение всех портов ввода блока и записывает данное значение в порт вывода.</p> <p>Функция выполняется в наибольшем числовом типе данных всех портов вывода, которые подключены к портам ввода данного блока. Такой тип данных присваивается всем портам данного блока.</p>
	<p>Данный блок определяет минимальное значение всех портов ввода блока и записывает данное значение в порт вывода.</p> <p>Функция выполняется в наибольшем числовом типе данных всех портов вывода, которые подключены к портам ввода данного блока. Такой тип данных присваивается всем портам данного блока.</p>
	<p>Данный блок выполняет операцию умножения. Он умножает значения портов ввода и записывает полученное значение в порт вывода.</p> <p>Операция умножения выполняется в наибольшем числовом типе данных всех портов вывода, которые подключены к портам ввода данного блока. Такой тип данных присваивается всем портам данного блока.</p>
	<p>Данный блок представляет собой мультиплексор. Он копирует значение порта ввода <i>In<K></i> в порт вывода. Соответствующий порт ввода выбирается портом ввода <i>K</i> (8-битное целое без знака). Выбирается порт <i>In0</i>, если значение <i>K</i> равно 0.</p> <p>Если значение <i>K</i> слишком низкое, будет выбран порт <i>In0</i>. Если значение <i>K</i> слишком высокое, будет выбран порт ввода с наивысшим значением индекса.</p> <p>Портам ввода <i>In<K></i> и порту вывода присваивается наибольший тип данных всех портов вывода, подключенных к одному из портов ввода <i>In<K></i>.</p>

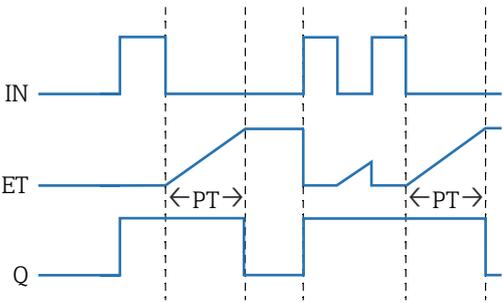
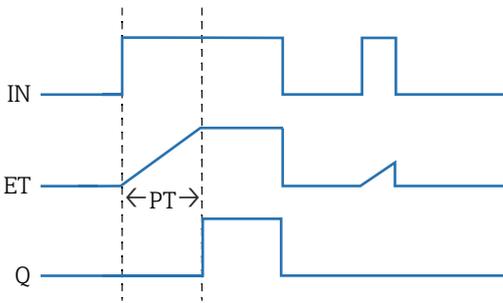
Единица измерения	Описание
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> SetOn SetOff Act En On/Off Ctrl </div>	<p>Данный блок представляет собой контроллер включения/выключения. Наибольший числовой тип данных всех портов вывода, которые подключены к одному из портов ввода, присваивается портам ввода <i>SetOn</i>, <i>SetOff</i> и <i>Act</i>. Блок включает или выключает порт вывода с логическим выражением в тех случаях, когда значение порта ввода <i>Act</i> превышает или опускается ниже значений портов ввода <i>SetOn</i> и <i>SetOff</i> соответственно. Для активации блока используется порт ввода с логическим выражением <i>En</i>. Если значение равно 0, значение порта вывода всегда будет равняться 0. Если $SetOn = SetOff$, блок ведет себя так, как показано на изображении ниже. Если $Act > SetOn$, порт вывода включается. Если $Act \leq SetOff$, порт вывода выключается.</p> <p>SetOn = SetOff</p>  <p>Если $SetOn > SetOff$, блок ведет себя так, как показано на изображении ниже. Если $Act \geq SetOn$ (синяя пунктирная линия), порт вывода включается. Если $Act \leq SetOff$ (синяя сплошная линия), порт вывода выключается.</p> <p>SetOn > SetOff</p>  <p>Если $SetOn < SetOff$, блок ведет себя так, как показано на изображении ниже. Если $Act \leq SetOn$ (синяя сплошная линия), порт вывода включается. Если $Act \leq SetOff$ (синяя пунктирная линия), порт вывода выключается.</p> <p>SetOn < SetOff</p> 
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Start Stop OpenVPN Running Connected </div>	<p>Данный блок используется для управления клиентом OpenVPN. Если значение порта ввода с логическим выражением <i>Start</i> переключается с 0 на 1, клиент начинает работу. Если значение порта ввода с логическим выражением <i>Stop</i> переключается с 0 на 1, клиент прекращает работу. Порт вывода с логическим выражением <i>Running</i> показывает, работает ли клиент. Порт вывода с логическим выражением <i>Connected</i> показывает, подключен ли клиент к серверу.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Or </div>	<p>Данный блок выполняет бинарную операцию логического ИЛИ. Операция логического ИЛИ выполняется в наибольшем целочисленном типе данных всех портов вывода, которые подключены к портам ввода данного блока. Такой тип данных присваивается всем портам данного блока. Порты ввода, подключенные к портам вывода с плавающей точкой или портам вывода со строкой, рассматриваются системой как порты, подключенные к порту вывода с 32-битным целым со знаком.</p> <p>Примеры</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 и 0 ⇒ 0 ▪ 0 и 1 ⇒ 1 ▪ 1 и 1 ⇒ 1 ▪ 3 (0011₂) и 8 (1000₂) ⇒ 11 (1011₂)

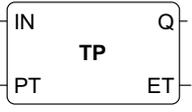
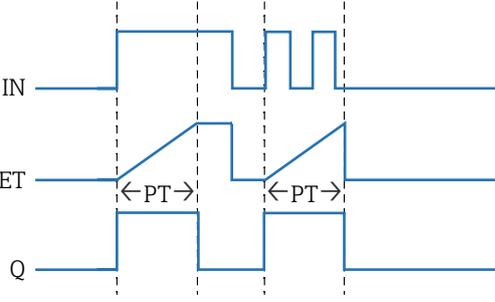
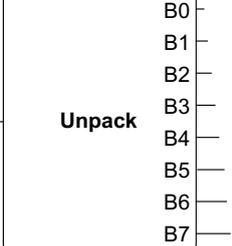
Единица измерения	Описание
 <p>The diagram shows a rectangular box labeled "Pack" in the center. On the left side of the box, there are eight horizontal lines representing input ports, each labeled with a letter and a number: B0, B1, B2, B3, B4, B5, B6, and B7, from top to bottom.</p>	<p>Данный блок объединяет значения восьми портов ввода с логическим выражением в один октет и записывает его в порт вывода с 8-битным целым без знака.</p>

Единица измерения	Описание
	<p>Данный блок представляет собой пропорциональный контроллер.</p> <p>Наибольший числовой тип данных всех портов вывода, которые подключены к одному из портов ввода, присваивается портам ввода <i>SetLow</i>, <i>SetHigh</i> и <i>Act</i>.</p> <p>На порте вывода <i>Out</i> (16-битное целое без знака, диапазон: (0..10,000)) данный блок выводит процент, основанный на соотношении между значением порта ввода <i>Act</i> и диапазоном значений портов ввода <i>SetLow</i> и <i>SetHigh</i>. Если значение порта <i>Act</i> выходит за пределы диапазона, значение порта <i>Out</i> ограничивается диапазоном (0..10,000) (0 % ... 100,00 %), в то время как значение порта вывода <i>Unlimited</i> (32-битное целое со знаком) может быть больше 10,000 или меньше 0.</p> <p>Для активации блока используется порт ввода с логическим выражением <i>En</i>. Если значение равно 0, значение порта вывода всегда будет равняться 0.</p> <p>Если <i>SetOn</i> = <i>SetOff</i>, блок ведет себя так, как показано на изображении ниже. Порт вывода равен 0 % (0), если <i>Act</i> < <i>SetLow</i>. Порт вывода равен 50 % (5,000), если <i>Act</i> = <i>SetLow</i>. Порт вывода равен 100 % (10,000), если <i>Act</i> > <i>SetLow</i>. Значение порта <i>Unlimited</i> будет равняться значению порта <i>Out</i>.</p> <p>SetHigh = SetLow</p>  <p>Если <i>SetHigh</i> > <i>SetLow</i>, блок ведет себя так, как показано на изображении ниже. Значение порта <i>Out</i> будет равно 0 % (0), если <i>Act</i> <= <i>SetLow</i>. Значение порта увеличится с 0 % до 100 %, если значение <i>Act</i> увеличится в диапазоне от <i>SetLow</i> до <i>SetHigh</i>. Значение порта останется равным 100 % (10,000), если значение <i>Act</i> станет >= <i>SetHigh</i>. Значение <i>Unlimited</i> опустится ниже 0 %, если <i>Act</i> < <i>SetLow</i>. Значение <i>Unlimited</i> превысит 100 %, если <i>Act</i> > <i>SetHigh</i>.</p> <p>SetHigh > SetLow</p>  <p>Если <i>SetHigh</i> < <i>SetLow</i>, блок ведет себя так, как показано на изображении ниже. Значение <i>Out</i> будет равно 100 % (10,000), если <i>Act</i> <= <i>SetHigh</i>. Значение <i>Out</i> опустится от 100 % до 0 %, если значение для <i>Act</i> будет увеличиваться в диапазоне от <i>SetHigh</i> до <i>SetLow</i>. значение <i>Out</i> останется равным 100 % (10,000), если <i>Act</i> станет >= <i>SetLow</i>. Значение <i>Unlimited</i> опустится ниже 0 %, если <i>Act</i> < <i>SetHigh</i>. Значение <i>Unlimited</i> превысит 100 %, если <i>Act</i> > <i>SetLow</i>.</p> <p>SetHigh < SetLow</p> 
	<p>Данный блок принимает двоичное значение порта ввода <i>X</i> (32-битное целое без знака), устанавливает бит, выбранный портом ввода <i>N</i> (8-битное целое без знака), относительно состояния порта ввода с логическим выражением <i>B</i> и записывает полученное значение в порт вывода (32-битное целое без знака). Нумерация бит начинается с 0.</p>

Единица измерения	Описание
 <p>Set Rst</p> <p>RS FF</p>	<p>Данный блок представляет собой RS-триггер. Значение порта вывода с логическим выражением при запуске равно 0. Если значение порта ввода с логическим выражением Set равно 1, значение порта вывода также будет равно 1. Данное значение останется прежним, даже если значение порта ввода Set будет сброшено на 0.</p> <p>Если значение порта ввода с логическим выражением Rst равно 1, значение порта вывода будет равно 0. Данное значение останется прежним, даже если значение порта ввода Rst будет сброшено на 0.</p> <p>Если порты Set и Rst активируются одновременно, приоритет имеет порт Rst.</p>
 <p>TotalTime TiltTime ExtraTime TriggerTime Tilt Position Up Down</p> <p>Shade Ctrl</p>	<p>Данный блок можно использовать, например, для управления жалюзи или ставнями. Первые четыре порта ввода данного блока используются для определения количества констант времени.</p> <p>Порт ввода TotalTime (32-битное целое без знака) определяет время (в мс), необходимое для перемещения жалюзи (или ставней) из самого низкого в самое высокое положение (или наоборот).</p> <p>Порт ввода TiltTime (32-битное целое без знака) определяет время (в мс), необходимое для наклона жалюзи (от точки, в которой они начинают подниматься, до точки спуска). Для простых жалюзи это время может равняться нулю.</p> <p>Значение порта ввода ExtraTime (32-битное целое без знака, в мс) используется в тех случаях, когда жалюзи необходимо переместить в самое низкое или самое высокое положение, чтобы убедиться в их полном открытии/закрытии.</p> <p>Если порт ввода Up или Down активен на протяжении периода времени, определенного значением порта ввода TriggerTime (32-битное целое без знака, в мс), жалюзи переместятся в самое верхнее или самое низкое положение соответственно.</p> <p>i Обратите внимание, что контроллер жалюзи не может управлять механизмом жалюзи на протяжении периодов времени, меньших чем время цикла. Соответственно, все значения времени должны быть кратными времени цикла.</p> <p>Значение порта ввода Tilt (8-битное целое со знаком) используется, чтобы отдать контроллеру сигнал на наклон жалюзи в определенное положение. Разрешается использовать значения от -100 до 100. -100 – крайнее положение наклона, в котором планки расположены ниже с внутренней стороны. 0 – горизонтальное положение наклона. 100 – крайнее положение наклона, в котором планки расположены ниже с внешней стороны.</p> <p>Значение порта ввода Position (8-битное целое со знаком) используется, чтобы отдать контроллеру сигнал на перемещение жалюзи в определенное вертикальное положение. Разрешается использовать значения от 0 до 100. 0 – самое верхнее положение жалюзи. 100 – самое нижнее положение жалюзи.</p> <p>Сперва блок попытается достичь заданного вертикального положения, а затем заданного положения наклона.</p> <p>Для ручного управления жалюзи используются порты ввода с логическим выражением Up и Down. Порты ручного ввода имеют приоритет над автоматическими портами. Если активирован порт ввода Up или Down, автоматическая работа будет приостановлена до изменения значения порта ввода Tilt или Position.</p> <p>Для управления механизмом жалюзи используются порты вывода с логическим выражением Up и Down.</p> <p>Порты вывода Tilt и Position (8-битное целое со знаком) отображают текущее положение наклона жалюзи.</p> <p>Данный блок имеет последовательность инициализации, которая перемещает жалюзи в самое нижнее положение, когда запущена схема для достижения известного положения. Значение порта вывода Down равно значению времени (TotalTime + TiltTime + ExtraTime) в мс. В этот период времени все порты игнорируются.</p>
 <p>Right In Clk</p> <p>Shift Reg</p>	<p>Данный блок представляет собой регистр с 32-битовым сдвигом.</p> <p>На каждом переднем фронте порта ввода с логическим выражением Clk данный блок смещает содержимое регистра влево или вправо в зависимости от значения порта ввода с логическим выражением Right (1 ⇒ сдвиг вправо). Значение порта ввода с логическим выражением In смещается в регистр. Полученное содержимое регистра записывается в порт вывода (32-битное целое без знака).</p>

Единица измерения	Описание
<p>In P1 Q1 Sig Convert P2 Q2</p>	<p>Блок преобразовывает значение порта ввода <i>In</i> в соответствии с линейной функцией и записывает полученное значение в порт вывода. Операция преобразования выполняется в наибольшем числовом типе данных всех портов вывода, которые подключены к портам ввода данного блока. Такой тип данных присваивается всем портам данного блока. Линейная функция определяется двумя точками: (<i>P1</i>, <i>Q1</i>) и (<i>P2</i>, <i>Q2</i>).</p> 
<p>In Min MinEn Sig Limit Max MaxEn</p>	<p>Данный блок используется для ограничения значения порта ввода <i>In</i>. Если значение <i>In</i> меньше значения <i>Min</i>, и нижний предел активируется портом ввода с логическим выражением <i>MinEn</i>, значение индикации должно быть равно значению <i>Min</i>. Если значение <i>In</i> больше значения <i>Max</i>, и верхний предел активируется портом ввода с логическим выражением <i>MaxEn</i>, значение индикации должно быть равно значению <i>Max</i>.</p>  <p>i Операция ограничения выполняется в наибольшем числовом типе данных всех портов вывода, которые подключены к портам ввода <i>In</i>, <i>Min</i> и <i>Max</i> данного блока. Такой тип данных присваивается этим портам ввода и порту вывода.</p>
<p>In TUp TDown Sig Smooth Force</p>	<p>Данный блок используется для сглаживания сигнала. Если значение порта ввода <i>In</i> меняется, значение порта вывода будет приближено к новому значению с помощью экспоненциальной функции.</p> <p>Если старое значение меньше нового значения, значение порта ввода <i>TUp</i> (32-битное целое без знака) будет соотнесено со временем (в мс), необходимым для получения нового значения. Если старое значение больше нового значения, значение порта ввода <i>TDown</i> (32-битное целое без знака) будет соотнесено со временем (в мс), необходимым для получения нового значения.</p>  <p>Если установлен порт ввода с логическим выражением <i>Force</i>, значение порта ввода <i>In</i> мгновенно копируется в порт вывода. Операция сглаживания выполняется в числовом типе данных порта вывода, который подключен к порту ввода <i>In</i> данного блока. Такой тип данных присваивается порту ввода <i>In</i> и порту вывода.</p>

Единица измерения	Описание
	<p>Данный блок представляет собой таймер с задержкой выключения.</p> <p>Если порт ввода логического выражения <i>IN</i> переключается на единицу <i>1</i>, значение порта вывода логического выражения <i>Q</i> будет равно <i>1</i>. Таймер начинает работать, когда значение порта ввода с логическим выражением <i>IN</i> переключается на <i>0</i>. Порт вывода <i>ET</i> (истекшее время, 32-битное целое без знака) показывает, какое количество времени (в миллисекундах) было затрачено с момента запуска таймера. Когда значение порта вывода <i>ET</i> достигает значения порта ввода <i>PT</i> (заданное время, 32-битное целое без знака), таймер прекращает работу, а порт вывода <i>Q</i> сбрасывается.</p>  <p> Если значение порта ввода <i>Int</i> меньше времени цикла или не кратно времени цикла, оно автоматически округлится до ближайшей величины, кратной времени цикла.</p>
	<p>Данный блок представляет собой таймер с задержкой включения.</p> <p>Таймер начинает работать, когда значение порта ввода с логическим выражением <i>IN</i> переключается на <i>1</i>. Порт вывода <i>ET</i> (истекшее время, 32-битное целое без знака) показывает, какое количество времени (в миллисекундах) было затрачено с момента запуска таймера. Когда значение порта вывода <i>ET</i> достигает значения порта ввода <i>PT</i> (заданное время, 32-битное целое без знака), таймер прекращает работу, а порт вывода с логическим выражением <i>Q</i> сбрасывается. Значение порта вывода <i>Q</i> сбрасывается, когда порт ввода <i>IN</i> переключается на <i>0</i>.</p>  <p>Обратите внимание, что если значение порта ввода <i>Int</i> меньше времени цикла или не кратно времени цикла, оно автоматически округлится до ближайшей величины, кратной времени цикла.</p>

Единица измерения	Описание
	<p>Данный блок представляет собой импульс таймера.</p> <p>Если порт ввода логического выражения <i>IN</i> переключается на <i>1</i>, значение порта вывода логического выражения <i>Q</i> будет равно <i>1</i>, а таймер начнет работу. Порт вывода <i>ET</i> (истекшее время, 32-битное целое без знака) показывает, какое количество времени (в миллисекундах) было затрачено с момента запуска таймера. Когда значение порта вывода <i>ET</i> достигает значения порта ввода <i>PT</i> (заданное время, 32-битное целое без знака), таймер прекращает работу, а значение порта вывода <i>Q</i> сбрасывается на <i>0</i>.</p>  <p>Обратите внимание, что если значение порта ввода <i>Int</i> меньше времени цикла или не кратно времени цикла, оно автоматически округлится до ближайшей величины, кратной времени цикла.</p>
	<p>Данный блок представляет собой триггер. Он устанавливает значение порта вывода с логическим выражением для цикла «ввод-обработка-вывод» (IPO) на <i>1</i>, если обнаружит передний фронт на одном из вводов с логическим выражением.</p> <p>Чтобы обнаружить задний фронт сигнала, выполните операцию отрицания на порте ввода. Чтобы обнаружить передний или задний фронт, подключите один и тот же сигнал ввода к двум портам ввода триггера и выполните операцию отрицания на одном из них.</p>
	<p>Блок распакует 8 битов значения октета порта ввода (8-битное целое без знака) и запишет их в порт вывода с логическим выражением.</p>
	<p>Данный блок выполняет бинарную операцию исключающего ИЛИ (Xor). Операция логического ИЛИ выполняется в наибольшем целочисленном типе данных всех портов вывода, которые подключены к портам ввода данного блока. Такой тип данных присваивается всем портам данного блока. Порты ввода, подключенные к портам вывода с плавающей точкой или портам вывода со строкой, рассматриваются системой как порты, подключенные к порту вывода с 32-битным целым со знаком.</p> <p>Примеры</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $0 \text{ и } 0 \Rightarrow 0$ ▪ $0 \text{ и } 1 \Rightarrow 1$ ▪ $1 \text{ и } 1 \Rightarrow 0$ ▪ $15 (1111_2) \text{ и } 8 (1000_2) \Rightarrow 7 (0111_2)$

Элементы ввода и вывода (I/O)

Для каждого ввода (I) и вывода (O) имеется один элемент. Количество и структура вводов/выводов зависит от конкретного прибора Fieldgate FXA42, а также его конфигурации.

Свойства элементов ввода и вывода:

- Для каждого элемента ввода или вывода имеется порт – значение. Порт может быть подключен к другим элементам.
- Порт *Val* отображает значение ввода или вывода и имеет тот же тип данных, что и ввод/вывод.
- Название интерфейса, прибор, а также значение расположены над типом элемента и выделены серым цветом.

Единица измерения	Описание
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Input</p> <p style="text-align: center;">Modbus Master Slave 0 Input 0[0]</p> <p style="text-align: right;">Val Qual TS</p> </div>	<p>Данный элемент представляет собой ввод. Значение ввода считывается с физических вводов на этапе ввода цикла «ввод-обработка-вывод» (IPO).</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Output</p> <p style="text-align: center;">Modbus Master Slave 0 Output 0[1]</p> <p style="text-align: left;">Val Qual TS</p> </div>	<p>Данный элемент представляет собой вывод. Значение вывода записывается в физические выводы на этапе вывода цикла «ввод-обработка-вывод» (IPO).</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Input Array</p> <p style="text-align: center;">Modbus Master Slave 0 Input 0</p> <p style="text-align: right;">Val Qual TS</p> </div>	<p>Данный элемент представляет собой массив вводов. В отличие от простого элемента <i>ввода</i>, данный элемент можно подключить только к массиву <i>вывода</i> с тем же типом данных и того же размера. Значения вводов считываются с физических вводов на этапе ввода цикла «ввод-обработка-вывод» (IPO).</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Output Array</p> <p style="text-align: center;">Modbus Master Slave 0 Output 0</p> <p style="text-align: left;">Val Qual TS</p> </div>	<p>Данный элемент представляет собой массив выводов. В отличие от простого элемента <i>вывода</i> данный элемент можно подключить только к массиву <i>ввода</i> с тем же типом данных и того же размера. Значения выводов записываются в физические выводы на этапе вывода цикла «ввод-обработка-вывод» (IPO).</p>

Взаимодействие между вводами/выводами осуществляется с помощью индекса интерфейса, индекса прибора, индекса значения, а также индекса массива (по выбору). Если прибор Fieldgate FXA42 имеет несколько цифровых вводов/выводов и ведущий интерфейс Modbus, то, например, индекс интерфейса выберет один из двух интерфейсов. Индекс прибора может выбрать, например, ведомый интерфейс Modbus, а индекс значения, следовательно, выберет соответствующий регистр Modbus. Кроме того, индекс массива используется в тех случаях, когда соответствующее значение обращается к элементу массива.

При наведении курсора на элемент ввода/вывода на экране появится всплывающая подсказка, в которой содержатся индексы, тип данных, а также размер массива.

Variables

Элемент *Variable* представляет собой переменные, которые не связаны с физическим вводом/выводом. Элемент *Variable* соотносится с переменной с тем же именем и может использоваться в качестве ввода или вывода. Настройка переменных выполняется на странице *Variable*.

Единица измерения	Описание
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Variable</p> </div>	<p>Данный элемент представляет собой значение переменной на этапе ввода цикла «ввод-обработка-вывод» (IPO).</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Variable</p> </div>	<p>Данный элемент представляет собой переменную в качестве вывода. Он записывает значение вывода в переменную на этапе вывода цикла «ввод-обработка-вывод» (IPO).</p>

Константы

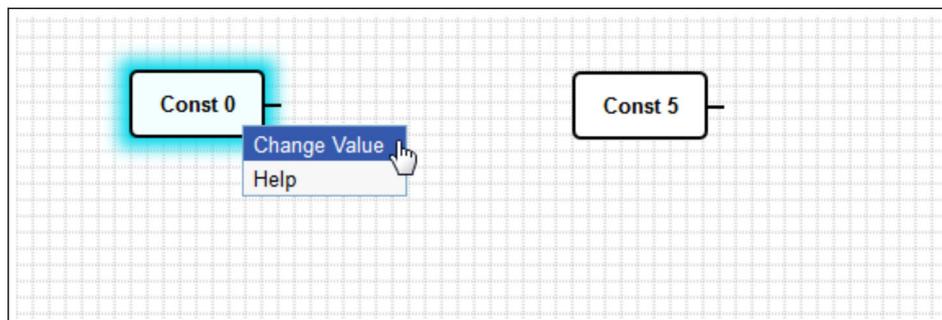
При добавлении константы через панель инструментов на экране появляется диалоговое окно, в котором можно ввести фиксированное значение. Данное значение может являться десятичным целым, плавающей точкой или строкой. Целые значения ограничиваются диапазоном $(-2^{31}, 2^{32}-1)$. Значения с плавающей точкой ограничиваются до точности в 15 десятичных знаков. Строки ограничиваются до 4096 байтов.

Тип данных константы является наименьшим типом данных, который отображает значение константы. Несколько примеров:

- 0 → логическое значение (ложное)
- 1 → логическое значение (истинное)
- 120 → 8-битное целое число без знака
- -5 → 8-битное целое число со знаком
- 500 → 16-битное целое число без знака
- -200 → 16-битное целое число со знаком
- 70000 → 32-битное целое число без знака
- -35000 → 32-битное целое число со знаком
- 1,5 → 32-битное число с плавающей точкой
- 3,14159265359 → 64-битное число с плавающей точкой
- 5 м → строка

Константы обрабатываются на этапе ввода цикла «ввод-обработка-вывод» (IPO).

Значение константы можно изменить. Чтобы изменить значение константы, наведите курсор на элемент и нажмите правую кнопку мыши. На экране появится всплывающее окно (см. изображение ниже). Выберите команду *Change value*.



8.3.3 Настройки схемы

При нажатии кнопки *Настройки схемы* на панели инструментов открывается диалоговое окно, в котором можно менять следующие параметры настройки схемы:

Настройки схемы	Описание
Описание	Здесь можно ввести описание схемы. Размер описания может составлять до 1024 печатных ASCII-символов. Кроме того, описание может содержать разрывы строк.
Время цикла	Здесь можно настроить время цикла, на котором будет работать ПЛК при выполнении схемы. Доступное время цикла – от 25 до 1000 мс. Более высокие значения активируют более сложные схемы (с большим количеством элементов). Если на экране появится сообщение о том, что схема становится слишком сложной, увеличьте время цикла.
Все числовые значения ввода/вывода рассматриваются в качестве 32-битных целых со знаком	Чтобы обеспечить полную совместимость с предыдущими версиями, отметьте данное поле флажком – схема распознает значения ввода/вывода в виде 32-битных целых со знаком.

8.3.4 Строка состояния

На следующей иллюстрации изображена строка состояния редактора. В строке состояния отображается информация о текущем состоянии ПЛК.



В следующем разделе подробно описывается информация, которая содержится в строке состояния.

Кнопка	Описание
	Данный символ появляется на экране, если потеряно соединение с прибором.
	Стой-сигнал отображает текущее состояние ПЛК: Красный: схема не загружена. ПЛК не запущен. Желтый: схема загружена, но ПЛК не запущен. Зеленый: схема загружена, ПЛК запущен.
Цикл работы	Цикл работы ПЛК отображается позади. Он отображает как текущий цикл работы, так и максимальный цикл работы с момента запуска ПЛК. Цикл работы выражен в процентах. Цикл работы величиной 50 % означает, что ПЛК использует половину (50 %) доступного времени обработки ЦПУ.  Обязательно оставляйте свободное время обработки ЦПУ для других процессов системы! Цикл работы не должен превышать 75 %. Если схема становится сложнее, следует увеличить цикл работы ПЛК в меню Diagram Settings. Если цикл работы приближается к 100 %, дальнейшая работа прибора Fieldgate FXA42 невозможна.

8.3.5 Запуск схемы

Нажмите кнопку **Start** на панели инструментов, чтобы запустить выполнение схемы, сохраненной в ПЛК. При работе ПЛК кнопка **Start** меняется на кнопку **Stop**. Нажатие кнопки **Stop** приводит к остановке ПЛК.

Цикл «ввод-обработка-вывод» (IPO)

Во время выполнения схемы система выполнения прибора выполняет цикл «ввод-обработка-вывод» (IPO). Это означает, что вводы (физические вводы, переменные и константы) считываются в первую очередь. Затем выполняется обработка блоков и запись выводов (физические выходы и переменные). Настройка времени цикла выполняется в диалоговом окне Diagram Settings.

 Обратите внимание, что события, которые сохраняются на меньший период времени, могут быть не распознаны.

Состояние выполнения при запуске

ПЛК сохраняет текущее состояние выполнения в энергонезависимой памяти. Если ПЛК будет отключен от источника питания во время выполнения, он начнет работу после следующего запуска.

Сообщения журнала событий

Сообщения журнала событий – это сообщения, которые ПЛК может регистрировать в журнале событий. Ко всем сообщениям добавляется префикс *PLC Driver*:

The PLC has been started.

ПЛК успешно запущен.

The PLC has been stopped.

Работа ПЛК успешно остановлена.

A new diagram has been saved.

Новая схема успешно сохранена в ПЛК.

-10	Недостаточно памяти
-12	Переполнение структуры внутренних данных «очередь»: создание данных происходило быстрее, чем они могли быть обработаны.

Если на экране отобразится код ошибки, не указанный ниже, обратитесь в службу поддержки.

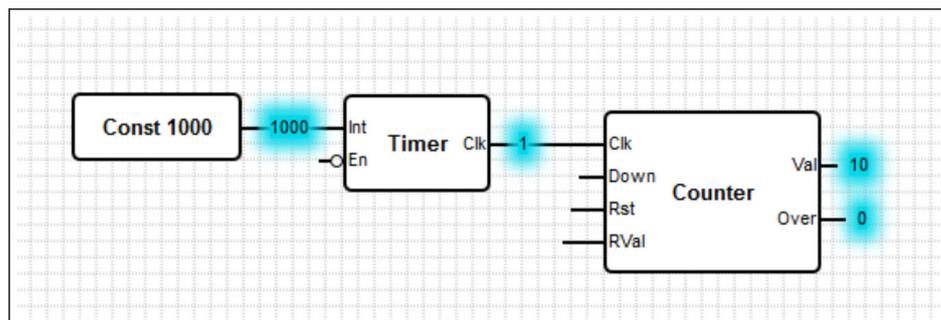
Exception in task: <message>

В задаче ПЛК возникло критическое исключение. Предоставлено подробное описание.

Обратитесь в службу поддержки.

8.3.6 Просмотр в режиме реального времени

С помощью функции просмотра в режиме реального времени можно отслеживать текущее состояние ПЛК прямо в режиме просмотра схемы. При нажатии кнопки **Start Live view** на панели инструментов редактора в небольшом синем поле рядом с портом отобразятся актуальные значения каждого порта вывода (см. следующую иллюстрацию).



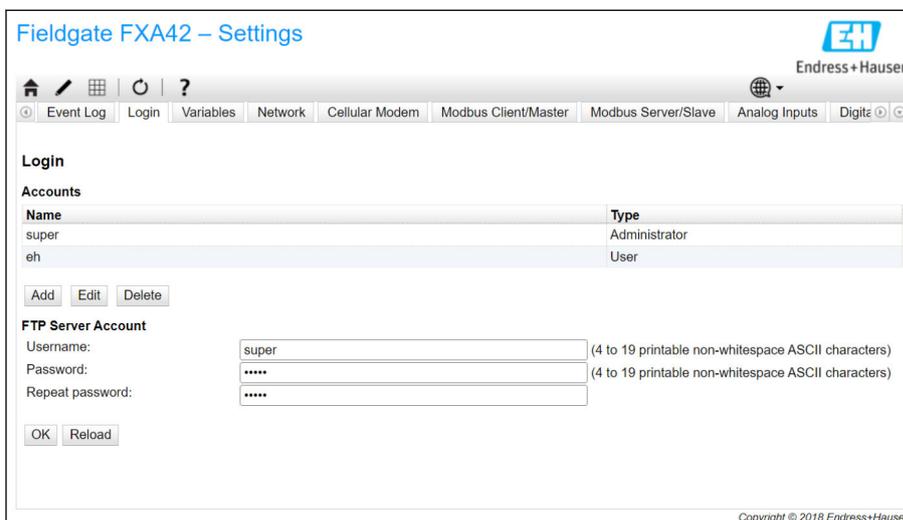
Значения обновляются максимально быстро.

i Обратите внимание, что изменение схемы при просмотре в режиме реального времени приведет к возникновению ошибок, поскольку полученные из ПЛК значения не будут совпадать со значениями в схеме. При возникновении таких ошибок просмотр в режиме реального времени автоматически закроется.

Чтобы выйти из представления Live view в ручном режиме, нажмите кнопку **Start Live view** еще раз.

8.4 Настройки

Настройка шлюза Fieldgate FXA42 выполняется на странице **Settings** (см. следующую иллюстрацию).



На странице Settings имеется панель инструментов. В следующем разделе подробно описаны кнопки, которые содержатся на панели инструментов.

Кнопка	Описание
	Закрывает страницу Settings и открывает начальную страницу.
	Закрывает страницу Settings и открывает редактор Fieldgate FXA42.
	Закрывает страницу Settings и открывает представление Grid View шлюза Fieldgate FXA42.
	Перезагружает шлюз Fieldgate FXA42, чтобы принять изменения.
	Открывает меню Help.

Под панелью инструментов находятся вкладки. При выборе вкладки открывается страница, на которой можно настроить и изменить параметры протокола связи или другой важной функции прибора. Подробное описание различных страниц приведено в отдельных разделах.

В зависимости от версии прибора в его интерфейсе могут быть следующие вкладки.

- **Event log**
- **Login**
- **Variables**
- **Network**
- **Cellular Modem**
- **Modbus Client/Master**
- **Modbus Server/Slave**
- **Analog Inputs**
- **Digital Inputs**
- **Data Transmission**

- Messages
- Time
- SMS I/O
- OpenVPN
- DHCP server
- NAT
- Firewall
- Update
- Export

Функции

Поскольку на приборе имеется большое количество функций и протоколов связи, при их активном использовании могут возникать значительные задержки времени отклика (особенно при обмене данными через модем) и перегрузки ЦПУ.

8.4.1 Event Log

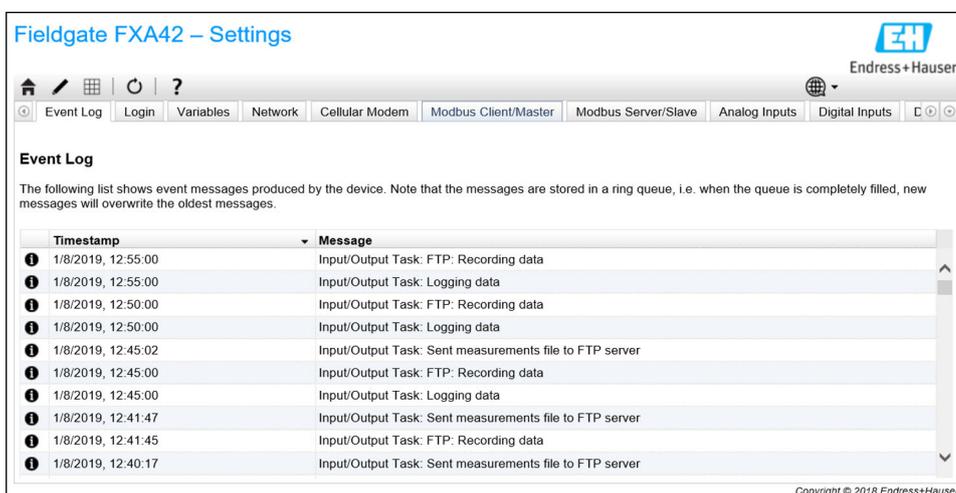
Журнал событий представляет собой центральную точку, в которой хранятся сообщения о событиях всех компонентов встроенного ПО прибора Fieldgate FXA42.

Все сообщения о событиях содержат текст сообщения, временную метку и тип события.

Чтобы открыть справочную систему и просмотреть более подробные сведения о сообщении, выделите текст сообщения и нажмите левую кнопку мыши.

Временные метки сохраняются в часовом поясе, выбранном в интерфейсе шлюза Fieldgate FXA42. Выбранный в данный момент часовой пояс может быть либо сохраненным местным часовым поясом, либо часовым поясом, предоставленным подключением сервера периферийной информации (FIS), если оно активировано.

 Системное время шлюза Fieldgate FXA42 синхронизировать не следует. В таких случаях временные метки будут отображаться некорректно.



Типы событий отображаются особыми значками:

Символ	Описание
	Информация: содержит информацию о штатном режиме работы.
	Предупреждение: уведомляет пользователя о незапланированных, но не проблематичных событиях.

Символ	Описание
	Ошибка: уведомляет пользователя о неисправности одного из компонентов программного обеспечения.
	Неустраняемая ошибка: как правило, такие ошибки не допускают дальнейшую работу прибора.

События хранятся в кольцевом буфере в ОЗУ. Это означает, что при перезапуске прибора журнал событий очищается, а при заполнении буфера новые события перезапишут старые.

Индекс сообщений

В следующем разделе приведен индекс всех сообщений, которые могут быть зарегистрированы компонентами шлюза Fieldgate FXA42.

Запуск схемы

- The PLC has been started.
- The PLC has been stopped.
- A new diagram has been saved.
- Exception in task: <сообщение>

FIS update

- Update due to FIS command
- Firmware update via FIS request denied: Firmware update via FIS not enabled
- Firmware update via FIS request denied: Update/configuration already in progress

Модем

- Stopped
- Started
- Running
- Deactivated
- Activated
- Powered modem
- Modem initialized (RSSI: <x> dBm)
- SIM card ID: <x>
- Registered to network
- Roaming
- Соединение с данными установлено
- Opening fallback connection
- Closing fallback connection
- Invalid PIN or SIM card locked (code <x>)
- Modem initialization failed. (code <x>)
- Network registration timed out ((not) searching)
- Roaming disallowed
- Network registration failed (code <x>, network status <y>)
- Data connection failed (code <x>)
- Network lost (code <x>, network status <y>)
- Data connection broken (DCD pin: <x>, PPP status: <y>, GPRS pin: <z>)
- Connection supervision failed.
- Modem reset
- Hanging! (состояние: <x>)

WLAN

- Started
- Running
- Configured IP through DHCP
- Stopping driver
- Stopped
- Connection indication

Modbus client/master

- Connected to TCP device at <IP-адрес>:<порт>.
- Read/wrote from/to TCP device at <IP-адрес>:<порт> (unit: <идентификатор блока>, function code: <код функции>, address: <адрес>, quantity: <количество>)
- Read/wrote from/to RTU device <адрес прибора> (function code: <код функции>, address: <адрес значения>, quantity: <количество>)
- The interval has been violated.
- Could not connect to TCP device at <IP-адрес>:<порт>. (Error code <код>).
- Could not read/write from/to TCP device at <IP-адрес>:<порт> (unit: <идентификатор блока>, function code: <код функции>, address: <адрес>, quantity: <количество>, result code: <код результата>, error code: <код ошибки>, exception code: <код исключения>)
- Read illegal floating point value from TCP device at <IP-адрес>:<порт> (unit: <идентификатор блока>, function code: <код функции>, address: <адрес>, quantity: <количество>)
- Could not read/write from/to RTU device <адрес прибора> (function code: <код функции>, address: <адрес значения>, quantity: <количество>, result code: <код результата>, exception code: <код исключения>)
- Read illegal floating point value from RTU device <адрес прибора> (function code: <код функции>, address: <адрес значения>, quantity: <количество>)
- Portal communication error <код ошибки>

Modbus server/slave

Portal communication error <код ошибки>

Data Transmission and Data logging

- Sent FIS data message successfully
- Error on parsing FIS data message
- FIS: Recording data
- FIS event message transmitted successfully
- FIS: Recording event
- HTTP error <ошибка HTTP> occurred while sending FIS event message
- HTTP connection error occurred while sending FIS event message
- HTTP connection error occurred while sending FIS data message
- FIS data message transmitted successfully
- HTTP error <ошибка HTTP> occurred while sending FIS data message
- Invalid FIS authentication
- Logging data

Messages

- Sending data e-mail to <имя>, address: <имя>
- Sending limit e-mail to <эл. адрес>, address: <эл. адрес>
- Sending alarm e-mail to <эл. адрес>, address: <эл. адрес>
- Sent data e-mail message successfully
- Could not send data e-mail
- E-mail: No data recorded
- E-mail: Recording data
- E-mail: Recording event
- FTP: Recording data
- Could not send file to FTP server
- Sent measurements file to FTP server
- Sending FIS registration message
- Sending configuration to FIS
- Configuration successful
- FIS configuration version: <версия>
- Invalid FIS authentication data. Trying again in <T> minutes.
- HTTP error <ошибка HTTP> occurred while sending FIS registration message. Trying again in <T> minutes.
- HTTP connection error occurred while sending FIS registration message. Trying again in <T> minutes.
- FIS registration successful

- New configuration available: <версия>
- Could not apply FIS configuration, update in progress.
- FIS configuration version: <версия>
- Downloading new configuration from FIS
- Could not apply configuration
- Re-booting due to FIS command
- Re-registration due to FIS command
- Update due to FIS command
- Time changed from FIS

System time

- Running
- System clock updated via SNTP
- System clock updated from RTC
- Could not get exclusive access to clock(s).
- Daylight saving time rules will be used up within the next two years.
- SNTP client error: <сообщение>
- RTC not available
- Could not write to RTC: <сообщение>
- Could not read from RTC: <сообщение>
- Could not read daylight saving time file.
- No daylight saving time rule found for the current time.
- DNS error (<код ошибки>) for server <имя сервера/IP>
- Could not open socket for server <имя сервера/IP>
- Could not send to server <имя сервера/IP>
- Failed to receive reply from server <имя сервера/IP>
- Unexpected packet format from server <имя сервера/IP>
- Timestamps not plausible from server <имя сервера/IP>

OpenVPN

- Driver has been started.
- Driver has been stopped.
- Driver stopped.
- Установлено соединение.
- Connection closed.
- Authority's certificate uploaded.
- Certificate uploaded.
- Private key uploaded.
- User and password file uploaded.
- Diffie-Hellman file uploaded.
- Could not start driver.
- Could not stop driver.
- Driver stopped unexpectedly.
- Upload of authority's certificate failed.
- Upload of certificate failed.
- Upload of private key failed.
- Upload of user and password file failed.
- Upload of Diffie-Hellman file failed.

DHCP-сервер

- Running
- Added static lease IP=<x>, MAC=<y>
- Discover message received, CI=<x>, MAC=<y>
- Request message received, CI=<x>, MAC=<y>
- Leased IP=<x>, Leasing Time=<y>, Index=<z>
- Release message received, CI=<x>, MAC=<y>
- Release IP=<x>, Index=<y>
- Network interface not configured
- Failed to send response message, error <x>
- No more client addresses available
- Receive Error <x>

- Received malformed message
- No interface found for given IP address
- Open socket failed
- Bind socket failed
- Only <x> clients possible due to netmask setting
- Failed to allocate client data structure
- Adding static lease IP=<x> failed, IP address is in use
- Adding static lease IP=<x> failed, no free slot
- Adding static lease IP=<x> failed, wrong IP address

Network address translation

- Running
- <x> static mapping(s) read from configuration
- No free mapping entry available for incoming connection from internal interface
- No free firewall rule entry available for outgoing connection

Обновление

- Running
- Package successfully loaded via local web server
- Loading package from remote web server...
- Package successfully loaded from remote web server
- Checking package...
- About to reboot...
- Loading package via local web server timed out
- Target directory for remote update package does not exist
- Target file for remote update package is not accessible
- Loading package from remote web server failed (code <x>)
- The type of the package's signature does not match the expected type of signature.
(<тип подписи>)
- Invalid package flag(s) (<флаги>)
- Firmware name does not match. This package is for "<название встроенного ПО>" firmware.
- This package cannot be applied to the current firmware version.
- Target name does not match. This package is for "<целевое имя>" target.
- Variant name does not match. This package is for "<название варианта>" variant.
- This package is limited to the device with the MAC address <MAC-адрес>.
- Invalid package signature
- Could not open package. Message: <сообщение>
- Update disallowed by application (<код>)
- Could not launch update.
- Portal communication error <x>

Export

- Preparing export...
- Packing update package...
- Update package has been successfully packed
- Preparation failed. Message: <сообщение>
- Packing failed. Message: <сообщение>

System start

- Started
- I/O hardware manager initialized
- NAT/firewall service initialized
- Ethernet (1) driver started.
- Cellular modem driver initialized
- Update module initialized
- PLC driver initialized
- Message manager initialized
- DHCP server initialized
- OpenVPN client initialized
- Status web service initialized

- System time manager initialized
- COM Server initialized
- Diagram loaded
- Web configuration modules initialized
- Update exporter module initialized
- Update web service initialized
- Running
- Starting update from external medium.
- Link detected at Ethernet (<индекс интерфейса>).
- Restarting DHCP configuration at Ethernet (<индекс интерфейса>).
- DHCP configuration completed at Ethernet (<индекс интерфейса>).
- Power fail handling not supported
- Not enough power fail capacity
- Retentive data could not be loaded.
- The internal flash drive seems to be weak.
- Flash write error. The internal flash drive is probably defect.
- One or more certificates could not be loaded.
- Could not initialize NAT/firewall service. (<код ошибки>)
- Could not start Ethernet (1) driver.
- Unsupported Ethernet (1) interface type. (<тип интерфейса>)
- Could not initialize NAT/firewall service. (<сообщение об ошибке>)
- Could not initialize cellular modem driver: <сообщение об ошибке>
- Could not initialize WLAN driver: <сообщение об ошибке>
- Could not initialize update module: <сообщение об ошибке>
- Could not initialize DHCP server.
- Could not initialize OpenVPN client: <сообщение об ошибке>
- Could not initialize system time manager: <сообщение об ошибке>
- Could not initialize COM server: <сообщение об ошибке>
- Could not initialize portal Event Log service: <сообщение об ошибке>
- Could not load and start diagram.
- Could not initialize web configuration modules: <сообщение об ошибке>
- Could not initialize update exporter module: <сообщение об ошибке>
- Could not initialize update web service: <сообщение об ошибке>
- Task cycle time has been violated.
- Could not start update from external medium.
- Link lost at Ethernet (<индекс интерфейса>).
- RTOS version is not supported. Version (<номер версии>) is required.
- Device is secured with the default password, please change it.
- Fatal error: <сообщение об ошибке>

8.4.2 Вход в систему

На этой странице можно настроить данные для входа в систему прибора Fieldgate FXA42.



Можно создать не более 5 учетных записей пользователей, которые используются либо как учетные записи администратора, либо как обычные учетные записи пользователей. Список пользователей не должен быть пустым. Первая учетная запись всегда должна являться учетной записью администратора. Необходимо создать хотя бы одну учетную запись администратора.

Администраторы имеют доступ к защищенным областям локального веб-сайта. Пользователи имеют доступ только к домашней странице и режиму просмотра сетки.

i Если реквизиты первого администратора соответствуют данным доступа по умолчанию (имя пользователя – super, пароль – super), системное сообщение открывается при загрузке веб-сайта конфигурации. Системное сообщение содержит предложение изменить данные доступа. **Обязательно запишите новые данные доступа** и храните эту информацию в надежном месте!

УВЕДОМЛЕНИЕ

Забыли учетные данные?

Если данные для входа в систему утрачены, необходимо восстановить заводские настройки прибора (перезагрузить его). Все настройки будут утеряны!

- ▶ Отключите прибор Fieldgate FXA42 (отключите напряжение питания).
- ▶ Нажмите и удерживайте кнопку сброса. Доступ к кнопке сброса можно получить через небольшое отверстие в передней части прибора.
- ▶ Включите прибор Fieldgate FXA42. Нажмите и удерживайте кнопку сброса нажатой в процессе загрузки прибора, пока светодиод **Web-PLC** не мигнет дважды. Заводские настройки восстановлены.

8.4.3 Сеть

На этой странице можно задать общие параметры настройки сети.

The screenshot displays the 'Fieldgate FXA42 – Settings' web page. At the top, there's a navigation bar with tabs: Event Log, Login, Variables, Network (selected), Cellular Modem, Modbus Client/Master, Modbus Server/Slave, Analog Inputs, and Digital Inputs. The main content area is divided into several sections:

- Network:**
 - Device name: TobiasTest (with a note: (Up to 15 alphanumeric characters or hyphens, must start with a letter, must not end with a hyphen))
 - Default gateway IP address: 192.168.1.1
 - Enable IP forwarding:
- Ethernet (0):**
 - Use DHCP:
 - IP address: 192.168.1.10
 - IP Netmask: 255.255.255.0
- DNS:**
 - Name server IP address: 8.8.8.8
- HTTP Proxy:**
 - Use proxy:
 - Proxy server: [input field]
 - Port: [input field]
 - User name: [input field]
 - Password: [input field]

At the bottom left, there are 'OK' and 'Reload' buttons. At the bottom right, there is a copyright notice: 'Copyright © 2018 Endress+Hauser'.

Device name

Название прибора регистрируется как имя NetBIOS. В локальной сети для доступа к прибору вместо IP-адреса можно использовать название прибора. В дополнение к настраиваемому названию также регистрируется другое название прибора, состоящее из префикса MAC и MAC-адреса (например, *MAC003056A1DB30*).

Default gateway IP address

Шлюз по умолчанию при динамической конфигурации IP (например, при использовании DHCP или установке соединения по модему) будет перезаписан.

Enable IP forwarding

При включении IP-передачи данных прибор будет переадресовывать трафик по IP с одного сетевого интерфейса на другой. Это может потребоваться, например, для NAT.

Ethernet (0)

В этом разделе можно настроить параметры IP-адреса Ethernet-интерфейса прибора. Примечание: после изменения параметров доступ к прибору по прежнему адресу может оказаться невозможным.

DNS

В данном разделе можно указать IP-адрес DNS-сервера. Данный параметр не требуется указывать, если выбрано получение IP-адреса по DHCP или через модем. DNS-сервер в таких случаях настраивается автоматически.

HTTP Proxy

В данном разделе можно настроить прокси-сервер, который должен использоваться для HTTP-соединений.

Необходимую информацию можно получить у администратора вашей локальной сети.

Программное обеспечение с открытым исходным кодом

Для реализации регистрации имен NetBIOS используется следующее ПО с открытым исходным кодом:

NetBIOS over TCP/IP (NBT) name registration

Исходный код создан на базе документации и примеров кода, предоставленных Кристофером Р. Хертелом (Christopher R. Hertel).

Веб-сайт проекта: ubiqx.org/cifs

Лицензия: [LGPL](http://www.gnu.org/licenses/lgpl.html)

8.4.4 Модем

На этой странице можно включить и настроить модем.

The screenshot shows the 'Cellular Modem' settings page. It includes sections for 'Cellular Modem', 'Access Data', and 'Connection Supervision'. The 'Cellular Modem' section has checkboxes for 'Enable cellular modem', 'Allow roaming', 'Establish data connection', and 'Fallback connection'. The 'Access Data' section has fields for 'APN', 'Authentication', 'User name', and 'Password'. The 'Connection Supervision' section has a checkbox for 'Enable connection supervision', an 'Interval [s]' field, and two 'URL' fields.

Чтобы включить модем, установите флажок **Enable cellular modem** и введите PIN-код SIM-карты.

Можно разрешить или запретить вход модема в сеть, отличную от вашей домашней сети (роуминг). Чтобы включить роуминг, установите флажок **Allow roaming**.

 Подключение в роуминге часто приводит к увеличению расходов.

Чтобы установить сотовую радиосвязь, установите флажок **Establish data connection**.

 Регистрация прибора в первый раз обычно занимает до 40 минут для LTE NBioT.

Сотовая радиосвязь также может использоваться в качестве **Fallback connection**. В таком случае соединение через модем не будет устанавливаться до тех пор, пока подключение к Интернету обеспечивается любым другим соединением.

Чтобы использовать сотовую радиосвязь в качестве резервной, установите флажок **Fallback connection**.

 Если подключение к Интернету устанавливается с помощью собственного прокси-сервера компании, то модем не может быть использован в качестве запасного решения.

Чтобы установить соединение для передачи данных, необходимо ввести **Access Data**. Наиболее важный параметр этого раздела – название точки доступа (APN). Если требуется подтверждение права на доступ, здесь можно задать тип этого подтверждения, имя пользователя и пароль.

Данные для этих полей можно получить у оператора мобильной сети.

Функция контроля подключения используется для контроля подключения всеми возможными способами, в том числе через модем. При установке подключения через модем данная функция будет постоянно проверять возможность восстановления интернет-соединения по другим каналам. Соединение через модем будет прекращено, как только функция контроля соединения обнаружит возможность подключения по другому каналу 3 раза подряд.

Контроль подключения

В случае отсутствия трафика полезной нагрузки в течение определенного времени функция контроля подключения пытается подключиться к первому URL-адресу. Для периода могут быть выбраны значения от 60 до 60000 сек. Если подключиться к первому URL не удастся, функция пробует подключиться ко второму URL. Если подключиться ко второму URL также не удастся, будет восстановлено подключение по модему.

-  Используйте функцию контроля подключения, если у драйвера модема наблюдаются ошибки при распознавании подключения. Необходимо иметь в виду, что эта функция может приводить к увеличению сетевого трафика.
- Если подключение через модем используется в качестве резервного способа подключения, функция контроля подключения не может быть отключена.
- Обязательно включайте эту функцию в случаях, когда требуется постоянный сбор данных. Функция контроля подключения контролирует подключение через модем и сбрасывает модем в случае потери подключения.
- Доступ к предварительно заданным контрольным URL-адресам возможен только с SIM-картами, которые обеспечивают доступ к Интернету.

Уровень сигнала

Чтобы обеспечить стабильное соединение и адекватную работу всех коммуникационных функций прибора, убедитесь в том, что уровень сигнала составляет не менее -79 дБм (хорошее качество сигнала).

Низкий уровень сигнала может значительно снизить скорость передачи данных или полностью разорвать соединение и привести к потере работоспособности прибора.

Соответствие уровня мощности сигнала качеству соединения показано в таблице ниже:

Уровень сигнала	«Качество соединения»
Менее -101 дБм	Плохое
От -101 дБм до -90 дБм	Слабое
От -89 дБм до -80 дБм	Среднее
От -79 дБм до -65 дБм	Хорошее
Более -65 дБм	Превосходное

Критически важные области применения

Сотовые телекоммуникационные прибора работают с использованием радиосигналов, поэтому надежное соединение в любых условиях не гарантируется. Если необходима надежная непрерывная передача данных, не следует полагаться исключительно на беспроводной прибор.

Антенна

Длительное пребывание около сотовой антенны может негативно повлиять на ваше здоровье. Использование антенн с коэффициентом усиления более 2,3 дБи может потребовать дополнительной сертификации на месте эксплуатации.

Сообщения журнала событий

В следующем разделе описаны сообщения, которые драйвер модема может регистрировать в журнале событий. Ко всем сообщениям добавляется префикс *Cellular Modem Driver*.

Stopped

Работа драйвера модема остановлена.

Started

Работа драйвера модема запущена.

Running

Драйвер модема в процессе работы.

Deactivated

Драйвер модема временно отключен.

Activated

Драйвер модема был повторно включен после временного отключения.

Powered modem

На оборудование модема было подано напряжение питания.

Modem initialised (RSSI: <x> dBm)

Драйвер модема был успешно инициализирован. Диапазон значений RSSI составляет $\leq -113 \dots \geq -51$ дБм.

SIM card ID: <x>

Это сообщение содержит сведения об идентификаторе SIM-карты.

Registered to network

Сотовый модем успешно зарегистрирован в сотовой сети.

Roaming

Сотовый модем зарегистрирован в сети, отличной от домашней. Обратите внимание: роуминговые подключения обычно приводят к увеличению затрат.

Data connection established

Информационное соединение успешно установлено.

Opening fallback connection

Сотовый модем используется в качестве резервного интерфейса. Соединение в процессе установления, поскольку другие сетевые интерфейсы не обеспечивают подключение к Интернету.

Closing fallback connection

Сотовый модем используется в качестве резервного интерфейса. Соединение в процессе завершения, поскольку другие сетевые интерфейсы обеспечивают подключение к Интернету.

Invalid PIN or SIM card locked (code <x>)

PIN-код SIM-карты неверен или SIM-карта была заблокирована из-за частых попыток ввода неверного PIN-кода.

Список возможных кодов:

Код	Описание
10	SIM-карта не вставлена.
11	Введен неверный PIN-код SIM-карты, или PIN-код не был введен.

Код	Описание
12	Из-за ввода неверного PIN-кода несколько раз требуется ввести PUK-код. Извлеките SIM-карту, вставьте ее в мобильный телефон и разблокируйте вводом PUK-кода.
13	SIM-карта полностью заблокирована. Обратитесь к оператору мобильной связи.

Modem initialisation failed. (code <x>)

Произошел сбой инициализации оборудования модема.

Список возможных кодов:

Код	Описание
14	SD-карта не отвечает.
-102	Оборудование модема возвратило ошибку.
-103	Оборудование модема не отвечает.
-105	Истек лимит ожидания ответа оборудования модема.
-134	Недопустимое оборудование модема.

 Если отображается код ошибки, которого нет в приведенном выше списке, обратитесь в службу поддержки.

Network registration timed out ((not) searching)

Сотовая сеть не была найдена в течение допустимого срока. В сообщении также указывается, выполняет ли в данный момент оборудование модема поиск сети.

Roaming disallowed

Сотовый модем не подключен ни к одной сети, так как домашняя сеть была недоступна, а роуминг запрещен настройками.

Network registration failed (code <x>, network status <y>)

Сотовому модему не удалось зарегистрироваться ни в одной сотовой сети.

Список возможных кодов:

Код	Описание
0	См. состояние сети
14	SD-карта не отвечает.
-102	Оборудование модема возвратило ошибку.
-103	Оборудование модема не отвечает.
-105	Истек лимит ожидания ответа оборудования модема.
-134	Недопустимое оборудование модема.

Состояние сети может быть обозначено следующими значениями.

Состояние сети	Описание
0	Не зарегистрирован ни в одной сети
1	Зарегистрирован в домашней сети
2	Не зарегистрирован ни в одной сети, выполняется поиск сети для регистрации.
3	Попытка регистрации в обозначенной сети была отклонена.

Состояние сети	Описание
4	Состояние сети неизвестно
5	Зарегистрирован в сети, отличной от домашней (роуминг)

 Если отображается код ошибки или код состояния сети, которого нет в приведенном выше списке, обратитесь в службу поддержки.

Data connection failed (code <x>)

Не удалось установить информационное соединение.

Список возможных кодов:

Код	Описание
-3	Неверное имя пользователя или пароль
-4	Не удалось открыть интерфейс сети. Общая ошибка Например, это может означать неудачный вход в сеть оператора мобильной связи.
-6	От оператора мобильной связи была получена неверная настройка IP.
-7	Не удалось установить PPP-соединение.

 Если отображается код ошибки, которого нет в приведенном выше списке, обратитесь в службу поддержки.

Network lost (code <x>, network status <y>)

Сотовый модем потерял связь с сетью.

Список возможных кодов:

Код	Описание
0	См. состояние сети
14	SD-карта не отвечает.
-102	Оборудование модема возвратило ошибку.
-103	Оборудование модема не отвечает.
-105	Истек лимит ожидания ответа оборудования модема.
-134	Недопустимое оборудование модема.

Состояние сети может быть обозначено следующими значениями.

Состояние сети	Описание
0	Не зарегистрирован ни в одной сети
1	Зарегистрирован в домашней сети
2	Не зарегистрирован ни в одной сети, выполняется поиск сети для регистрации.
3	Попытка регистрации в обозначенной сети была отклонена.
4	Состояние сети неизвестно
5	Зарегистрирован в сети, отличной от домашней (роуминг)

 Если отображается код ошибки или код состояния сети, которого нет в приведенном выше списке, обратитесь в службу поддержки.

Data connection broken (DCD pin: <x>, PPP status: <y>, GPRS pin: <z>)

Информационное соединение было неожиданно прервано. В сообщении также отражаются значения состояния оборудования модема на контакте DCD (1 – есть

соединение, 0 – нет соединения), на контакте GPRS (1 – есть соединение, 0 – нет соединения) и состоянии сетевого интерфейса PPP-клиента:

Статус	Описание
-1	PPP-клиент не запущен.
0	Соединение отсутствует
1	Соединение в процессе установки
2	Соединение установлено
3	PPP-клиент временно остановлен.

 Если отображается код ошибки, которого нет в приведенном выше списке, обратитесь в службу поддержки.

Connection supervision failed.

Функции контроля подключения не удалось подключиться к настроенным URL-адресам. Соединение будет закрыто.

Modem reset

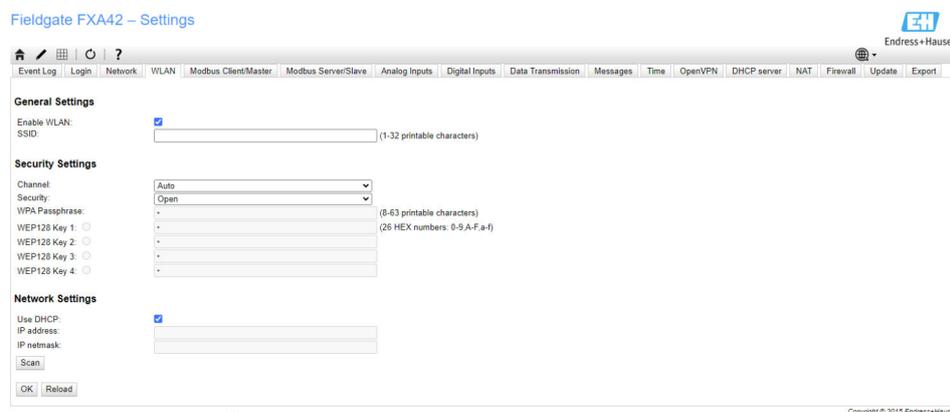
Был выполнен сброс оборудования модема.

Hanging! (состояние: <x>)

Драйвер модема находится в неверном состоянии.

8.4.5 WLAN

Если прибор оснащен интерфейсом WLAN, то на этой странице можно активировать и настроить этот интерфейс.



Настройки

В нижеследующей таблице приведен список доступных настроек блока WLAN.

Настройки	Описание
Enable WLAN	Включает модуль
SSID	Сетевое имя/идентификатор (печатные символы от 0 до 30) Если значение SSID не указано, драйвер не пытается установить соединение.
Security	Выберите метод защиты: Open , WEP128 или WPA(2)-PSK (рекомендуется)
WPA Passphrase	Парольная фраза для WPA(2)-PSK может состоять из 8 до 63 символов.
WEP128 Key1 до 4	Для запуска режима безопасности WEP128, в поле индекса выбранного ключа необходимо ввести действительный ключ WEP (26 шестнадцатеричных символов).

Настройки	Описание
Use DHCP	Если выбрана эта опция, модуль получает свою IP-конфигурацию через DHCP.
IP address	IP-адрес для WLAN-интерфейса.
IP netmask	IP-маска сети для WLAN-интерфейса.

 Если есть такая возможность, изменяйте настройки WLAN только через проводное соединение Ethernet! Изменение настроек через само соединение WLAN может привести к потере установленного соединения после перезапуска прибора.

Беспроводное сканирование

Для поиска доступных беспроводных сетей нажмите кнопку *Scan*.

Процесс сканирования занимает около 20 секунд. По окончании в диалоговом окне отображаются найденные беспроводные сети.

Выберите нужную беспроводную сеть с помощью кнопки *Select* или дважды щелкните соответствующую запись. Настройки выбранной беспроводной сети будут применены на странице конфигурации. При необходимости введите пароль WPA и ключ WEP.

Сообщения журнала событий

В следующем разделе описаны сообщения, которые драйвер WLAN может регистрировать в журнале событий. Ко всем сообщениям добавляется префикс *WLAN Driver*.

Started

Работа драйвера блока WLAN запущена.

Running

Драйвер блока WLAN в процессе работы.

Configured IP through DHCP

Драйвер блока WLAN настроил IP-адрес через протокол DHCP.

Stopping driver

Драйвер блока WLAN в процессе остановки.

Stopped

Работа драйвера блока WLAN остановлена.

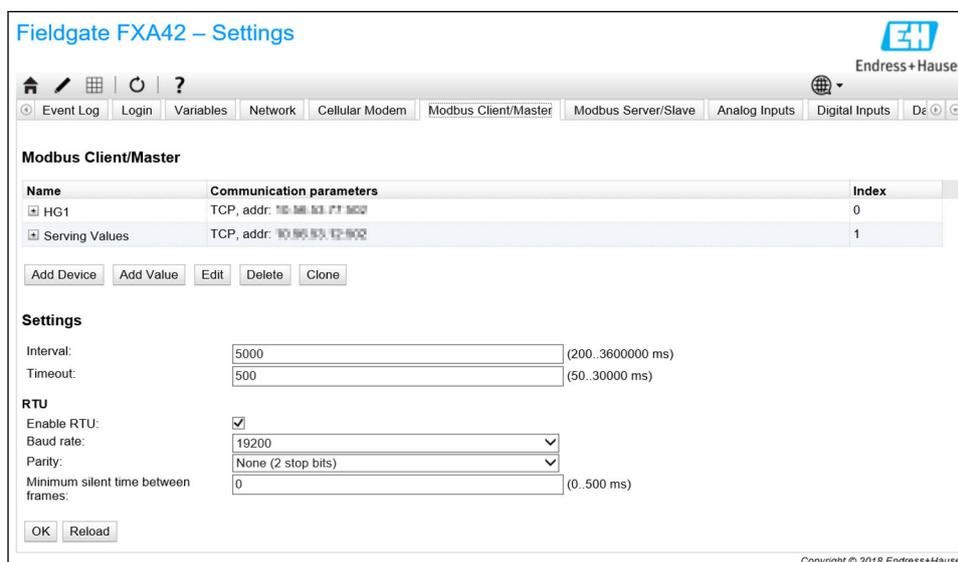
Connection indication

Сообщение	Описание
NOT CONNECTED	Без индикации.
ASSOCIATED	Блок успешно сопоставлен (режим инфраструктуры).
MGMT_ERROR	Внутренняя ошибка протокола (блок перезапускается).
MGMT_TIMEOUT	Внутренняя ошибка протокола (блок перезапускается).
BAD_PARAMETERS	Выполненной функцией API были заданы неверные параметры.
SCAN_FAILURE	Произошел сбой процесса сканирования (блок перезапускается).
SCAN_NOT_FOUND	При сканировании не был найден требуемый BSS.
JOIN_FAILURE	Произошел сбой сопряжения.
JOIN_TIMEOUT	Произошел сбой сопряжения по тайм-ауту.
AUTH_FAILURE	Возникла ошибка при процедуре идентификации.
DEAUTHENTICATED	Идентификация блока отменена точкой доступа.

Сообщение	Описание
ASSOC_FAILURE	Возникла ошибка при процедуре сопоставления
DISASSOCIATED	Сопоставление блока отменено точкой доступа.
WEP_PAIRKEY_FAULT	Произошел сбой при процедуре установки парного ключа WEP.
WEP_GROUPKEY_FAULT	Произошел сбой при процедуре установки группового ключа WEP.
DISCONNECTED	Связь с прибором не проассоциирована.
TARGET_HUNG	Драйверу хоста не удается получить доступ к блоку WLAN (блок перезапускается).
KEEPAALIVE_FAULT	Драйвером хоста выявлено превышение лимита ожидания сигнала поддержания соединения keeralive (прибор перезапускается).

8.4.6 Modbus client/master

На этой странице можно настроить клиент/ведущее устройство Modbus.



Прибора и значения

В списке **Modbus Client/Master** отображаются приборы Modbus и их значения. Можно добавлять, редактировать, удалять или клонировать прибора и значения (входящие и исходящие) с помощью кнопок, расположенных под списком. Для каждого прибора и значения в списке отображается название, параметр связи и индекс. Название может быть задано произвольно, оно будет отображаться, к примеру, на портале. Индексы задаются для внутреннего использования, и применяются при обращении к приборам и их значениям.

При добавлении или редактировании прибора открывается диалоговое окно, в котором можно настроить следующие параметры.

Параметр	Описание
Наименование	Название прибора.
Тип	Выберите тип доступа к прибору через интерфейс Modbus (TCP или RTU). Вариант Modbus RTU доступен только в том случае, если тип интерфейса Modbus RTU активирован в целом.
Address	Есть только у прибор Modbus RTU Адрес прибора

Параметр	Описание
IP-адрес	Есть только у прибор Modbus TCP IP-адрес прибора (например, 192.168.0.3)
Порт	Есть только у прибор Modbus TCP Номер порта TCP прибора – как правило, 502

При добавлении или изменении значения открывается другое диалоговое окно. Здесь можно настроить следующие параметры.

Параметр	Описание
Наименование	Название значения.
Unit identifier	Есть только у серверов Modbus TCP. Этот адрес используется шлюзами Modbus TCP/RTU при обращении к приборам RTU для считывания или записи значений.
Функция	Для считывания или записи значений используется код функции Modbus. Код функций также определяет, является значение входящим или исходящим.
Начальный адрес	Адрес регистра/витка для начала считывания/записи значений.  Нумерация адресов начинается с 0.
Число	Количество регистров/витков для считывания или записи. Если считывается или записывается больше регистров/витков, чем это предусмотрено для выбранного типа данных (см. ниже), значение становится массивом. Например, 2 регистра соответствуют одному 32-битному целому значению без знака. Значение будет скалярным (без массива). 4 регистра составляли бы массив из 2 32-битных беззнаковых целочисленных значений.
Тип данных	Тип данных значения.
Swap words	Modbus передает два байта одного регистра в порядке, определяемом сетью (big endian). Таким образом, ожидается, что регистры многорегистровых значений располагаются в одном и том же порядке. Однако некоторые приборы сохраняют значения нескольких регистров в обратном порядке. Эта опция используется для исправления порядка слов.

Ограничения величин значений и количества прибор

Можно определить не более 32 прибор и 256 значений. Значения могут стать массивами при считывании и записи нескольких регистров или значений, поэтому действуют следующие ограничения: сумма количества всех скалярных (не массивных) значений и размеров всех массивов не должна превышать 512.

Настройки

В полях под списком активных прибор можно выполнить следующие настройки.

Установка	Описание
Interval	Определяет интервал в миллисекундах, в течение которого все значения Modbus считываются или записываются. Если интервал окажется слишком коротким для считывания или записи всех значений, в журнале событий будет записано предупреждающее сообщение. В этом случае необходимо увеличить интервал. Считывание или запись значения может занять в два раза больше времени, чем задано лимитом ожидания (см. ниже), если драйвер подключается к прибору Modbus TCP (первый интервал) перед считыванием или записью значения (второй интервал).
Timeout	Определяет максимальный промежуток времени в миллисекундах, в течение которого ожидается ответ от прибора при считывании или записи одного из его значений или при подключении к прибору Modbus TCP.
Enable RTU	Активация типа интерфейса Modbus-RTU
Baud rate	Определяет скорость передачи данных в Modbus RTU

Установка	Описание
Parity	<p>Определяет соотношение (и стоповые биты) для Modbus RTU. Опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ None (2 stop bits) ■ Odd ■ Четный ■ None (1 stop bit)
Minimum silent time between frames	<p>Определяет минимальный интервал времени между двумя кадрами, передаваемыми по шине. Драйвер Modbus RTU рассчитывает этот интервал в зависимости от скорости передачи. Посредством этой настройки интервал можно увеличить. Если указать время меньше расчетного, настройка не будет изменена.</p>

Сообщения журнала событий

В следующем разделе описаны сообщения, которые драйвер Modbus может регистрировать в журнале событий. Ко всем сообщениям добавляется префикс *Modbus driver*.

Connected to TCP device at <IP address>:<port>.

Драйвер успешно подключен к серверу Modbus TCP с отображенным IP-адресом и портом. Это сообщение отображается, только если драйверу не удалось подключиться к тому же серверу ранее.

Read/wrote from/to TCP device at <IP address>:<port> (unit: <unit identifier>, function code: <function code>, address: <address>, quantity: <quantity>)

Драйвер успешно считал значение с сервера Modbus TCP с указанными IP-адресом и портом, или записал значение на сервер Modbus TCP. Это значение определяется кодом использованной функции Modbus, ее адресом (начинающимся с 0) и количеством регистров или витков. Это сообщение отображается только в том случае, если драйверу не удалось считать или записать то же значение ранее.

Read/wrote from/to RTU device <device address> (function code: <function code>, address: <value address>, quantity: <quantity>)

Драйвер успешно считал значение с ведомого устройства Modbus RTU с указанным адресом, или записал значение на ведомое устройство Modbus RTU. Это значение определяется кодом использованной функции Modbus, ее адресом (начинающимся с 0) и количеством регистров или витков. Это сообщение отображается только в том случае, если драйверу не удалось считать или записать то же значение ранее.

The interval has been violated.

В момент, когда должен был быть запущен новый цикл, драйвер все еще был занят считыванием или записью предыдущих значений ведомого прибора/клиента. Следует увеличить интервал.

Could not connect to TCP device at <IP address>:<port>. (Error code <code>).

Драйверу не удалось подключиться к серверу Modbus TCP с указанными IP-адресом и портом. В сообщении также указывается код ошибки:

код ошибки	Описание
-2	Не удалось открыть сокет TCP.
-3	Не удалось переключить сокет TCP в режим блокировки.
-4	Не удалось установить подключение TCP.
-5	Сбой установки параметров сокета TCP.

 Если на экране отобразится код ошибки, не указанный ниже, обратитесь в службу поддержки.

Could not read/write from/to TCP device at <IP address>:<port> (unit: <unit identifier>, function code: <function code>, address: <address>, quantity: <quantity>),

result code: <result code>, error code: <error code>, exception code: <exception code>)

Драйверу не удалось считать значение с сервера Modbus TCP с указанными IP-адресом и портом, или записать значение на сервер Modbus TCP. Это значение определяется кодом использованной функции Modbus, ее адресом (начинающимся с 0) и количеством регистров или витков. В сообщении также отражается код результата, код ошибки из стека TCP/IP и код исключения Modbus. Документация по кодам исключений Modbus приведена в спецификации протокола приложения Modbus. В нижеследующей таблице приведен список возможных кодов результатов.

Код результата	Описание
-1	Превышен лимит ожидания ответа сервера. Либо сервер недоступен, либо следует увеличить время ожидания.
-2	Принят неверный пакет (ошибка протокола).
-5	Ошибка TCP/IP

 Если на экране отобразится код ошибки, не указанный ниже, обратитесь в службу поддержки.

Read illegal floating point value from TCP device at <IP address>:<port> (unit: <unit identifier>, function code: <function code>, address: <address>, quantity: <quantity>)

Драйвер произвел считывание недопустимого значения с плавающей запятой с сервера Modbus TCP с отображенным IP-адресом и портом. Это значение определяется кодом функции Modbus, использованной для считывания, ее адресом (начинающимся с 0) и количеством регистров или витков.

Could not read/write from/to RTU device <device address> (function code: <function code>, address: <value address>, quantity: <quantity>, result code: <result code>, exception code: <exception code>)

Драйверу не удалось выполнить считывание/запись значения с ведомого устройства Modbus RTU с отображенным адресом или на него. Соответствующее значение определяется кодом функции Modbus, использованной для считывания/записи, ее адресом (начинающимся с 0) и количеством регистров/витков. В сообщении также указывается код результата и код исключения Modbus. Документация по кодам исключений Modbus приведена в спецификации протокола приложения Modbus. В нижеследующей таблице приведен список возможных кодов результатов.

Код результата	Описание
-1	Превышен лимит ожидания ответа ведомого прибора. Либо ведомое устройство недоступно, либо следует увеличить время ожидания.
-2	Принят неверный пакет (ошибка проверки контрольной суммы).
-3	Сбой отправки запроса.

 Если отображается код события, не указанный ниже, обратитесь в службу поддержки.

Read illegal floating point value from RTU device <device address> (function code: <function code>, address: <value address>, quantity: <quantity>)

Драйвер произвел считывание недопустимого значения с плавающей запятой с ведомого прибора Modbus RTU с отображенным IP-адресом. Это значение определяется кодом функции Modbus, использованной для считывания, ее адресом (начинающимся с 0) и количеством регистров или витков.

Portal communication error <error code>

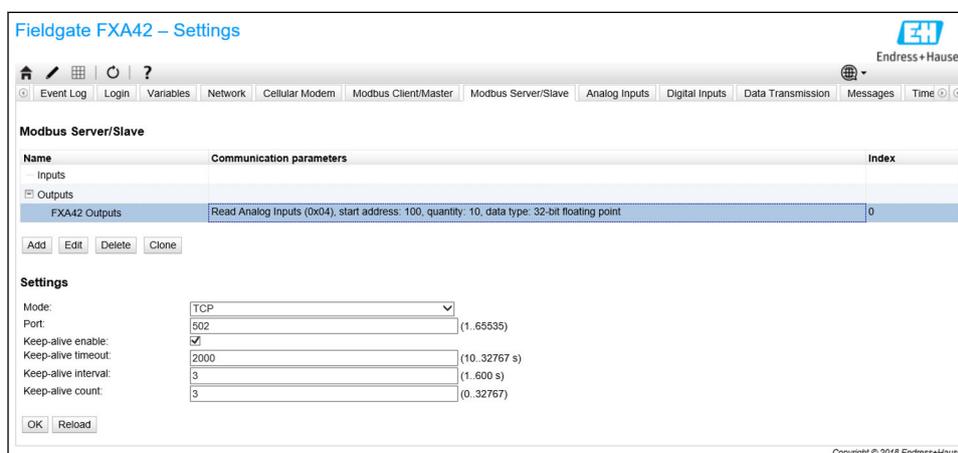
Произошла общая ошибка при обмене данными с портом. Возможные сообщения об ошибках:

код ошибки	Описание
-10	Недостаточно памяти
-12	Переполнение структуры внутренних данных «очередь»: создание данных происходило быстрее, чем они могли быть обработаны.

 Если на экране отобразится код ошибки, не указанный ниже, обратитесь в службу поддержки.

8.4.7 Modbus server/slave

На этой странице можно настроить сервер/ведомое устройство Modbus.



Значения

На этой странице отображается список значений Modbus. Можно добавлять, редактировать, удалять или клонировать настройки ввода или вывода с помощью кнопок, расположенных под списком. Для каждого значения в списке отображается имя, параметры связи и индекс. Название может быть задано произвольно, оно будет отображаться, к примеру, на портале. Индексы задаются для внутреннего использования, и применяются при обращении к значениям.

При добавлении или изменении значения открывается диалоговое окно. Здесь можно настроить следующие параметры.

Параметр	Описание
Наименование	Название значения
Функция	Для считывания или записи значений используется код функции Modbus. Код функций также определяет, является значение входящим или исходящим.
Начальный адрес	Адрес регистра или витка для начала считывания или записи значений.  Нумерация адресов начинается с 0.
Число	Количество регистров или витков для считывания или записи. Если считывается или записывается больше регистров или витков, чем это предусмотрено для выбранного типа данных (см. ниже), значение становится массивом. Более подробные сведения о количестве регистров или витков см. в разделе Limits .
Тип данных	Тип данных значения

Предельные значения

Можно задать не более 128 значений. Поскольку значения могут превращаться в массивы при чтении и записи нескольких регистров или витков, применяется следующее ограничение: Количество всех скалярных (не массивных) значений плюс размер всех массивов не должны превышать 512.

Настройки

С помощью полей, которые находятся под списком значений, можно изменить некоторые общие настройки.

Настройки	Описание
Mode	Определяет, как использовать прибор: в качестве ведомого устройства Modbus RTU или сервера Modbus TCP. В зависимости от этого параметра доступна одна из двух различных групп дополнительных параметров.

TCP settings

Настройки	Описание
Port	Номер порта TCP, который будет прослушивать TCP-сервер Modbus. Обычно это порт под номером 502.
Keep-alive enable	Активирует механизм TCP keep-alive для подключений клиентов. Механизм keep-alive используется для обнаружения неактивных соединений. Если обнаружено неактивное соединение, ресурсы, потребляемые этим соединением, могут быть высвобождены.
Keep-alive timeout	Время простоя в секундах, после которого будет отправлен первый проверочный запрос keep-alive.
Keep-alive interval	Временной интервал в секундах, с которым будут отправляться проверочные запросы keep-alive.
Keep-alive count	Количество проверочных запросов keep-alive, после которого соединение будет прервано.

RTU settings

Настройки	Описание
Address	Адрес ведомого прибора RTU
Скорость передачи данных	Определяет скорость передачи данных в Modbus RTU
Паритетность	Определяет соотношение (и количество стоповых битов) для Modbus RTU. Опции: <ul style="list-style-type: none"> ▪ None (2 stop bits) ▪ Odd ▪ Четный

Сообщения журнала событий

В следующем разделе описаны сообщения, которые драйвер ведомого прибора Modbus может регистрировать в журнале событий. Ко всем сообщениям добавляется префикс *Modbus Slv driver*.

Portal communication error <error code>

Произошла общая ошибка при обмене данными с портом. Возможные сообщения об ошибках:

код ошибки	Описание
-10	Недостаточно памяти
-12	Переполнение структуры внутренних данных «очередь»: создание данных происходило быстрее, чем они могли быть обработаны.

Если на экране отобразится код ошибки, не указанный ниже, обратитесь в службу поддержки.

8.4.8 Analog Inputs

На этой странице можно настроить аналоговые входы прибора. В левой части страницы можно выбрать один из четырех различных входов, открыв соответствующую вкладку. Настройки для каждого из четырех входов идентичны.

The screenshot shows the 'Fieldgate FXA42 - Settings' interface. The 'Analog Inputs' tab is selected. Under 'Input 1 Linearization Table', there is a table with two points: (10, 17) and (20, 100). Below the table are buttons for 'Add Point', 'Edit Point', and 'Delete Point', along with a search field 'Durchsuchen...'. There is also an 'Upload CSV File' button. The 'Clone Settings' section has a 'Clone' button and a dropdown menu set to 'Input 1'. The 'Settings' section includes fields for 'Tag name' (Temp), 'Description', and 'Unit' (°C). The 'Input Range' section has 'Minimum Input Range' (10 mA) and 'Maximum Input Range' (15 mA). The 'Scaling' section has a dropdown set to 'Linearization Table' and a checked box for 'Display scaled values on home page'. The 'Limits' section has fields for 'Limit High High' (80.0), 'Limit High' (50.0), 'Limit Low' (0.0), 'Limit Low Low' (0.0), and 'Hysteresis' (0.0). The 'Gradient Limit' section has a 'Gradient Limit' (0.0) and 'Time Period' (0 min) field. At the bottom are 'OK' and 'Reload' buttons.

Таблица линеаризации

С помощью таблицы линеаризации масштабируются входные значения. Для этого вводятся пары значений (x, y). Можно ввести не более 64 пар значений. Здесь значение x соответствует значению в масштабированной единице измерения, а значение y соответствует измеренному значению в миллиамперах (mA). При каждом добавлении или изменении пары значений таблица автоматически сортируется по значению x.

Помимо ручного ввода пар значений в таблицу линеаризации, также предусмотрена функция загрузки файла .csv, содержащего все необходимые пары значений (x, y). Как только файл .csv проверен и проанализирован, таблица автоматически заполняется указанными значениями. Корректный файл .csv должен использовать точку («.») в качестве десятичного разделителя и запятую («,») в качестве разделителя значений (x,y).

Clone settings

Чтобы упростить настройку, можно скопировать текущие настройки одного входа на другой. Для этого сначала выберите вход, с которого будут скопированы настройки. При нажатии кнопки **Clone** все настройки выбранного входа будут скопированы на страницу конфигурации, видимую в настоящее время.

Настройки аналогового входа

В этом разделе выполняется настройка каждого аналогового входа. Доступны следующие параметры настройки.

Настройки	Описание
Tag name	Название входа
Description	Текст, описывающий назначение входа
Unit	Единица измерения входа
Minimum Input Range	Минимальное значение тока на входе, измеряемое в миллиамперах
Maximum Input Range	Максимальное значение тока на входе, измеряемое в миллиамперах
Scaling	Масштабирование может быть рассчитано либо с помощью пары мин./макс. значений, либо по предоставленной таблице линеаризации.
Minimum Scale	Минимальное масштабируемое значение Это поле доступно, если опция Range выбрана в поле «Масштабирование».
Maximum Scale	Максимально масштабируемое значение Это поле доступно, если опция Range выбрана в поле «Масштабирование».
Display scaled values on home page	Этот флажок определяет отображение значений на начальной странице и в редакторе в миллиамперах или в масштабированных единицах.
Limit High High	Предельное значение входа High High , измеренное в масштабированных единицах измерения.
Limit High	Предельное значение входа High , измеренное в масштабированных единицах измерения.
Limit Low	Предельное значение входа Low , измеренное в масштабированных единицах измерения.
Limit Low Low	Предельное значение входа Low Low , измеренное в масштабированных единицах измерения.
Hysteresis	Это значение определяет значение смещения ниже пределов High и High High и выше пределов Low и Low Low . Настроенное смещение задерживает сброс аварийного сигнала. Значение измеряется в масштабированных единицах измерения.
Gradient Limit	Предельное значение градиента входа, измеренное в масштабированных единицах измерения. Это предельное значение вызывает выдачу аварийного сигнала, если значение входа превышает этот предел в течение определенного времени.
Time Period	Время, по истечении которого должен срабатывать аварийный сигнал превышения предела градиента.

8.4.9 Digital Inputs

На этой странице можно настроить цифровые входы прибора Fieldgate FXA42. В левой части страницы можно выбрать один из четырех различных входов, открыв соответствующую вкладку. Настройки для каждого из четырех входов идентичны.

Clone Settings

Чтобы упростить настройку, можно скопировать текущие настройки одного входа на другой. Для этого сначала выберите вход, с которого будут скопированы настройки. При нажатии кнопки **Clone** все настройки выбранного входа будут скопированы на страницу конфигурации, видимую в настоящее время.

Digital Input Settings

В этом разделе выполняется настройка каждого цифрового входа. Доступны следующие параметры настройки.

Настройки	Описание
Tag name	Название входа
Description	Текст, описывающий назначение входа

Counter Settings

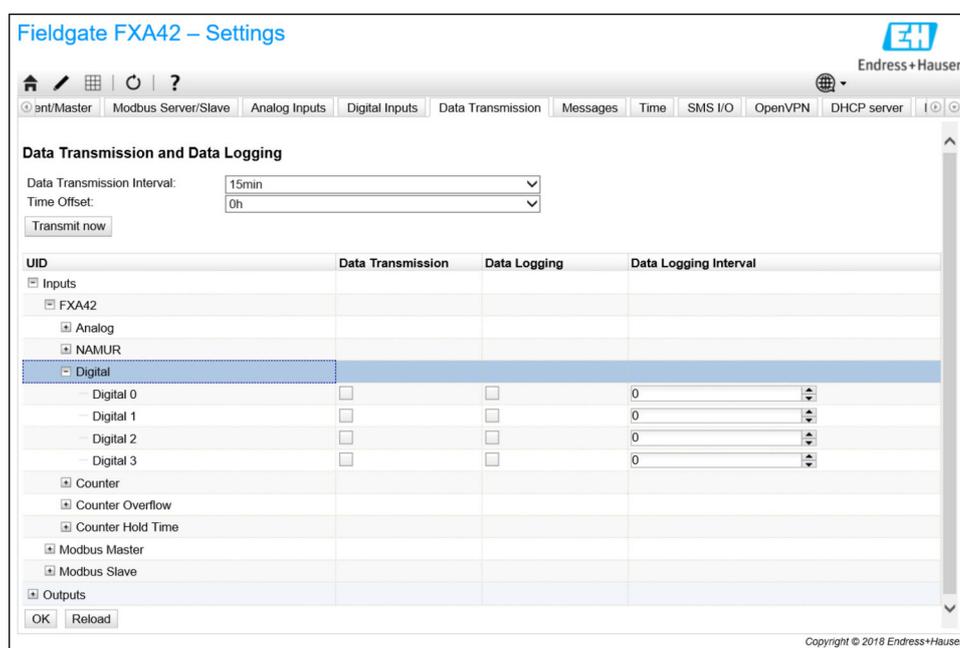
В этом разделе выполняется настройка каждого счетчика. Доступны следующие параметры настройки.

Настройки	Описание
Tag name	Название счетчика
Description	Текст, описывающий назначение счетчика.
Scaled Unit	Единица измерения, используемая счетчиком
Units per Pulse	Коэффициент масштабирования счетчика
Pulse Counter	Эта настройка определяет режим работы счетчика. Параметры режима: «выключено», «отсчет вверх» или «отсчет вниз».
Counter Start Value	Это значение, которое отображает счетчик после каждого сброса.
Counter Retain Enable	Флажок определяет, будет ли значение счетчика сохраняться и использоваться повторно при перезапуске прибора или счетчику будет присвоено значение НУЛЬ.
Hold Time	Этот параметр определяет минимальный промежуток времени между двумя последовательно происходящими подсчитываемыми событиями, как условие их регистрации.

8.4.10 Data Transmission and Data Logging

На этой странице можно указать, какие данные будут передаваться через FIS или другие средства связи, а какие данные будут регистрироваться внутри. Можно также задать периодичность передачи или регистрации данных. Регистрация и запись данных выполняется внутри. Записанные данные могут передаваться через любые средства связи.

 Буферизация возможна только при вставке SD-карты. Если SD-карта не вставлена, передается только текущее измеренное значение.



Следующие настройки применяются ко всем входам/выходам, для которых активирована передача данных:

- **Data transmission interval:** интервал времени, через который будут передаваться записанные данные. Пример: при значении «2 часа» данные передаются в 00:00, 02:00, 04:00, 06:00 и т. д.
- **Time offset:** значение, добавляемое к интервалу передачи данных. Пример: если задан интервал «2 часа» и смещение «1 час», то данные будут передаваться в 01:00, 03:00, 05:00, 07:00 и т. д. Осторожно! Это значение не может быть больше интервала передачи.
- **Transmit now:** немедленно передает все записанные данные.

При нажатии кнопки «+» отображаются все входы и выходы прибора . Настройки

- **Data transmission:** активирует передачу данных для выбранного ввода/вывода.
- **Data logging:** активирует регистрацию данных для выбранного ввода/вывода.
- **Data logging interval:** интервал времени (в минутах), с которым данные должны регистрироваться и записываться.

Сообщения журнала событий

Сообщения, относящиеся к передаче и регистрации данных, создаются посредством задачи I/O прибора.

Sent FIS data message successfully

Было отправлено сообщение FIS.

Error on parsing FIS data message

Ошибка XML при составлении сообщения с данными FIS. Обратитесь в службу поддержки.

FIS: Recording data

Записываются данные FIS.

FIS event message transmitted successfully

Было передано сообщение FIS.

FIS: Recording event

Было записано событие.

HTTP error <HTTP-Error> occurred while sending FIS event message

Произошла ошибка связи HTTP с сервером FIS.

HTTP connection error occurred while sending FIS event message

Произошла ошибка при попытке передать сообщение о событии на сервер FIS.
Проверьте состояние подключения прибора.

HTTP connection error occurred while sending FIS data message

Произошла ошибка при попытке передать сообщение с данными на сервер FIS.
Проверьте состояние подключения прибора.

FIS data message transmitted successfully

Сообщение с данными корректно передано на сервер FIS.

HTTP error <HTTP-Error> occurred while sending FIS data message

Произошла ошибка связи HTTP с сервером FIS.

Invalid FIS authentication

Данные доступа прибора к FIS недействительны.

Logging data

Прибор выполняет регистрацию данных.

8.4.11 Messages

На этой странице можно настроить различные способы связи для прибора.

The screenshot shows the 'Fieldgate FXA42 – Settings' web interface. The 'Messages' tab is selected in the top navigation bar. The 'Upload file(s)' section is at the top, with a dropdown for 'Type of file' set to 'SMTP server DER certificate file (smtpcert.der)'. Below this is the 'Settings' section, which is divided into three sub-sections: 'FIS', 'Alarms', and 'SMTP'. Each sub-section contains various configuration fields and checkboxes.

Messages Settings:

- Upload file(s):** Type of file: SMTP server DER certificate file (smtpcert.der); File: [Field]; Start upload: [Button]
- FIS:**
 - Enable FIS:
 - URL: [Field: fis.endress.com]
 - User name: [Field]
 - Password: [Field: *****]
 - Trust Server Certificate:
- Alarms:**
 - Subject: [Field] (Up to 128 printable ASCII characters)
 - Message: [Field] (Up to 1024 printable ASCII characters)
 - Message-Code: [Field] (Up to 16 printable ASCII characters)
 - Priority: [Dropdown: Normal]
- Limits:**
 - Subject: [Field] (Up to 128 printable ASCII characters)
 - Message: [Field] (Up to 1024 printable ASCII characters)
 - Message-Code: [Field] (Up to 16 printable ASCII characters)
 - Priority: [Dropdown: Normal]
- SMTP:**
 - Enable SMTP:
 - SMTP Server Address: [Field: smtp.mail.de] (Up to 50 printable ASCII characters)
 - SMTP Server Port: [Field: 25]
 - Login Name: [Field: [redacted]] (Up to 30 printable ASCII characters)
 - Login Password: [Field: *****] (Up to 30 printable ASCII characters)
 - Sender Email Address: [Field: [redacted]] (Up to 50 printable ASCII characters)
 - Secure Connection: [Dropdown: None]
 - Trust Server Certificate:

Copyright © 2018 Endress+Hauser

Upload file(s)

Этот раздел можно использовать для загрузки файлов сертификатов для зашифрованных соединений SMTP и FTP. Можно использовать сертификаты DER. Формат DER – это двоичный формат сертификата. Файлы с сертификатами DER в основном хранятся с расширениями .cer или .der.

1. В раскрывающемся списке выберите тип файла для выгрузки.
2. Выберите файл в локальной файловой системе и нажмите кнопку **Start upload**.

FIS

На этой странице можно активировать и настроить данные доступа к порталу FIS. Здесь необходимо ввести URL-адрес сервера FIS, имя пользователя и соответствующий пароль. Прибор может зарегистрироваться на сервере с настройками по умолчанию. Если зарегистрироваться не удалось, обратитесь к документации FIS портала.

The screenshot shows a web interface with a navigation bar at the top containing tabs: /Slave, Analog Inputs, Digital Inputs, Data Transmission, Messages, Time, SMS I/O, OpenVPN, DHCP server, NAT. Below the navigation bar is a 'Settings' section with a sub-section 'FIS'. The FIS section includes:

- Enable FIS:
- URL:
- User name:
- Password:
- Trust Server Certificate:

 Below the FIS section are two identical sections for 'Alarms' and 'Limits'. Each section contains:

- Subject: (Up to 128 printable ASCII characters)
- Message: (Up to 1024 printable ASCII characters)
- Message-Code: (Up to 16 printable ASCII characters)
- Priority: (dropdown menu)

 A vertical scrollbar is visible on the right side of the settings area.

Если зарегистрироваться не удалось, прибор повторит попытку через $<T>$ минут. Здесь $<T>$ – следующее число последовательности Фибоначчи, начинающейся с 1. Максимальное количество минут между двумя попытками – 1440.

Обмен настройками

Прибор может передать в систему FIS текущий набор настроек в виде пакета с расширением *.cip. Передача происходит каждый раз после перезагрузки прибора, если она не была вызвана процессом удаленного изменения настроек, инициированным FIS.

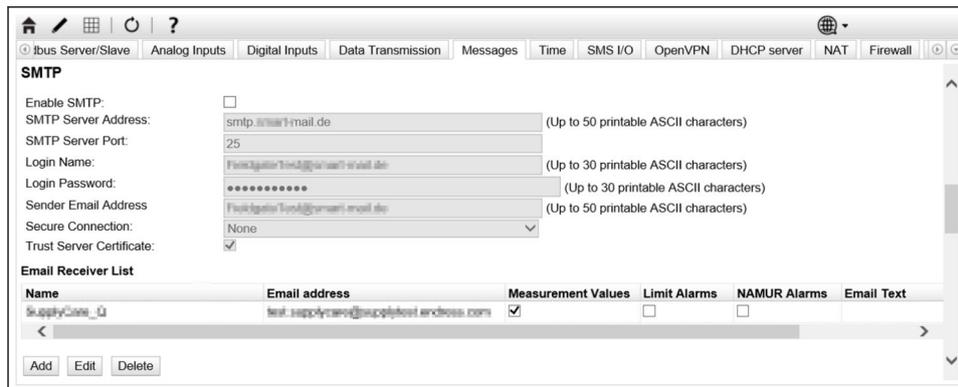
Сервер FIS может дистанционно менять конфигурацию прибора. Для этого сервер FIS дает прибору команду загрузить новые настройки и применить их. После загрузки настроек прибор перезагрузится и зарегистрируется с новой версией настроек.

В этом разделе выполняется настройка сообщений об аварийных сигналах и предельных значениях FIS. Для каждого из двух типов сообщений доступны следующие параметры:

Настройки	Описание
Subject	Тема сообщения
Message	Текст сообщения
Message-Code	Message code
Priority	Приоритет сообщения

SMTP

В этом разделе выполняется настройка связи по SMTP (электронная почта).



Доступны следующие параметры настройки.

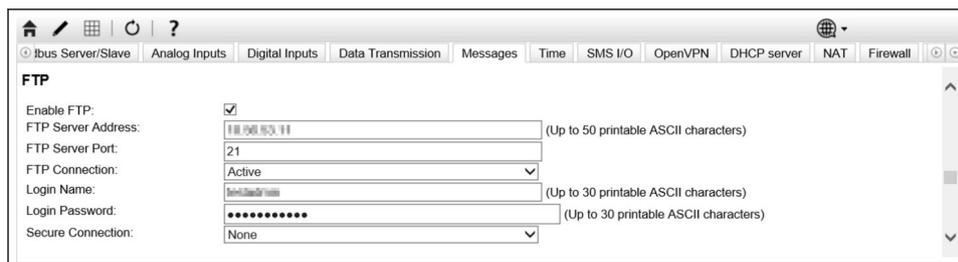
Настройки	Описание
Enable SMTP	Активация/деактивация SMTP
SMTP Server Address	Адрес удаленного SMTP-сервера может быть как именем хоста, так и IP-строкой.
SMTP Server Port	Номер порта SMTP-сервера.
Login Name	Имя пользователя, которое следует использовать при подключении к SMTP-серверу.
Login Password	Пароль пользователя, который следует использовать при подключении к SMTP-серверу.
Sender Email Address	Адрес электронной почты отправителя
Secure Connection	Активация шифрования TLS для связи по SMTP.
Trust Server Certificate	Проверка сертификата сервера не осуществляется.

Email Receiver List

Можно определить не более пяти получателей сообщений электронной почты. Каждому получателю можно отправлять отдельный текст. Дополнительно можно указать, какой вид информации следует отправлять получателю (измеренные значения, сигналы о превышении предельных значений, аварийные сигналы NAMUR).

FTP

В этом разделе выполняются настройки протокола FTP.



Доступны следующие параметры настройки.

Текст	Описание
Enable FTP	Активация/деактивация FTP
FTP Server Address	Адрес удаленного FTP-сервера может быть как именем хоста, так и IP-строкой.
FTP Server Port	Номер порта FTP-сервера.
FTP Connection	Задаёт тип FTP-соединения: активное или пассивное.
Login Name	Имя пользователя, которое следует использовать при подключении к FTP-серверу.
Login Password	Пароль пользователя, который следует использовать при подключении к FTP-серверу.
Secure Connection	Активация шифрования TLS для связи по FTP.

SMS

В этом разделе выполняется настройка передачи SMS-сообщений (об аварийных событиях).



Обратите внимание, что для использования этой функции функция SMS должна быть согласована при выборе контракта. Контракт на мобильную связь для прибора должен поддерживать эту функцию.

The screenshot shows the 'SMS' configuration page. At the top, there are navigation tabs: Home, Analog Inputs, Digital Inputs, Data Transmission, Messages, Time, SMS I/O, OpenVPN, DHCP server, NAT, and Firewall. The 'SMS' section includes the following settings:

- Enable SMS:
- SMS confirmation: None (dropdown menu)
- SMS Send Interval: 1 (min)
- Timeout: 10 (min)
- Max. Send SMS: 5
- SMS Text: FXA42 Testdevice: %value%

Below these are sections for 'SMS on Input Alarms' and 'SMS on Modbus Master Limit Alarms'. The 'SMS on Input Alarms' section has checkboxes for Analog 0, 1, 2, and 3. The 'SMS on Modbus Master Limit Alarms' section shows 'No configured limit alarms'. At the bottom, there is an 'SMS Receiver List' table with columns for 'Name' and 'Mobile phone number'. The table contains one entry: 'Admin' with a masked phone number. There are 'Add', 'Edit', and 'Delete' buttons below the table, and 'OK' and 'Reload' buttons at the bottom of the page.

Доступны следующие параметры настройки.

Настройки	Описание
Enable SMS	Активация/деактивация функциональности SMS
SMS confirmation	Этот параметр определяет способ подтверждения SMS-сообщений об аварийных сигналах для отмены передачи SMS-сообщения на следующий уровень. Предусмотрено 3 варианта подтверждения SMS-сообщений. <ul style="list-style-type: none"> None: подтверждения для отмены передачи SMS-сообщения на следующий уровень не предусмотрено. Automatic: передача SMS-сообщения на следующий уровень отменяется после получения подтверждения доставки SMS-сообщения. Manual: передача SMS-сообщения на следующий уровень отменяется после отправки получателем пустого SMS-сообщения.
SMS Send Interval	Время ожидания до повторной отправки SMS-сообщения в случае ошибки передачи. Измеряется в минутах.

Настройки	Описание
Timeout	Время ожидания до отправки SMS-сообщения следующему получателю в цепочке передачи на следующий уровень. Измеряется в минутах.
Max. Send SMS	Максимальное число попыток отправки SMS-сообщения в случае ошибки передачи.

SMS Receiver List

Можно определить не более 5 различных получателей SMS. Необходимо указать имя и номер телефона каждого получателя. Текст SMS-сообщения генерируется автоматически. Сообщение содержит информацию об аналоговом входе, для которого на странице Data Transmission Configuration был выбран вариант by alarm notification.

 Номер телефона получателя SMS-сообщения указывается с кодом страны и префиксом (+), например +49123456789. Разделение символов запрещено.

Сообщения журнала событий

Сообщения, относящиеся к вкладке Messages, создаются посредством задачи ввода/вывода прибора.

Sending data Email to <name>, address: <name>

Электронное сообщение с данными было отправлено указанному получателю.

Sending limit Email to <email>, address: <address>

Электронное сообщение с предельными данными было отправлено указанному получателю.

Sending alarm Email to <email>, address: <address>

Электронное сообщение с аварийным сигналом было отправлено указанному получателю.

Sent data Email message successfully

Электронное сообщение с данными было успешно отправлено.

Could not send data Email

Не удалось передать электронное письмо с данными.

Email: No data recorded

Нет сохраненных данных для передачи по электронной почте.

Email: Recording data

Данные электронной почты записаны.

Email: Recording event

Событие электронной почты записано.

FTP: Recording data

Данные FTP записаны.

Could not send file to FTP server

Не удалось отправить FTP-сообщение на сервер.

Sent measurements file to FTP server

FTP-сообщение отправлено на сервер.

Сообщения, относящиеся к регистрации и настройке FIS, создаются посредством задачи ввода/вывода прибора.

Sending FIS registration message

Сообщение о регистрации отправлено на сервер FIS.

Sending configuration to FIS

Сообщение конфигурации отправлено на сервер FIS.

Configuration successful

Конфигурация на сервере FIS выполнена успешно.

FIS configuration version: <Version>

Версия конфигурации на сервере FIS.

Invalid FIS authentication data. Trying again in <T> minutes.

Во время этой попытки регистрации FIS было указано неверное имя пользователя/пароль.

HTTP error <HTTP-Error> occurred while sending FIS registration message. Trying again in <T> minutes.

Во время регистрации возникла ошибка связи по HTTP с сервером FIS.

HTTP connection error occurred while sending FIS registration message. Trying again in <T> minutes.

Ошибка при попытке регистрации. Проверьте состояние подключения прибора.

FIS registration successful

Регистрация выполнена успешно. Прибор зарегистрирован в FIS.

New configuration available: <Version>

На сервере FIS доступна новая конфигурация. Прибор выполнит повторную попытку загрузить и применить данную конфигурацию.

Could not apply FIS configuration, update in progress.

Не удалось сконфигурировать прибор через FIS. Выполняется обновление.

FIS configuration version: <Version>

На сервере FIS доступна новая конфигурация. Прибор не будет выполнять повторную попытку загрузить и применить данную конфигурацию.

Downloading new configuration from FIS

Прибор выполняет загрузку конфигурации из FIS.

Could not apply configuration

Не удалось сконфигурировать прибор через FIS.

Re-booting due to FIS command

Прибор перезагружен по команде FIS.

Re-registration due to FIS command

Прибор будет перерегистрирован в FIS по команде FIS.

Update due to FIS command

Прибор будет обновлен по указанному URL-адресу по команде FIS.

Time changed from FIS

Текущие настройки времени установлены сервером FIS.

8.4.12 Time

На этой странице можно настроить системное время.

Кроме того, можно выбрать, следует ли синхронизировать системное время через простой сетевой протокол времени (SNTP) или сервер FIS, а также установить параметры этой синхронизации.

i Если на странице **Messages** активирован сервер FIS, система использует связь FIS для установки времени. В этом случае время не может быть установлено на вкладке **Time**.

В первом разделе можно активировать и настроить SNTP-клиент. Если клиент активирован, то несколько раз в течение дня будет выполняться обращение к указанным серверам времени для определения текущего времени и даты. Системные часы будут обновляться в соответствии с полученной информацией.

Можно указать не более 4 серверов времени. Эти серверы опрашиваются поочередно до тех пор, пока один из них не ответит.

Имена этим серверам можно присвоить по имени хоста (например, ntp.company.org) или как IP-адреса (например, 192.168.0.23).

i При обращении к серверам времени создается трафик данных.

FIS time settings

В этом разделе можно активировать и настроить параметры времени FIS. Если активировано время FIS, то при каждой регистрации прибор запрашивает время с сервера FIS. Регистрация прибора выполняется не реже одного раза в день.

Местоположение прибора и часовой пояс можно выбрать в раскрывающемся списке.

Set clock manually

Здесь можно вручную установить системное время. Нажмите кнопку **Set**, чтобы установить системное время на основе текущего времени на подключенном ПК.

Сообщения журнала событий

В следующем разделе описаны сообщения, которые диспетчер системного времени и SNTP-клиент могут регистрировать в журнале событий. Все сообщения имеют префикс *System Time Manager:* или *SNTP Client:*

Running

Выполняется диспетчер системного времени.

System clock updated via SNTP

Системные часы (и часы реального времени, если доступны) обновлены в соответствии со временем, полученным через SNTP.

System clock updated from RTC

Системные часы обновлены в соответствии со временем, полученным от часов реального времени.

Could not get exclusive access to clock(s).

Диспетчеру системного времени не удалось получить эксклюзивный доступ к системным часам и часам реального времени (если они доступны). Поэтому не удалось настроить системные часы или считать данные часов реального времени.

Daylight saving time rules will be used up within the next two years.

Во встроенное ПО прибора на ограниченный период включены правила перехода на летнее время. В новых версиях программного обеспечения будут добавлены новые правила. Это сообщение означает, что указанные правила будут применяться в течение следующих 2 лет. Чтобы получить новые правила, запустите обновление встроенного ПО.

SNTP client error: <message>

SNTP-клиент возвратил отображаемое сообщение об ошибке.

RTC not available

Прибор должно использовать часы реального времени, но не удастся получить к ним доступ.

Could not write to RTC: <message>

Не удалось настроить часы реального времени. В сообщении также содержится сообщение об ошибке, отправленное драйвером часов реального времени.

Could not read from RTC: <message>

Не удалось считать данные часов реального времени. В сообщении также содержится сообщение об ошибке, отправленное драйвером часов реального времени.

Could not read daylight saving time file.

Файл перехода на летнее время для этого часового пояса отсутствует или поврежден.

No daylight saving time rule found for the current time.

Не удалось найти правило перехода на летнее время для текущего времени. Это означает, что правила перехода на летнее время устарели или время на приборе настроено некорректно.

DNS error (<error code>) for server <server name/IP>

SNTP-клиент не определил IP-адрес сервера по указанному имени. В этом сообщении также содержится код ошибки, возвращенной стеком TCP/IP.

Could not open socket for server <server name/IP>

SNTP-клиент не открыл UDP-сокеты для обращения к серверу времени с указанным именем или IP-адресом.

Could not send to server <server name/IP>

SNTP-клиент не отправил запрос на сервер времени с указанным именем или IP-адресом.

Failed to receive reply from server <server name/IP>

SNTP-клиент не получил ответ от сервера времени с указанным именем или IP-адресом.

Unexpected packet format from server <server name/IP>

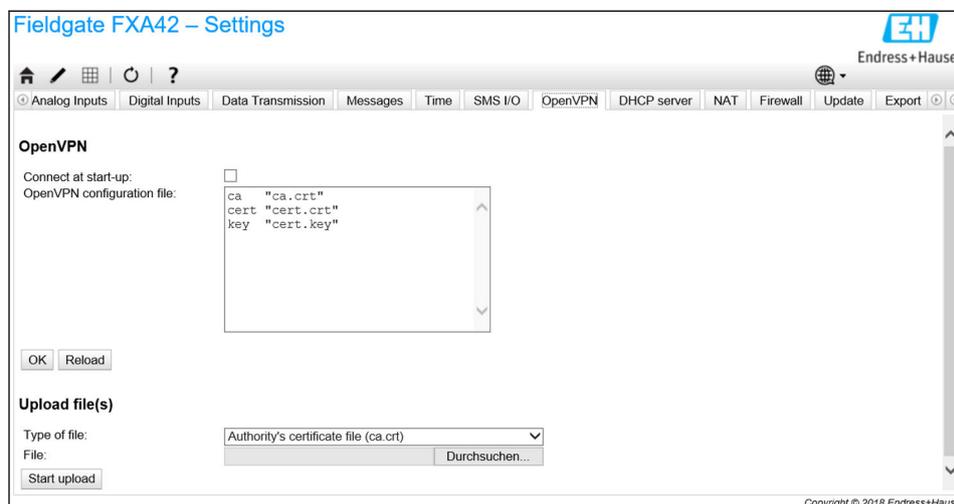
SNTP-клиент получил недействительный ответ от сервера времени с указанным именем или IP-адресом.

Timestamps not plausible from server <server name/IP>

SNTP-клиент получил ответ с недостоверными метками времени от сервера времени с указанным именем или IP-адресом.

8.4.13 OpenVPN

Встроенное ПО прибора включает систему OpenVPN. С помощью системы OpenVPN прибор может быть интегрирован в виртуальную частную сеть.



Существует 2 способа запустить систему OpenVPN. Программа OpenVPN может быть выполнена автоматически при запуске системы, или запущена вручную через портал. В адресе прибора есть узел портала. Программа OpenVPN запускается, если для этого узла установлено значение 1. При установке значения 0 работа программы OpenVPN прекращается.

Крупное текстовое поле ввода позволяет отредактировать файл конфигурации OpenVPN. Более подробные сведения приведены в документации к системе OpenVPN. Ссылка на файлы сертификатов возможна без префикса пути.

i Изменения в конфигурации OpenVPN могут вступить в силу до перезапуска прибора, если устанавливается или восстанавливается соединение с системой OpenVPN. Чтобы обеспечить согласованность, перезагрузите прибор вскоре после изменения конфигурации.

Upload file(s)

1. В раскрывающемся списке выберите тип файла для загрузки.
2. Выберите файл в локальной файловой системе и нажмите кнопку *Start upload*.

i В раскрывающемся списке отображаются имена файлов, которые можно использовать для ссылки на выгруженные файлы в конфигурации (см. выше).

i Если прибор снабжен внешним носителем, файлы могут быть временно сохранены на этом носителе. Файлы будут удалены позднее. Однако их можно восстановить. По этой причине всегда храните внешний носитель в безопасном месте.

Сообщения журнала событий

В следующем разделе описаны сообщения, которые драйвер OpenVPN может регистрировать в журнале событий. Все сообщения предваряются текстовым префиксом *OpenVPN*: отображаются также сообщения от самой системы OpenVPN.

i Ниже приведен неполный список.

Более подробные сведения приведены в документации к системе OpenVPN.

Driver has been started.

Драйвер OpenVPN успешно запущен.

Driver has been stopped.

Драйвер OpenVPN успешно остановлен.

Driver stopped.

Для драйвера OpenVPN выполнен выход.

Connection established.

Подключение к OpenVPN установлено..

Connection closed.

Подключение к OpenVPN закрыто.

Authority's certificate uploaded.

Файл сертификата центра сертификации (*ca.crt*) успешно выгружен.

Certificate uploaded.

Файл сертификата (*cert.crt*) успешно выгружен.

Private key uploaded.

Файл частного ключа (*cert.key*) успешно выгружен.

User and password file uploaded.

Файл с именем пользователя и паролем (*userpass.txt*) успешно выгружен.

Diffie-Hellman file uploaded.

Файл ключей Диффи-Хеллмана (*dh.pem*) успешно выгружен.

Could not start driver.

Не удалось запустить драйвер OpenVPN.

Could not stop driver.

Не удалось остановить драйвер OpenVPN.

Driver stopped unexpectedly.

Произошел непредвиденный останов драйвера OpenVPN. Причиной может быть, например, недействительная конфигурация. Обратите внимание на сообщения об ошибках от драйвера OpenVPN.

Upload of authority's certificate failed.

Не удалось выгрузить файл сертификата центра сертификации (*ca.crt*).

Upload of certificate failed.

Не удалось выгрузить файл сертификата (*cert.crt*).

Upload of private key failed.

Не удалось выгрузить файл частного ключа (*cert.key*).

Upload of user and password file failed.

Не удалось выгрузить файл с именем пользователя и паролем (*userpass.txt*).

Upload of Diffie-Hellman file failed.

Не удалось выгрузить файл ключей Диффи-Хеллмана (*dh.pem*).

Программное обеспечение с открытым исходным кодом

Для реализации функциональности OpenVPN используется следующее ПО с открытым исходным кодом:

LZO

Библиотека поддержки сжатия LZO используется в OpenVPN.

LZO, авторское право © Markus F.X.J. Oberhumer.

Веб-сайт проекта: www.oberhumer.com/opensource/lzo

Лицензия: [GPL](#)

OpenSSL

OpenSSL используется в OpenVPN.

Веб-сайт проекта: www.openssl.org

Лицензия: [OpenSSL-Lizenz](#)

OpenVPN

OpenVPN является товарным знаком организации OpenVPN Technologies, Inc.

Веб-сайт проекта: openvpn.net

Лицензия: [OpenVPN licence](#)

8.4.14 DHCP-сервер

Во встроенном ПО прибора используется сервер протокола динамической настройки хостов (DHCP), который можно активировать и сконфигурировать на этой странице.

The screenshot shows the 'Fieldgate FXA42 – Settings' interface. The 'DHCP server' tab is selected in the top navigation bar. The 'DHCP Server' section contains the following configuration options:

- Enable DHCP Server:** A checkbox that is currently unchecked.
- Maximum number of clients:** A text input field containing '10', with '(10..100)' displayed to its right.
- Lease time:** A text input field containing '86400', with '(4..4294967295 sec.)' displayed to its right.
- Gateway IP address:** An empty text input field.
- DNS IP address:** An empty text input field.

Below these fields is the 'Static leases' section, which features a table with columns for 'MAC address' and 'IP address'. There are 'Add', 'Edit', and 'Delete' buttons below the table, and 'OK' and 'Reload' buttons at the bottom of the section.

Для DHCP-сервера необходимо настроить следующие параметры.

- **Maximum number of clients:** Максимальное количество обслуживаемых клиентов
Максимальное количество клиентов – 100, включая статические сопоставления.
- **Lease time:** Срок аренды
- **Gateway IP address:** IP-адрес шлюза для IP-связи в других сетях
- **DNS IP address:** IP-адрес динамического сервера имен в сети для локального разрешения имен

Сервер предоставляет в аренду только IP-адреса определенной сети (исключение – его собственный IP-адрес). Кроме того, можно указать IP-адрес шлюза и IP-адрес DNS, которые также распределяются.

Static leases

В этом разделе можно сконфигурировать не более 10 статических адресов для аренды. Предоставление статических адресов гарантирует, что для MAC-адреса будет предоставлен предварительно определенный IP-адрес, который не будет передан другому клиенту. MAC-адрес клиента необходимо указывать без разделителей (например, 003056A1DB30).

Сообщения журнала событий

В следующем разделе описаны сообщения, которые DHCP-сервер может регистрировать в журнале событий. Все сообщения имеют префикс *DHCP server*.

Running

DHCP-сервер успешно запущен.

Added static lease IP=<x>, MAC=<y>

Добавлен статический адрес. В сообщении также отображаются IP-адрес и MAC-адрес.

Discover message received, CI=<x>, MAC=<y>

От клиента получено сообщение об обнаружении DHCP. В сообщении также отображается идентификатор клиента в виде шестнадцатеричной строки и MAC-адрес клиента.

Request message received, CI=<x>, MAC=<y>

От клиента получено сообщение с запросом DHCP. В сообщении также отображается идентификатор клиента в виде шестнадцатеричной строки и MAC-адрес клиента.

Leased IP=<x>, Leasing Time=<y>, Index=<z>

Клиенту предоставлен указанный IP-адрес. В сообщении также указано время аренды в секундах и индекс по внутренней таблице аренды.

Release message received, CI=<x>, MAC=<y>

От клиента получено сообщение об освобождении DHCP. В сообщении также отображается идентификатор клиента в виде шестнадцатеричной строки и MAC-адрес клиента.

Release IP=<x>, Index=<y>

Указанный IP-адрес снова свободен. В сообщении также указан индекс по внутренней таблице аренды.

Network interface not configured

Для сетевого интерфейса, который должен использовать DHCP-сервер, отсутствует действительная конфигурация IP.

Failed to send response message, error <x>

Не удалось отправить сообщение с ответом DHCP. В этом сообщении также содержится код ошибки, возвращенной стеком TCP/IP.

No more client addresses available

Запрос клиента выполнить невозможно, поскольку все доступные адреса уже переданы в аренду или зарезервированы за другими клиентами.

Receive Error <x>

Не удалось получить сообщение DHCP. В этом сообщении также содержится код ошибки, возвращенной стеком TCP/IP.

Received malformed message

От клиента получено некорректное сообщение DHCP.

No interface found for given IP address

DHCP-сервер не нашел сетевой интерфейс для сконфигурированного IP-адреса при запуске.

Open socket failed

DHCP-серверу не удалось открыть сокет UDP при запуске.

Bind socket failed

DHCP-серверу не удалось привязать сокет UDP к выделенному порту во время запуска.

Only <x> clients possible due to netmask setting

Сконфигурированная маска сети позволяет предоставить меньше IP-адресов, чем сконфигурировано.

Failed to allocate client data structure

DHCP-клиенту не удалось выделить память для внутренней таблицы аренды при запуске.

Adding static lease IP=<x> failed, IP address is in use

Статический IP-адрес для аренды не был добавлен, поскольку указанный адрес уже используется. В сообщении также содержится статический IP-адрес, который требовалось добавить.

Adding static lease IP=<x> failed, no free slot

Не удалось добавить статический адрес для аренды, поскольку во внутренней таблице аренды не было свободного места. В сообщении также содержится статический IP-адрес, который требовалось добавить.

Adding static lease IP=<x> failed, wrong IP address

Статический IP-адрес для аренды не был добавлен, поскольку указанный адрес не совпадает с сетевым адресом. В сообщении также содержится статический IP-адрес, который требовалось добавить.

8.4.15 Network address translation

Встроенное ПО прибора позволяет выполнять перевод адресов сети и порта (т. е. NAT/PAT) для маршрутизации трафика между локальной (внутренней) и глобальной (внешней) сетью. Эта функция может использоваться, например, для предоставления другому прибору в локальной сети доступа к интернет-соединению модема шлюза (глобальной сети). Для этой цели прибор должен быть подключен к интерфейсу Ethernet шлюза Fieldgate FXA42.

The screenshot shows the 'Fieldgate FXA42 – Settings' interface. At the top, there is a navigation bar with icons for home, edit, grid, refresh, and help. Below this is a menu with tabs for 'Analog Inputs', 'Digital Inputs', 'Data Transmission', 'Messages', 'Time', 'SMS I/O', 'OpenVPN', 'DHCP server', 'NAT', 'Firewall', 'Update', and 'Export'. The 'NAT' tab is selected. The main content area is titled 'Network Address Translation' and contains the following settings:

- Enable NAT:** A checkbox that is currently unchecked.
- Internal network interface:** A dropdown menu set to 'Ethernet (0)'.
- External network interface:** A dropdown menu set to 'Cellular modem'.
- Maximum number of mappings:** A text input field set to '50', with a range '(10..500)' indicated to the right.

Below these settings is the 'Dynamic Mappings' section, which includes:

- Time to live:** A text input field set to '5', with a range '(1..60 min.)' indicated to the right.

The 'Static Mappings' section is currently empty. It features a table with columns for 'Protocol', 'External port', 'Internal address', and 'Internal port'. Below the table are buttons for 'Add', 'Edit', and 'Delete'. At the bottom of the settings area are 'OK' and 'Reload' buttons. The footer of the page reads 'Copyright © 2018 Endress+Hauser'.

Здесь можно выполнить следующие операции.

- **Enable NAT:** Активировать службу NAT
- **Internal/External network interface:** Настроить внутренний и внешний сетевые интерфейсы
- **Maximum number of mappings:** Настроить максимальное количество сопоставлений. Максимальное количество сопоставлений означает входящие и исходящие соединения, которые можно маршрутизировать.

 IP-передача данных по умолчанию активирована, так как это необходимо для использования функции NAT. При последующей деактивации функции NAT IP-передача данных не отключается автоматически. IP-передача данных можно деактивировать в разделе сетевых настроек.

Dynamic Mappings

Динамические сопоставления используются для предоставления приборам локальной сети доступа к глобальной сети. Запросам из локальной сети присваивается глобальный IP-адрес шлюза Fieldgate FXA42, а ответы маршрутизируются в соответствующий локальный прибор.

Необходимо настроить срок действия динамических сопоставлений в минутах (время активного выполнения).

Static Mappings

Статические сопоставления используются для обеспечения возможности обращения к локальному прибору из глобальной сети по глобальному IP-адресу шлюза Fieldgate FXA42. Можно настроить не более 10 статических сопоставлений. Для каждого сопоставления необходимо сконфигурировать следующие параметры.

Опция	Описание
Протокол	TCP или UDP
External port	Порт Fieldgate FXA42, в котором сервис должен быть доступен из глобальной сети.
Internal address	IP-адрес прибора в локальной сети, к службе которой требуется обеспечить возможность обращения из глобальной сети.
Internal port	Номер порта, в котором доступна служба на приборе в локальной сети.

Сообщения журнала событий

В следующем разделе описаны сообщения, которые служба NAT может регистрировать в журнале событий. Все сообщения имеют префикс *NAT service*.

 Служба NAT также реализует службу брандмауэра, поэтому есть некоторые сообщения связаны с функцией **Firewall**.

Running

Модуль службы NAT успешно запущен.

<x> static mapping(s) read from configuration

Записи статического сопоставления успешно считаны из конфигурации. В сообщении также отображается число считанных адресов для статического сопоставления.

No free mapping entry available for incoming connection from internal interface

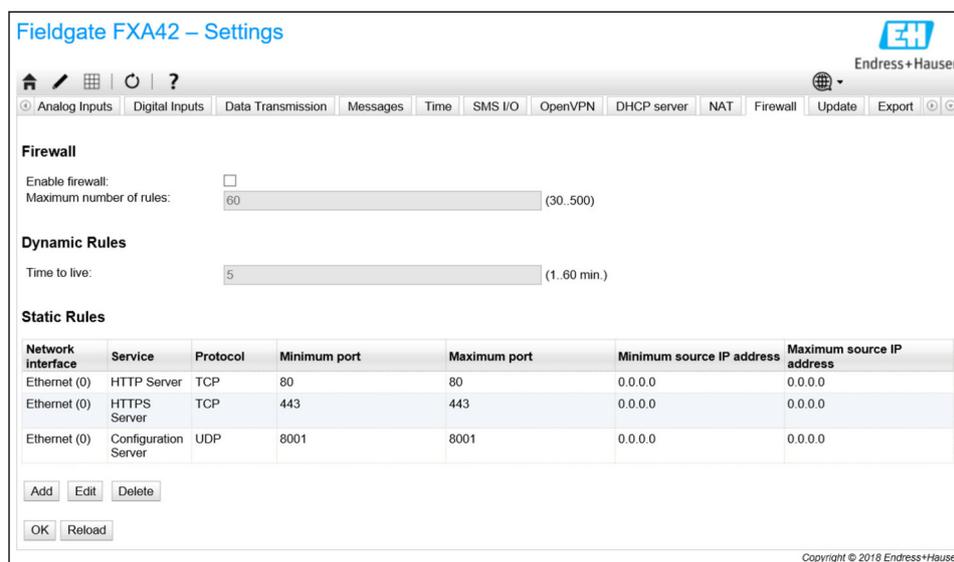
Клиент из внутренней сети пытался установить соединение через службу NAT, но в таблице сопоставления не было свободных записей. В результате этого соединение установить не удалось. Следует по возможности увеличить максимальное количество сопоставлений.

No free firewall rule entry available for outgoing connection

Чтобы установить исходящее соединение, необходимо добавить для брандмауэра новое динамическое правило. Однако во внутренней таблице правил не было свободной записи. В результате этого соединение установить не удалось. Следует по возможности увеличить максимальное количество правил.

8.4.16 Сетевой экран

Прибор оснащен брандмауэром, который повышает безопасность системы путем анализа сетевого трафика с блокировкой нежелательного трафика.



Для брандмауэра прибора определена политика блокировки. Это означает, что исходящие соединения в основном разрешены, тогда как входящие соединения, как правило, блокируются. Допускаются только некоторые входящие соединения, для которых настроены соответствующие правила.

На странице **Firewall** можно активировать брандмауэр и задать максимальное количество правил. От этого зависит количество подключений (входящих и исходящих), которые можно будет обработать одновременно.

i При активации брандмауэра обязательно убедитесь в том, что определено количество статических правил, позволяющих получить доступ к веб-серверу. Это важно для того, чтобы иметь возможность отключить брандмауэр при необходимости. Если активировать брандмауэр без соответствующих правил, получить доступ к прибору будет невозможно. В этом случае необходимо восстановить заводские настройки прибора.

Dynamic Rules

Динамические правила создаются брандмауэром для исходящих соединений. Срок действия динамических правил (**Time to live**) должен быть настроен в минутах.

Static Rules

Можно добавить не более 30 статических правил брандмауэра. Статические правила позволяют обращаться к конкретной службе на приборе из сети. Для статических правил используются следующие параметры.

Network interface

Определяет сетевой интерфейс, от которого следует принимать подключения. Например, если доступ к веб-серверу прибора должен быть разрешен только из локальной сети, выберите здесь интерфейс Ethernet. Если правило не требуется применять к конкретному сетевому интерфейсу, выберите значение Any.

Service

Здесь предоставляется набор стандартных служб, к которым можно разрешить подключение. Если требуемой службы в списке нет, выберите вариант *Other* и укажите протокол и порты службы вручную.

Protocol

Этот параметр отображается только в случае, если опция *Other* выбрана в разделе *Service*. Здесь указывается базовый протокол (TCP или UDP), используемый службой, к которой следует разрешить подключение.

Minimum/Maximum port

Эти параметры отображаются только в случае, если опция *Other* отображается в разделе *Service*. Эти параметры определяют порты для работы службы, подключение к которой следует разрешить.

Можно указать один порт (установите одно значение в качестве минимального и максимального) или диапазон портов (например, с 10000 по 10005). Также для обоих параметров можно установить значение 0. Это означает, что соединения разрешены на любом порту (подстановочные знаки).

Minimum/Maximum source IP address

Здесь указаны IP-адреса, по которым следует разрешить подключение к указанным службам.

Можно указать один IP-адрес (установите одно значение для минимального и максимального адреса) или диапазон IP-адресов (например, с 192.168.0.1 по 192.168.0.10). Также для обоих параметров можно установить значение 0.0.0.0. Это означает, что соединения разрешены с любого IP-адреса (подстановочные знаки).

Сообщения журнала событий

Брандмауэр реализован в модуле службы NAT. Здесь документируются сообщения журнала событий.

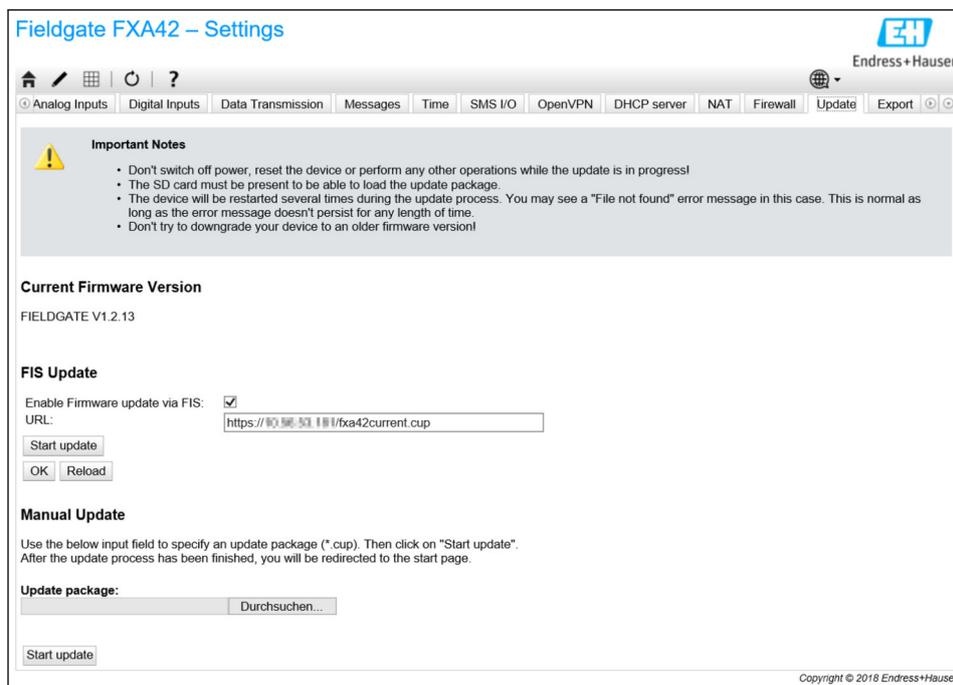
8.4.17 Обновление

За время хранения и транспортировки версия встроенного ПО, установленного на приборе, может устареть. По этой причине рекомендовано обновить встроенное ПО во время ввода прибора в эксплуатацию.

Для загрузки встроенного ПО новейшей версии выберите следующую ссылку:

https://weupcmasafgfirmware.blob.core.windows.net/fxa42/fxa42_current.cup

Обновленная версия встроенного ПО может быть установлена на приборе с помощью настроек и кнопок, которые находятся на этой странице. Отображается версия встроенного ПО, установленного на приборе. Настройки встроенного ПО, которые были сделаны до обновления и были сохранены при перезагрузке прибора, сохраняются.



Обновление можно выполнить тремя различными способами.

- FIS update: обновление запускается полевым информационным сервером (FIS), а затем выполняется автоматически. Возможно только в сочетании с программным обеспечением SupplyCare Hosting.
- Обновление вручную с помощью графического веб-интерфейса.
- Обновление вручную с помощью SD-карты.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Прерывание процесса автоматического обновления может привести к неисправности прибора.

Если это произойдет, прибор перестает передавать данные и не подлежит конфигурированию.

- ▶ Обратите внимание на предупреждения на странице **Update** пользовательского интерфейса прибора.
- ▶ Важно дождаться, пока обновление завершится. Это может занять несколько минут. После установки обновления прибор автоматически перезапускается и начальная страница интерфейса прибора отображается в окне веб-браузера.
- ▶ На время обновления исключите вероятность отключения прибора от электропитания.

i Для загрузки и распаковки нового встроенного ПО потребуется SD-карта с достаточным количеством свободного места. Карта должна быть вставлена в прибор. Если такого модуля памяти нет, выполнить обновление невозможно. Выдается сообщение об ошибке.

i Если SD-карту вставить после запуска прибора, то новое встроенное ПО не выгружается. В этом случае перезагрузите прибор со вставленной SD-картой.

i Во время программирования прибора обращение к нему веб-сайта невозможно. Поэтому могут отображаться сообщения об ошибках связи. Это нормально, если сообщение об ошибке не сохраняется в течение длительного времени.

i При обращении к SD-карте прибор не может обновить физические входы/ выходы.

Форматирование SD-карты

 SD-карта из комплекта поставки уже отформатирована.

Чтобы иметь возможность обновить встроенное ПО Fieldgate FXA42, необходимо иметь SD-карту (тип карты: microSD), отформатированную самим прибором. SD-карта форматируется в формате защиты от сбоя питания (PLP). Формат PLP совместим с форматом FAT16/FAT32.

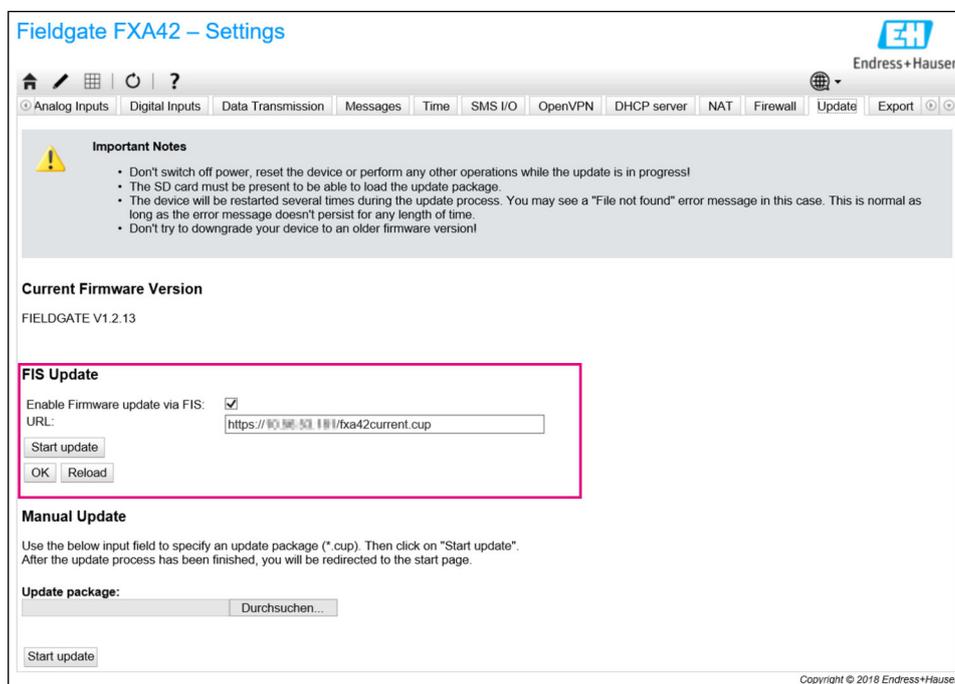
Форматирование SD-карты для обновлений

1. Выключите прибор (отсоедините его от источника питания).
2. Если SD-карта вставлена в гнездо, извлеките SD-карту. Вставьте новую, неформатированную SD-карту в гнездо.
3. Снова включите прибор (подсоедините его к источнику питания).
 - ↳ Прибор Fieldgate FXA42 запустится и отформатирует SD-карту. В ходе этого процесса создается каталог *fxa42*, в который затем записывается пакет обновления (*.cup).

FIS update

При выполнении этой процедуры обновление запускается с помощью полевого информационного сервера (FIS). После этого обновление автоматически выполняется самим прибором. Такой вариант возможен только в сочетании с программным обеспечением SupplyCare Hosting.

 Основное преимущество этой процедуры заключается в том, что специалисты Endress+Hauser могут выполнять обновление дистанционно (по предварительной договоренности).



Предварительные условия для обновления с помощью сервера FIS

1. Вставьте SD-карту в гнездо прибора. SD-карта должна быть предварительно отформатирована шлюзом Fieldgate FXA42. Для загрузки и распаковки файлов *.cup потребуется SD-карта с достаточным количеством свободного места.

2. Установите флажок **Enable Firmware update via FIS**, если он еще не установлен. Флажок находится на странице **Settings > Update** в разделе **FIS Update**.
 3. В поле **URL**: укажите следующий адрес URL, если этот адрес URL еще не указан:
↳ https://weupcmasafgfirmware.blob.core.windows.net/fxa42/fxa42_current.cup
-  Обновление с помощью сервера FIS можно также запустить вручную, нажав кнопку **Start update** на странице **Update**.

Сообщения журнала событий

Update due to FIS command

Запуск обновления по команде FIS. После успешного обновления прибор будет перезапущен.

Firmware update via FIS request denied: Firmware update via FIS not enabled

Запрос на обновление отклонен. Параметр **Enable Firmware update via FIS** не включен.

Firmware update via FIS request denied: Update/configuration already in progress

Запрос на обновление отклонен. Обновление уже выполняется.

Обновление встроенного ПО в ручном режиме

Предварительные условия для обновления в ручном режиме:

- Прибор подключен к источнику питания со стабильным уровнем выходного напряжения.
- SD-карта отформатирована прибором;
- Встроенное ПО новейшей версии загружено или может быть загружено через Интернет.

Для загрузки встроенного ПО новейшей версии выберите следующую ссылку:
https://weupcmasafgfirmware.blob.core.windows.net/fxa42/fxa42_current.cup

-  SD-карта из комплекта поставки уже отформатирована.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Прерывание процесса автоматического обновления может привести к неисправности прибора.

Если это произойдет, прибор перестает передавать данные и не подлежит конфигурированию.

- ▶ Обратите внимание на предупреждения на странице **Update** пользовательского интерфейса прибора.
- ▶ После того как обновление начнется, дождитесь окончания процесса. Это может занять несколько минут. После установки обновления прибор автоматически перезапускается и начальная страница интерфейса прибора отображается в окне веб-браузера.
- ▶ На время обновления исключите вероятность отключения прибора от электропитания.

Обновление в ручном режиме с помощью графического веб-интерфейса

-  Выполните условия для обновления в ручном режиме, перечисленные в начале настоящей главы.

1. Откройте веб-браузер и войдите в систему графического веб-интерфейса прибора.
2. Откройте страницу **Settings**.
3. Откройте страницу **Update**. Обратите внимание на предупреждение, отображаемое на открытой странице.

4. Нажмите кнопку **Browse...** в разделе **Manual Update**.
 - ↳ Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать файл обновления.
5. Выберите пакет обновлений.
6. Для запуска обновления нажмите кнопку **Start update**.
 - ↳ После того как обновление начнется, дождитесь окончания процесса. Это может занять несколько минут.

После установки обновления прибор автоматически перезапускается и начальная страница интерфейса прибора отображается в окне веб-браузера.

Обновление в ручном режиме с помощью SD-карты

При отсутствии подключения к прибору можно также скопировать встроенное ПО новейшей версии на SD-карту с помощью ПК.

 Выполните условия для обновления в ручном режиме, перечисленные в начале настоящей главы.

 SD-карта из комплекта поставки уже отформатирована.

1. Загрузите встроенное ПО новейшей версии (пакет обновлений (*.cup)) и сохраните файл.
2. Вставьте SD-карту, отформатированную в приборе, в считыватель или в пригодный для этой цели интерфейс на ПК.
3. Откройте менеджер файлов (например, «Проводник») и скопируйте пакет обновлений на SD-карту. Путь: b:\FXA42\update.cup
4. Вставьте SD-карту в гнездо прибора.
5. С помощью пригодного для этой цели предмета (например, отрезка проволоки) нажми кнопку сброса и удерживайте ее до тех пор, пока дважды не мигнет светодиод **Web-PLC**.
 - ↳ После того как обновление начнется, дождитесь окончания процесса. Это может занять несколько минут.

По окончании обновления прибор запустится автоматически.

Программное обеспечение с открытым исходным кодом

Для реализации функциональности обновления используется следующее ПО с открытым исходным кодом:

libarchive

libarchive используется для извлечения пакетов обновления.

Веб-сайт проекта: www.libarchive.org

Лицензия: [LGPL](http://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.html)

zlib

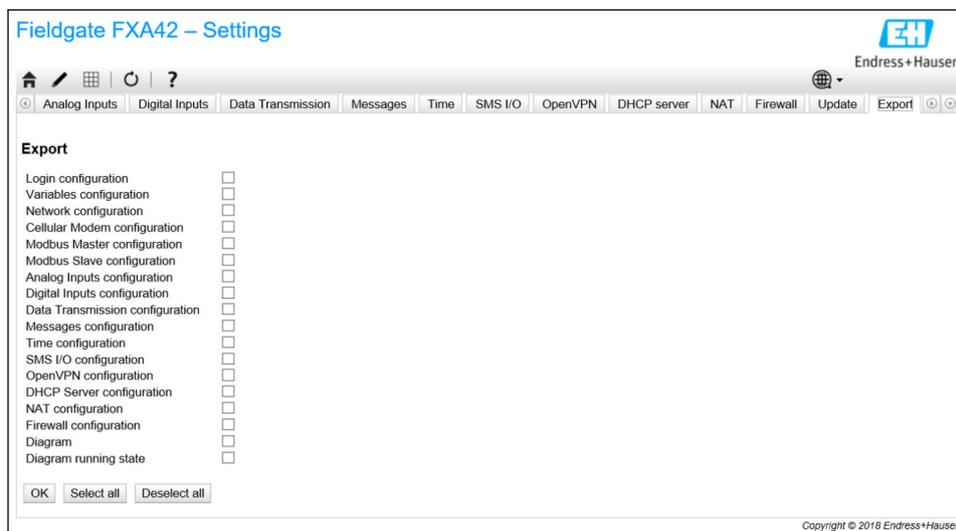
zlib используется для извлечения пакетов обновления.

Веб-сайт проекта: www.zlib.net

Лицензия: [zlib-Lizenz](http://www.zlib.net)

8.4.18 Export

С помощью этой страницы можно экспортировать конфигурацию прибора.



При этом создается пакет обновления, который можно использовать для других прибор того же типа. Применить экспортированный пакет к другому прибору можно на странице Update.

Выберите настройки для экспортирования и нажмите кнопку *OK*. Пакет обновлений будет создан и подготовлен к загрузке.

Сообщения журнала событий

В следующем разделе описаны сообщения, которые система обновления может регистрировать в журнале событий. Все сообщения имеют префикс *Update Exporter*

Preparing export...

Подготовка к экспорту конфигурации прибора.

Packing update package...

Выполняется упаковка конфигурации в пакет обновления.

Update package has been successfully packed

Конфигурация была успешно упакована в пакет обновления.

Preparation failed. Message: <сообщение>

Подготовка к экспорту конфигурации не выполнена. Сообщение содержит подробное описание ошибки.

Packing failed. Message: <сообщение>

Упаковка конфигурации в пакет обновления не выполнена. Сообщение содержит подробное описание ошибки.

Программное обеспечение с открытым исходным кодом

Для реализации функциональности экспорта используется следующее ПО с открытым исходным кодом:

libarchive

libarchive используется для создания пакетов обновления.

Веб-сайт проекта: www.libarchive.org

Лицензия: [Neue BSD-Lizenz](#)

zlib

zlib используется для сжатия пакетов обновления.

Веб-сайт проекта: www.zlib.net

Лицензия: [zlib-Lizenz](#)

8.5 Сообщения журнала событий при запуске системы

Здесь представлены сообщения, которые может регистрировать программное обеспечение в журнале событий. Все сообщения имеют префикс *Run Time System*.

Started

Встроенное ПО запущено.

I/O hardware manager initialized

Менеджер оборудования ввода/вывода, управляющий физическим оборудованием ввода/вывода, успешно инициализирован.

NAT/firewall service initialized

Служба NAT и брандмауэра успешно инициализирована.

Ethernet (1) driver started.

Драйвер для второго Ethernet-интерфейса успешно запущен.

Cellular modem driver initialized

Драйвер модема успешно инициализирован.

Update module initialized

Модуль обновления, который управляет загрузкой и программированием пакетов обновления, успешно инициализирован.

PLC driver initialized

Драйвер ПЛК успешно инициализирован.

Message manager initialized

Диспетчер сообщений, который обрабатывает отправку и получение сообщений, успешно инициализирован.

DHCP server initialized

DHCP-сервер успешно инициализирован.

OpenVPN client initialized

Клиент OpenVPN успешно инициализирован.

Status web service initialized

Веб-служба состояния, которая предоставляет данные для вывода на начальной странице, успешно инициализирована

System time manager initialized

Диспетчер системного времени успешно инициализирован.

COM Server initialized

COM-сервер успешно инициализирован.

Diagram loaded

Диаграмма успешно загружена.

Web configuration modules initialized

Модули веб-конфигурации, которые принимают данные конфигурации со страницы "Параметры настройки", успешно инициализированы.

Update exporter module initialized

Модуль экспорта обновлений, который экспортирует конфигурацию в пакет обновления, успешно инициализирован.

Update web service initialized

Веб-служба обновлений, которая управляет выгрузкой пакетов обновления через локальный веб-сервер, успешно инициализирована.

Running

Система исполнения завершила инициализацию.

Starting update from external medium.

Пользователь инициировал обновления с внешнего носителя.

Link detected at Ethernet (<индекс интерфейса>).

Ethernet-интерфейс с указанным индексом подключен к сети.

Restarting DHCP configuration at Ethernet (<индекс интерфейса>).

Система исполнения пытается получить новую конфигурацию IP для Ethernet-интерфейса с индексом от DHCP-сервера.

DHCP configuration completed at Ethernet (<индекс интерфейса>).

Система исполнения получила новую конфигурацию IP для Ethernet-интерфейса с индексом от DHCP-сервера.

Power fail handling not supported

Прибор не снабжен схемой защиты от сбоя питания. Корректное сохранение данных (например, переменных портала) невозможно.

Not enough power fail capacity

Прибор снабжен схемой защиты от сбоя питания, но доступной емкости недостаточно для корректного сохранения данных (например, переменных портала).

Retentive data could not be loaded.

Не удалось загрузить сохраненные данные (например, переменные портала) несмотря на то, что прибор снабжен схемой защиты от сбоя питания. Это сообщение выводится при самом первом запуске прибора. Если это происходит в другом случае, вероятно, возникла проблема со схемой защиты от сбоя питания.

The internal flash drive seems to be weak.

Для выполнения операции записи на внутренний флэш-диск потребовалось несколько попыток. Это означает, что срок службы флэш-диска заканчивается.

Flash write error. The internal flash drive is probably defect.

Операция записи на внутренний флэш-диск не выполнена. Вероятно, срок службы флэш-диска подошел к концу. Прибор больше использовать невозможно.

One or more certificates could not be loaded.

Не удалось загрузить по крайней мере один сертификат SSL.

Could not initialize NAT/firewall service. (<код ошибки>)

Не удалось инициализировать службу NAT и брандмауэра. В сообщении также содержится внутренний код ошибки, возвращенный программой инициализации службы.

Could not start Ethernet (1) driver.

Не удалось запустить драйвер для второго Ethernet-интерфейса.

Неподдерживаемый тип интерфейса Ethernet (1). (<тип интерфейса>)

Программному обеспечению Fieldgate FXA42 не удалось найти драйвер для второго Ethernet-интерфейса. В сообщении также указано числовое обозначение типа Ethernet-интерфейса.

Could not initialize NAT/firewall service. (<сообщение об ошибке>)

Не удалось инициализировать службу NAT и брандмауэра. В сообщении также содержится сообщение об ошибке, отправленное программой инициализации службы.

Could not initialize cellular modem driver: <сообщение об ошибке>

Не удалось инициализировать драйвер модема. В сообщении также содержится сообщение об ошибке, отправленное программой инициализации драйвера.

Could not initialize WLAN driver: <сообщение об ошибке>

Не удалось инициализировать драйвер WLAN. В сообщении также содержится сообщение об ошибке, отправленное программой инициализации драйвера.

Could not initialize update module: <сообщение об ошибке>

Не удалось инициализировать модуль обновления, который управляет загрузкой и программированием пакетов обновления. В сообщении также содержится сообщение об ошибке, отправленное программой инициализации модуля.

Could not initialize DHCP server.

Не удалось инициализировать драйвер DHCP.

Could not initialize OpenVPN client: <сообщение об ошибке>

Не удалось инициализировать клиент OpenVPN. В сообщении также содержится сообщение об ошибке, отправленное программой инициализации клиента.

Could not initialize system time manager: <сообщение об ошибке>

Не удалось инициализировать диспетчер системного времени. В сообщении также содержится сообщение об ошибке, отправленное программой инициализации диспетчера.

Could not initialize COM server: <сообщение об ошибке>

Не удалось инициализировать COM-сервер. В сообщении также содержится сообщение об ошибке, отправленное программой инициализации сервера.

Could not initialize portal Event Log service: <сообщение об ошибке>

Не удалось инициализировать службу журнала событий портала. В сообщении также содержится сообщение об ошибке, отправленное программой инициализации службы.

Could not load and start diagram.

Не удалось загрузить схему, в результате чего не удалось запустить ПЛК.

Could not initialize web configuration modules: <сообщение об ошибке>

Не удалось инициализировать модули веб-конфигурации, которые принимают данные конфигурации со страницы "Параметры настройки". В сообщении также содержится сообщение об ошибке, отправленное программой инициализации модулей.

Could not initialize update exporter module: <сообщение об ошибке>

Модуль экспорта обновлений, который экспортирует конфигурацию в пакет обновления, не удалось инициализировать. В сообщении также содержится сообщение об ошибке, отправленное программой инициализации модуля.

Could not initialize update web service: <сообщение об ошибке>

Не удалось инициализировать веб-службу обновлений, которая управляет выгрузкой пакетов обновления через локальный веб-сервер. В сообщении также содержится сообщение об ошибке, отправленное программой инициализации службы.

Task cycle time has been violated.

Превышено время обработки задачи ПЛК, т.е. для задачи по-прежнему выполнялся предыдущий цикл «ввод-обработка-вывод» (IPO), в то время как уже должен был начаться следующий.

Could not start update from external medium.

Пользователь инициировал обновление с внешнего носителя, но запустить обновление не удалось.

Link lost at Ethernet (<индекс интерфейса>).

Ethernet-интерфейс с указанным индексом отключен от сети.

RTOS version is not supported. Version (<номер версии>) is required.

Текущая версия RTOS не является требуемой версией. Установите версию, указанную в журнале событий.

Device is secured with the default password, please change it.

Это сообщение выводится в том случае, если по-прежнему используется пароль по умолчанию. В целях обеспечения безопасности рекомендуется изменить этот пароль. Для этого можно использовать настройки входа в систему.

Fatal error: <сообщение об ошибке>

Программное обеспечение не запущено в результате неустранимой ошибки. В сообщении также содержится сообщение об ошибке с ее описанием.

8.6 Dojo Toolkit

Dojo Toolkit используется для реализации этих веб-сайтов.

Веб-сайт проекта: dojotoolkit.org

Лицензия: [Лицензия Dojo](#)

8.6.1 Другое программное обеспечение с открытым исходным кодом

FileSaver.js

Веб-сайт проекта: github.com/eligrey/FileSaver.js

Лицензия: [Лицензия FileSaver.js](#)

9 Диагностика и устранение неисправностей

9.1 О неисправностях сигнализируют светодиоды

⚠ ОСТОРОЖНО

ОПАСНОСТЬ! Электрическое напряжение!

Опасность поражения электрическим током и получения травм в результате испуга.

- ▶ Обесточьте все источники питания перед отключением и подключением.
- ▶ Работайте только изолированными инструментами.

Светодиод **Power** не горит.

Возможная причина: нет питания

- Меры по устранению неполадки: убедитесь в том, что источник питания подключен правильно
- Меры по устранению неполадки: убедитесь в том, что напряжение питания соответствует напряжению, указанному на заводской табличке
- Меры по устранению неполадки: убедитесь в том, что питание включено

Светодиод **modem/WLAN/Ethernet** не горит.

Возможная причина: отсутствует питание модема/модуля WLAN/Ethernet-интерфейса

Меры по устранению неполадки: отключите питание, подождите 30 с секунд, затем снова включите питание

Светодиод **Network** не горит.

Возможная причина: соединение шлюза Fieldgate FXA42 с сетью Ethernet для передачи данных прервано. Действительный фиксированный IP-адрес не настроен или процедура DHCP не была успешно завершена.

- Меры по устранению неполадки: убедитесь в том, что настроенный IP-адрес действителен
- Меры по устранению неполадки: убедитесь в том, что динамическое назначение IP-адресов (DHCP) в подключенной сети работает корректно
- Меры по устранению неполадки: убедитесь в том, что соединения Ethernet правильно закреплены и кабели исправны

9.2 Возврат к заводским установкам

Доступ к кнопке сброса (→  8) можно получить через небольшое отверстие в передней части прибора.

1. Отключите Fieldgate FXA42 (отключите напряжение питания).
2. Нажмите и удерживайте кнопку сброса.
3. Включите Fieldgate FXA42. Во время процедуры запуска не отжимайте кнопку сброса.
 - ↳ Заводские настройки восстановлены.

10 Техническое обслуживание

Специальное техническое обслуживание не требуется.

10.1 Наружная очистка

Очищайте прибор сухой тканью.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Щелочные чистящие средства или растворители разъедают поверхность.

Важная информация о корпусе может стать неразборчивой, а поверхность может подвергнуться коррозии.

- ▶ Не используйте щелочные чистящие средства и растворители.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током при очистке водой.

Опасность поражения электрическим током и получения травм в результате испуга.

- ▶ Не очищайте прибор с помощью воды.

11 Ремонт

11.1 Общая информация

11.1.1 Принцип ремонта

Ремонт любого типа невозможен.

11.2 Возврат

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, могут варьироваться в зависимости от типа прибора и национального законодательства.

1. Информация приведена на веб-странице:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Выберите регион.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

11.3 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

12 Аксессуары

12.1 Аксессуары к прибору

Модуль питания

Модуль питания для источника питания

Номер материала: 71327426

Антенна

Антенна с соединением SMA для мобильной связи или работы в среде WLAN

Номер материала: 71327395

SD-карта (тип карты: microSD)

По запросу

Модули связи

- Модуль сервера Datexel DAT8017-I, аналог конвертера интерфейса Modbus TCP
Номер материала: 71375710
- Rapsystems HG1 Plus: преобразователь HART в Modbus
Номер материала: 71327424
- Phoenix Contact: главный модуль мультиплексора Ethernet- HART
Номер материала: 71363548
- Phoenix Contact: 4-канальный модуль расширения HART
Номер материала: 71363561
- Phoenix Contact: 8-канальный модуль расширения HART
Номер материала: 71363582

12.2 Аксессуары для связи

SupplyCare Enterprise SCE30B

Программное обеспечение для управления складскими запасами, которое отображает уровень, объем, массу, температуру, давление, плотность и другие параметры резервуаров. Параметры записываются и передаются посредством шлюзов Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B или шлюзов других типов.

Сетевое программное обеспечение установлено на локальном сервере, но к нему есть доступ с мобильных терминалов, таких как смартфоны или планшеты.



Для получения подробной информации см. техническое описание TI01228S и руководство по эксплуатации BA00055S

SupplyCare Hosting SCH30

Программное обеспечение для управления складскими запасами, которое отображает уровень, объем, массу, температуру, давление, плотность и другие параметры резервуаров. Параметры записываются и передаются посредством шлюзов Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B или шлюзов других типов.

SupplyCare Hosting служит в качестве хостинга (программное обеспечение как услуга, SaaS). На портале Endress+Hauser пользователь получает данные через Интернет.

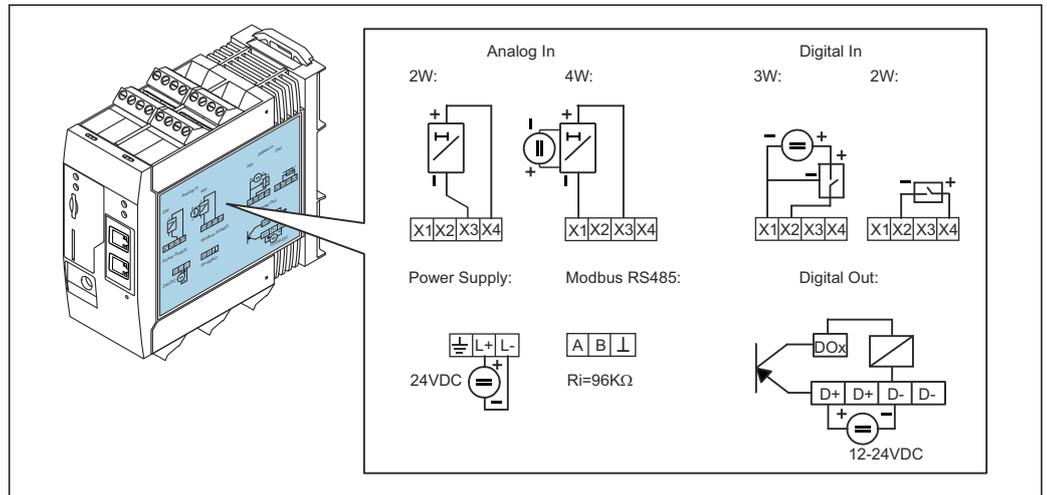


Для получения подробной информации см. техническое описание TI01229S и руководство по эксплуатации BA00050S

13 Технические данные

13.1 Вход

13.1.1 Назначение клемм



8 Маркировка назначения клемм на корпусе

13.1.2 Груз

Прим. 300 г (10,6 унция)

13.1.3 Материалы

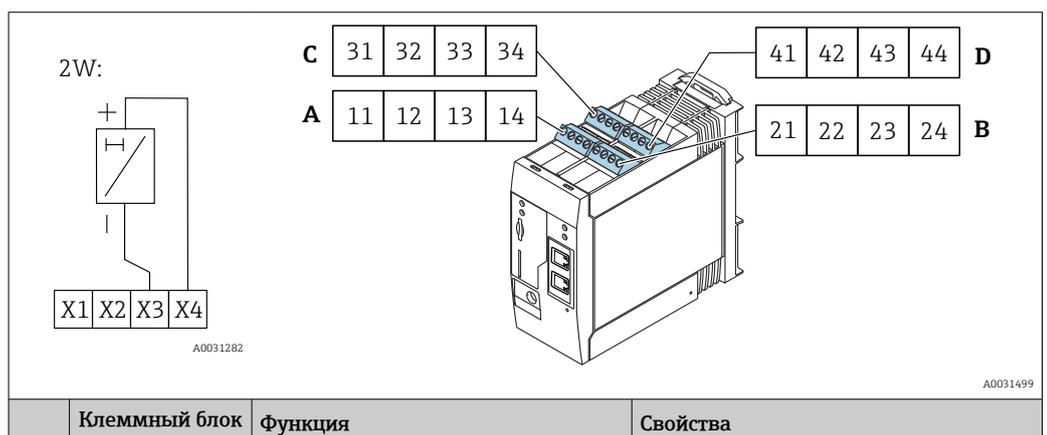
Корпус: пластмасса PC-GF10

13.1.4 Клеммы

Винтовые клеммы вставки, 2,5 мм² (14 AWG), 0,1 до 4 мм² (30 до 12 AWG), усилие 0,5 до 0,6 Нм (0,37 до 0,44 фунт сила фут)

13.1.5 Аналоговый вход 4 до 20 мА

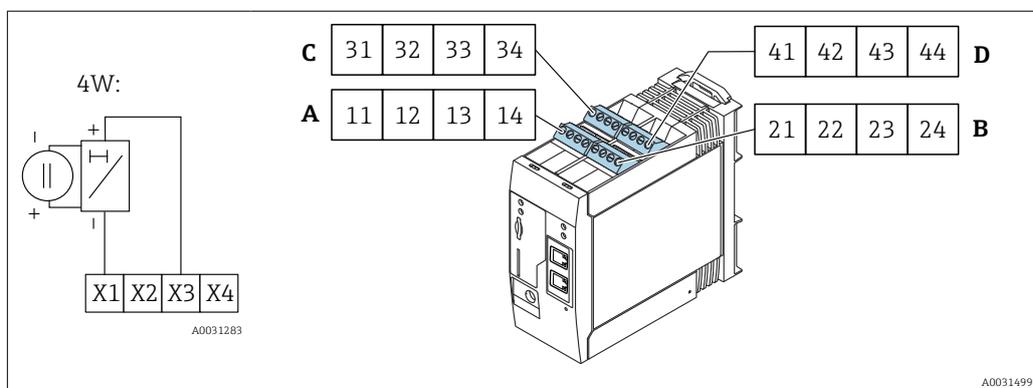
Аналоговый вход 4 до 20 мА (2-проводное подключение) с вспомогательным выходом напряжения



Клеммный блок	Функция	Свойства
---------------	---------	----------

	A	B	C	D		
X1 =	11	21	31	41	4 x GND	
X3 =	13	23	33	43	4 аналоговых входа 4 ... 20 мА	максимальное входное напряжение: 35 В; Максимальный входной ток: 22 мА Внутреннее сопротивление: 250 Ом (подходит для HART-связи) Диапазон измерения: 3,8 до 20,5 мА. Разрешение: 16 бит Точность: 0,1% диапазона измерения
X4 =	14	24	34	44	4 дополнительных выхода напряжения для питания преобразователя по сигнальной цепи	Выходное напряжение: 28 В пост. тока (.без нагрузки) 26 В пост. тока @ 3 мА 20 В пост. тока @ 30 мА Выходной ток макс. 160 мА

Аналоговый вход 4...20 мА (4-проводной)



	Клеммный блок				Функция	Свойства
	A	B	C	D		
X1 =	11	21	31	41	4 x GND	
X3 =	13	23	33	43	4 аналоговых входа 4 ... 20 мА	максимальное входное напряжение: 35 В; Максимальный входной ток: 22 мА Внутреннее сопротивление: 250 Ом (подходит для HART-связи) Диапазон измерения: 3,8 до 20,5 мА. Разрешение: 16 бит Точность: 0,1% диапазона измерения

13.1.6 Цифровой вход

Цифровой вход (2-проводной) с дополнительным выходом напряжения

2W:

A0031284

	Клеммный блок				Функция	Параметры
	A	B	C	D		
X2 =	12	22	32	42	4 цифровых входа	Входное напряжение L: < 5 В Входное напряжение H: > 11 В Входной ток: < 5 мА Максимальное входное напряжение: 35 В
X4 =	14	24	34	44	4 дополнительных выхода напряжения для управления цифровыми входами	Выходное напряжение: 28 В пост. тока (.без нагрузки) 26 В пост. тока @ 3 мА 20 В пост. тока @ 30 мА Выходной ток макс. 160 мА

Цифровой вход (3-проводной)

3W:

A0031285

	Клеммный блок				Функция	Параметры
	A	B	C	D		
X1 =	11	21	31	41	4 x GND	
X2 =	12	22	32	42	4 цифровых входа	Входное напряжение L: < 5 В Входное напряжение H: > 11 В Входной ток: < 5 мА Максимальное входное напряжение: 35 В

13.2 Выход

13.2.1 Цифровой выход

Клеммный блок	G	Параметры								
<table border="1"> <tr> <td>DO0</td> <td>DO1</td> <td>DO2</td> <td>DO3</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Цифровой выход</td> </tr> </table>	DO0	DO1	DO2	DO3	Цифровой выход				DO0	Драйвер верхнего уровня, определение источника, DC-PNP. Выходной ток: 500 мА
	DO0	DO1	DO2	DO3						
	Цифровой выход									
	DO1									
DO2										
DO3										
Клеммный блок	H	Параметры								
<table border="1"> <tr> <td>D+</td> <td>D+</td> <td>D-</td> <td>D-</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Источник питания для цифрового выхода,¹⁾</td> </tr> </table>	D+	D+	D-	D-	Источник питания для цифрового выхода, ¹⁾				D+	12 до 24 В пост. тока
	D+	D+	D-	D-						
	Источник питания для цифрового выхода, ¹⁾									
	D+	12 до 24 В пост. тока								
D-	GND									
D-	GND									

1) Разрешается использовать только блоки питания, обеспечивающие безопасную электрическую изоляцию в соответствии с DIN VDE 0570-2-6 и EN61558-2-6 (SELV/PELV или NEC Класс 2), выполненные в виде цепей с ограниченной энергией.

13.2.2 Последовательный интерфейс RS485 (Modbus)

- Внутреннее сопротивление: 96 кОм
- Протокол: Modbus RTU
- Необходимое внешнее терминирувание (120 Ом)

Клеммный блок	E	Параметры
---------------	---	-----------

Последовательный интерфейс RS485	A	Сигнал
	B	Сигнал
	⊥	Заземляющее соединение/соединение опционального экрана
		Не присвоено

13.3 Окружающая среда

13.3.1 Диапазон температур окружающей среды

Нормальный режим эксплуатации (RU 60068-2-14; Nb; 0,5 К/мин):
-20 до 60 °С (-4 до 140 °F)

Параллельный монтаж: -20 до 50 °С (-4 до 122 °F)

13.3.2 Температура транспортировки и хранения

EN 60068-2-1; Ab; 0,5К/мин / EN 60068-2-2; Bb; 0,5К/мин:
-25 до 85 °С (-13 до 185 °F)

13.3.3 Влажность

EN 60068-2-30; Db; 0,5 К/мин: 5...85%; без образования конденсата

13.3.4 Конденсация

Не допускается

13.3.5 Климатический класс

До IEC 60654-1, класс B2

13.3.6 Высота установки в соответствии с IEC61010-1 Ed.3

Как правило, до 2 000 м (6 560 фут) над уровнем моря

13.3.7 Степень защиты

IP20, NEMA1

13.3.8 Ударопрочность

DIN EN 60068-2-27: ±15 g; 11 мс

13.3.9 Виброустойчивость

EN 60068-2-64 / IEC60068-2-64: 20..2000 Гц 0,01 г²/Гц

13.3.10 Электромагнитная совместимость

- Помехозащищенность: в соответствии с IEC 61326, промышленная среда
- Паразитное излучение: в соответствии с IEC 61326, класс B

13.4 Сертификаты и разрешения

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

13.4.1 Маркировка CE

Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в Декларации о соответствии ЕС.

13.4.2 Маркировка UKCA

Прибор соответствует законодательным требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти документы перечислены в декларации соответствия требованиям UKCA вместе с установленными стандартами. При выборе опции заказа с маркировкой UKCA: компания Endress+Hauser подтверждает успешную оценку и тестирование прибора, нанося на него маркировку UKCA.

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Великобритания
www.uk.endress.com

13.4.3 RoHS

Измерительная система соответствует требованиям Директивы по ограничению использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2) и Директивы (EU) 2015/863 (RoHS 3).

13.4.4 Сторонние стандарты и директивы

Другие стандарты и рекомендации, учитываемые во время проектирования и разработки прибора:

- EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- EN 61010-1
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения
- МЭК/EN 61326
«Излучение в соответствии с требованиями класса А» Электромагнитная совместимость (требования ЭМС)

13.5 Сертификаты в области связи

13.5.1 Европа

Данный прибор соответствует требованиям Директивы ЕС о радиооборудовании (RED) 2014/53/ЕС.

13.5.2 США и Канада

Данный прибор соответствует требованиям, изложенным в части 15 Правил Федеральной комиссии связи.

Уведомление Федеральной комиссии по связи

Если данный прибор вызывает помехи, затрудняющие прием радио- или телевизионного сигнала, что можно определить путем включения и выключения прибора, можно попытаться устранить их с помощью одной или нескольких из нижеперечисленных мер:

1. Переориентация или перемещение приемной антенны.
2. Увеличьте расстояние между оборудованием и приемником.
3. Подключите оборудование к розетке, относящейся к цепи, к которой не подключен приемник.

Для обеспечения соответствия прибора текущим требованиям Федеральной комиссии по связи и требованиям к безопасности, ограничивающим максимальный уровень радиочастотного выхода и воздействие радиочастотного излучения на человека, следует использовать антенну с максимальным коэффициентом усиления 2 dBi, антенна прибора всегда должна располагаться на расстоянии более 20 см от тела пользователя или любого другого лица вне зависимости от варианта использования или области применения.

Модификации

Федеральная комиссия по связи обязует проинформировать пользователя о том, что все изменения или модификации прибора, которые не были в явной форме утверждены Endress+Hauser, могут привести к лишению права на эксплуатацию прибора.

Декларация Федеральной комиссии по связи

Данный прибор соответствует требованиям, изложенным в части 15 Правил Федеральной комиссии связи. При эксплуатации прибора необходимо обеспечить соблюдение следующих двух условий:

- (1) Прибор не должен генерировать вредные помехи и
- (2) Прибор должен принимать все поступающие помехи, включая те, которые могут стать причиной ненадлежащего рабочего состояния.

Примечания к беспроводным приборам

В определенных ситуациях и средах использование беспроводных приборов должно быть ограничено. Такие ограничения могут применяться в самолетах, наземных транспортных средствах, больницах, вблизи взрывчатых веществ, во взрывоопасных зонах и т.д. Если у вас появляются сомнения в директиве, применяемой к конкретной ситуации использования прибора, следует получить одобрение его использования до включения прибора.

13.5.3 Другие сертификаты

Другие сертификаты доступны по запросу.

- **Болгария**
Необходимо общее разрешение на использование прибора на открытом воздухе и на доступ неограниченного круга лиц.
- **Италия**
Необходимо общее разрешение на использование прибора за пределами собственного объекта.
- **Норвегия**
Использование может быть ограничено радиусом 20 км от центра Нью-Олесунна.
- **Румыния**
Использование в качестве вторичного прибора; требуется специальная лицензия.
- **Латвия**
Для использования на открытом воздухе с частотой 2,4 ГГц требуется федеральное разрешение.

Алфавитный указатель

Б

Безопасность изделия 7

В

Возврат 113

Д

Декларация соответствия 7

Диапазоны частот 8

З

Зарегистрированные товарные знаки 5

И

Использование измерительных приборов

Использование не по назначению 6

Пограничные ситуации 6

М

Маркировка CE (декларация соответствия) 7

Маркировка UKCA 120

Н

Назначение 6

Наружная очистка 111

О

Область применения

Остаточные риски 6

Обновление

В ручном режиме с помощью графического веб-интерфейса 104

В ручном режиме с помощью SD-карты 105

Программное обеспечение 101

Ручной режим 104

FIS update 103

Очистка 111

П

Применение 6

Принцип ремонта 113

Т

Техника безопасности на рабочем месте 6

Техническое обслуживание 111

Требования к персоналу 6

У

Утилизация 113

Э

Эксплуатационная безопасность 7

S

SD-карта

Форматирование 103



www.addresses.endress.com
