

Коммуникатор Trex™

Руководство пользователя



Авторские права и товарные знаки

©2020 Emerson. Все права защищены.

FOUNDATION™, HART® и Wireless HART® являются товарными знаками группы компаний FieldComm Group, зарегистрированной в Остине, штат Техас, США.

Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co.

Все другие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

Обратите внимание

Важно

До начала работы с коммуникатором Tгex ознакомьтесь с настоящим руководством. В целях обеспечения безопасности персонала и инженерных систем, а также оптимальных эксплуатационных характеристик продукта изучите приведенную в настоящем документе информацию.

Центр технической поддержки — консультации при активной Услуге Базовой Технической Поддержки: 8 800 200 33 53 (горячая линия поддержки по России), +7 (351) 799-55-75, Support.Ru@Emerson.com.

Важно

Данное устройство соответствует разделу 15 свода правил Федеральной комиссии США по связи (FCC). Эксплуатация устройства разрешена при выполнении следующих двух условий: (1) данное устройство не должно являться источником неприемлемых помех; и (2) данное устройство должно принимать любые получаемые воздействия, включая помехи, которые могут приводить к нежелательной работе.

ВНИМАНИЕ!

При нарушении условий использования коммуникатора Tгex, указанных Emerson, защитные функции изделия могут быть снижены.

ВНИМАНИЕ!

Не подключайте разъемы/порты коммуникатора Tгex напрямую к сети.

ВНИМАНИЕ!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЕСТЬ ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО РАЗРЯДА, СМ. УКАЗАНИЯ.

AVERTISSEMENT - DANGER POTENTIEL DE CHARGES ÉLECTROSTATIQUES - VOIR INSTRUCTIONS

Содержание

Глава 1	Руководство пользователя коммуникатора Trex	1
1.1	Введение	1
1.2	Используемые обозначения	1
1.3	Техническая поддержка	2
Глава 2	Обзор коммуникатора Trex	5
2.1	Меры предосторожности	6
2.2	Вид коммуникатора Trex спереди	7
2.3	Сенсорный экран	8
2.4	Задняя панель коммуникатора Trex	11
2.5	Модули подключения к полевым устройствам	12
2.6	Перезаряжаемый модуль питания	17
2.7	Принадлежности	22
2.8	Включение/выключение питания	24
2.9	Главное окно коммуникатора Trex	25
2.10	Настройки	29
2.11	Приложения на коммуникаторе Trex	37
2.12	Связь через USB-интерфейс	38
2.13	Синхронизация данных с АМС Диспетчер устройств	39
2.14	Программа Upgrade Studio	42
2.15	TREX. Защита от несанкционированного доступа.....	45
2.16	Техническое обслуживание	49
2.17	Перемещение данных на компьютер	49
Глава 3	Приложение Полевой коммуникатор	51
3.1	Открытие или закрытие приложения Полевой коммуникатор	52
3.2	Совместимость устройств	52
3.3	Правила совместимости для сохранения и отправления конфигураций в коммуникатор Trex	53
3.4	Автоматическое определение устройства	53
3.5	Экран Подключить — Выбрать	54
3.6	Помощник подключения устройств	56
3.7	Статус при обнаружении устройства	57
3.8	Приборная панель или онлайн меню	59
3.9	Иконки	68
3.10	Подключение к HART-устройствам	70
3.11	Внутренние резисторы	82
3.12	Питание HART-устройств	86
3.13	Подключение к HART-устройству с внешним источником питания	89
3.14	HART-устройства в онлайн-режиме	90
3.15	Автономные HART конфигурации	96
3.16	Избранное	98
3.17	Опрос HART-устройств	100
3.18	Подключение к устройствам с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus	101
3.19	Питание FOUNDATION Fieldbus-устройства	107
3.20	Подключение к FOUNDATION Fieldbus-устройствам с внешним питанием	109
3.21	FOUNDATION Fieldbus-устройства в онлайн-режиме	110
3.22	Имитация устройства	117
3.23	Описания устройств (Device Descriptions)	118
3.24	Информация об устройстве	118
3.25	Справка по параметрам устройства	119
3.26	Графические возможности	120
3.27	Отключение от полевого устройства	126

Глава 4	Приложение Диагностика токовой петли	127
4.1	Запуск приложения Диагностика токовой петли	128
4.2	Экран приложения Диагностика токовой петли	128
4.3	Подача питания на КИПиА	131
4.4	Измерение напряжения и тока в приложении Диагностика токовой петли	133
4.5	Схемы подключения к HART-устройствам	134
4.6	Подача питания на 2-проводной измерительный преобразователь	140
4.7	Подача питания на 2-проводной измерительный преобразователь и измерение значений на аналоговом выходе	141
4.8	Запитать позиционер клапана	143
4.9	Проверка хода клапана	144
4.10	Настройки задатчика тока	145
4.11	Проверка токовой петли	148
Глава 5	Приложение Диагностика Fieldbus	153
5.1	Запуск приложения Диагностика Fieldbus	154
5.2	Экран приложения Диагностика Fieldbus	154
5.3	Статусы измерений приложения Диагностика Fieldbus	157
5.4	Подключение к FOUNDATION Fieldbus-устройствам	159
5.5	Питание FOUNDATION Fieldbus-устройств	161
5.6	Подключение к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus с внешним источником питания	162
5.7	Измерение данных полевой шины FOUNDATION Fieldbus	163
5.8	Экран «Подробно»	163
5.9	Просмотр измерений	164
5.10	Просмотр Справки по измерениям	164
5.11	Спектр шума	165
5.12	Настройки	169
5.13	Сохранение измерений в архив	171
5.14	Поиск и устранение неисправностей через приложение Диагностика Fieldbus	176
 Приложения и справочные материалы		
	Приложение А Поиск и устранение неисправностей	181
A.1	Поиск и устранение неисправностей в токовой петле с цифровым сигналом HART	181
A.2	Поиск и устранение неисправностей связи по полевой шине FOUNDATION Fieldbus	184
	Приложение В Технические характеристики	185
V.1	Физические характеристики	185
V.2	Технические характеристики модулей подключения	186
V.3	Процессор, память и ОС	188
V.4	Условия эксплуатации	188
V.5	Электрические параметры искробезопасных цепей	189
V.6	Характеристики модуля питания	190
V.7	Характеристики зарядного устройства	190
	Приложение С Сертификация изделия	193
	Приложение D Одобрение использования радиочастотного спектра	194
	гlossарий	199
	Указатель	203

1 Руководство пользователя коммуникатора Tгex

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Введение*
- *Используемые обозначения*
- *Техническая поддержка*

1.1 Введение

Руководство пользователя на коммуникатор Tгex составлено для специалистов, обслуживающих КИПиА с цифровым сигналом по протоколам HART® и FOUNDATION™ Fieldbus. В руководстве описываются аппаратное обеспечение, схемы подключения, программные приложения и процедуры диагностики, которые можно выполнять на устройствах, токовых контурах 4–20 мА или сегментах полевой шины FOUNDATION Fieldbus.

Примечание

Коммуникатор Tгex имеет два модуля подключения к полевым устройствам. В данном руководстве пользователя рассматриваются оба модуля. Различия в применении модулей подключения сопровождаются комментариями.

1.2 Используемые обозначения

В руководстве используются следующие специальные обозначения.

Примечание

Параграф «Примечание» содержит особые комментарии или инструкции.

ОСТОРОЖНО!

Параграф «ОСТОРОЖНО!» извещает о действиях, которые могут существенно повлиять на оборудование или хранимые данные.

ВНИМАНИЕ!

Параграф «ВНИМАНИЕ!» предупреждает о действиях, которые могут иметь серьезные последствия для оборудования и/или персонала.

1.3 Техническая поддержка

Центр технической поддержки — консультации при активной Услуге Базовой Технической Поддержки. Т 8 800 200 33 53 (горячая линия поддержки по России), +7 (351) 799-55-75, Support.Ru@Emerson.com.

1.3.1 Сведения, предоставляемые в службу технической поддержки

При обращении в Центр технической поддержки сообщите основные сведения о вашем коммуникаторе Tгex (см. перечень ниже) и подробно опишите проблему. Также возьмите руководство по эксплуатации подключаемых КИПиА и/или системы управления.

Информация о коммуникаторе Tгex

- Версия операционной системы коммуникатора Tгex. (Нажмите Настройки > Сведения.)
- Серийный номер коммуникатора Tгex. Серийный номер можно посмотреть в меню Настройки. (Нажмите Настройки > Сведения > Система — Серийный номер платы ЦП.) Серийный номер коммуникатора Tгex указан внизу на этикетке рядом со светодиодами модуля питания.
- Версия приложения. (Нажмите Настройки > Установленные приложения.)

Диагностика проблем связи с полевым устройством

- Ваша система управления поддерживает связь по протоколу HART® или FOUNDATION™ Fieldbus?
- Кто производитель и какая модель системы управления?
- Сообщите производителя, модель и версию (или его ID) полевого устройства (точное написание по возможности).
- Какая задача выполняется при возникновении проблемы со связью?
- Может ли АМС Диспетчер устройств или другой коммуникатор Tгex обмениваться данными с устройством?
- Проблемы связи возникают с несколькими полевыми приборами?
- Отображаются ли какие-либо сообщения об ошибках при попытке связи с КИПиА?
- Есть ли связь при отключении определенных устройств или процессов?
- Какова общая длина кабеля от блока коммутации до КИПиА?

Если вы работаете с устройствами с выходным сигналом по протоколу HART (далее HART-устройства), ответьте на следующие вопросы:

- Какое сопротивление в токовой петле с цифровым сигналом по протоколу HART?
- Если вы используете HART-мультиплексор, сообщите его производителя и модель.
- Находится ли устройство в монопольном режиме передачи данных (burst mode)?
- Для адреса устройства задано значение «0»?

- Сколько приборов подключено в токовую петлю (более одного)?
- Имеется ли в цепи другой мастер (первичный или вторичный)? (Например, система управления или мультиплексор.)
- Полевое устройство запитано от коммуникатора Tгex или от внешнего источника питания?

2 Обзор коммуникатора Tгex

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Меры предосторожности*
- *Вид коммуникатора Tгex спереди*
- *Сенсорный экран*
- *Задняя панель коммуникатора Tгex*
- *Модули подключения к полевым устройствам*
- *Перезаряжаемый модуль питания*
- *Принадлежности*
- *Включение/выключение питания*
- *Главное окно коммуникатора Tгex*
- *Настройки*
- *Приложения на коммуникаторе Tгex*
- *Связь через USB-интерфейс*
- *Синхронизация данных с АМС Диспетчер устройств*
- *Программа Upgrade Studio*
- *Перемещение данных на компьютер*
- *Техническое обслуживание*

Коммуникатор Tгex позволяет настраивать устройства с цифровым сигналом по протоколам HART® и FOUNDATION™ Fieldbus, проводить их диагностику в полевых или лабораторных условиях. Технология электронного языка описания приборов (EDDL) позволяет коммуникатору Tгex обмениваться информацией с различными устройствами других производителей.

В зависимости от установленного модуля подключения коммуникатор Tгex позволяет:

- настраивать HART и FOUNDATION Fieldbus-устройства;
- подавать питание на одно HART или FOUNDATION Fieldbus-устройство;
- измерять ток и напряжение;
- проводить диагностику токовой петли 4–20 мА или сегмента шины FOUNDATION Fieldbus.

Коммуникатор Tгex оснащен цветным жидкокристаллическим сенсорным дисплеем, перезаряжаемым литий-ионным модулем питания (аккумулятором), процессором, компонентами памяти и модулем подключения к полевым устройствам.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Соблюдайте все стандарты и процедуры при работе с коммуникатором Tгex в местах подключения приборов. Несоблюдение этих мер может привести к повреждению оборудования и/или травмированию персонала. Внимательно ознакомьтесь со всеми разделами данного руководства и строго соблюдайте их.

2.1 Меры предосторожности

Перед началом эксплуатации коммуникатора Tгex проверьте следующее:

- коммуникатор Tгex не поврежден;
- модуль питания надежно подсоединен;
- все винты надежно затянуты;
- в электрические разъемы не попали грязь или мусор;
- модуль подключения надежно подсоединен.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Не приклеивайте защитную пленку/стекло на экран коммуникатора в искробезопасном исполнении. Возможен статический разряд.

2.1.1 Работа в опасных зонах

Коммуникатор Tгex в искробезопасном исполнении может использоваться в опасных зонах классов 1 и 2, группы IIC, и в опасных зонах класса I, раздел 1 и раздел 2, группы A, B, C и D.

Допускается подключение коммуникатора Tгex в искробезопасном исполнении к контурам или сегментам, подключенным к оборудованию, расположенному в зонах 0, 1, 2, группы IIC; а также в зонах 20, 21, 22 и класса I, раздел 1 и раздел 2, группы A, B, C и D.

Выбирайте опцию IM, чтобы заказать коммуникатор Tгex в искробезопасном исполнении. На корпусе коммуникатора Tгex нанесена маркировка с перечислением сертификатов.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Не приклеивайте защитную пленку/стекло на экран коммуникатора в искробезопасном исполнении. Возможен статический разряд.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Запрещено устанавливать, снимать или заряжать литий-ионный (Li-Ion) модуль питания во взрывоопасной среде.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Взрыв может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

Использование прибора во взрывоопасной среде должно соответствовать местным, национальным и международным стандартам, действующим нормам и правилам. Ознакомьтесь с разделами «Технические характеристики» и «Сертификация изделия» данного *Руководства пользователя* для безопасного использования прибора.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

2.2 Вид коммуникатора Tгex спереди

Рис. 2-1: Вид спереди



- A. Порт Micro USB (сверху).
- B. Кнопка питания (сбоку).
- C. Фиксаторы ремешка на руку (сбоку).
- D. Сенсорный экран.
- E. Кнопки.
- F. Разъем для подключения зарядного устройства (сбоку).

Ссылки по теме

[Светодиоды на модуле питания](#)
[Сенсорный экран](#)

2.2.1 Кнопки

Кнопки на корпусе коммуникатора Tгex позволяют выбирать пункты меню и переходить между ними. Четыре кнопки со стрелками используются для перехода между элементами меню/опциями, кнопка «галочка» — для выбора опции.

С помощью кнопок также можно вводить текст или цифры. На экране отображается виртуальная клавиатура. Кнопки со стрелками помогают перейти к необходимым букве, цифре или символу на клавиатуре. Нажмите кнопку «галочка» для выбора опции или кнопку «X» для отмены.

Рис. 2-2: Кнопки



- A. Отменяет все несохраненные изменения или закрывает меню. Аналог клавиши «Назад».
- B. Переход между меню и иконками в приложениях, выделение пункта меню. Кнопки со стрелками вправо и влево также служат для выбора пунктов на диаграмме или графике, однако с их помощью нельзя перейти на следующий уровень в меню.
- C. Открывает пункт меню или подтверждает все обновления. Аналог клавиши «Ввод».

2.3 Сенсорный экран

Резистивный сенсорный экран коммуникатора Tгex позволяет выбирать пункты меню и вводить текст. Для выбора элемента нажмите пальцем на экран. Необходимо прикладывать чуть большее усилие по сравнению со смартфонами и планшетами. Если изображение на сенсорном экране выглядит нечетким, имеется возможность повторной калибровки экрана. Все инструкции в данном руководстве составлены для варианта использования сенсорного экрана.

Сенсорный экран поддерживает базовые жесты, такие как прокрутка вверх и вниз. Не поддерживаются жесты с использованием нескольких пальцев одновременно, такие как сведение/разведение пальцев.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Экран коммуникатора Тгех может повредиться при направленных ударах. Во избежание повреждения сенсорного экрана:

- используйте сумку-футляр во время транспортировки или переноски коммуникатора Тгех;
- не допускайте воздействия посторонних предметов на экран;
- не нажимайте на экран острыми предметами, например, отвертками.

При ремонте сенсорного экрана заменяется весь дисплей, и только в официальном сервисном центре.

⚠ ОСТОРОЖНО!



Не приклеивайте защитную пленку/стекло на экран коммуникатора в искробезопасном исполнении. Возможен статический разряд.




2.3.1 Управление экраном (жесты)

Чтобы выбрать пункт меню коммуникатора Тгех, нажмите на него один раз. Двойное нажатие не требуется.

Примечание


Не поддерживаются жесты с использованием нескольких пальцев одновременно, такие как сведение/разведение пальцев. Поддерживаются только жесты с одиночным прикосновением.

Жест	Описание
	<p>Нажать.</p> <p>Открытие объекта, которого коснулись. Например, в приложении Полевой коммуникатор при нажатии на описание устройства открывается его меню.</p> <p>Нажать и удерживать.</p> <p>Некоторые пункты имеют контекстное меню, которое вызывается длительным нажатием на пункт меню. Например, чтобы вызвать Избранное или справку, нужно нажать и удерживать нужный параметр в приложении Полевой коммуникатор.</p>
	<p>Прокрутить вниз.</p>

Жест	Описание
	Прокрутить вверх.
	Прокрутить вправо. Используется для перемещения графика или диаграммы вправо или для просмотра дополнительных столбцов/данных на экране.
	Прокрутить влево. Используется для перемещения графика или данных влево.

2.3.2 Ввод текста, цифр или специальных символов

Для ввода текста на экране коммуникатора Trex отображается клавиатура с буквами, цифрами, знаками препинания и специальными символами. Используйте сенсорный экран или кнопки коммуникатора Trex, чтобы ввести необходимые символы. Нажмите дважды клавишу Shift и включится опция Shift Lock.

Для экранов, требующих паролей, текст скрыт по умолчанию, его можно отобразить перед подтверждением, если нажать значок раскрытия. 

2.3.3 Очистка сенсорного экрана

Сенсорный экран чистите мягкой тканью, смоченной в рН-нейтральном моющем средстве или спирте. Если на экран попали химические вещества, немедленно вытрите их, будьте осторожны.

2.4 Задняя панель коммуникатора Trex

Обеспечивает доступ к модулю подключения, подставке и модулю питания.

Рис. 2-3: Вид сзади



- A. Модуль подключения к полевым устройствам.
- B. Подставка.
- C. Перезаряжаемый модуль питания.

Ссылки по теме

[Модули подключения к полевым устройствам](#)
[Замена подставки](#)
[Перезаряжаемый модуль питания](#)

2.4.1 Серийные номера

Каждый модуль коммуникатора Trex имеет свой серийный номер (основной блок, модуль питания и модуль подключения). На табличке каждого блока указан его серийный номер. При обращении в Центр технической поддержки сообщите серийные номера изделия и его модулей.

Серийный номер можно посмотреть в меню Настройки. (Нажмите Настройки > Сведения > Система — Серийный номер платы ЦП.) Серийный номер коммуникатора Trex указан внизу на этикетке рядом со светодиодами модуля питания.

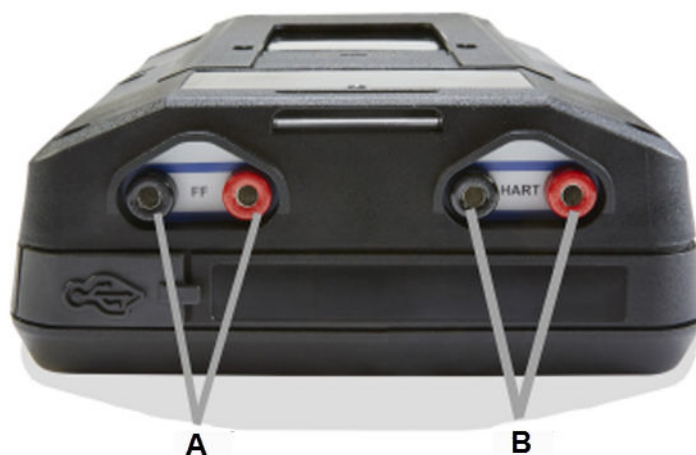
2.5 Модули подключения к полевым устройствам

Коммутатор Ttech оборудован одним из двух модулей подключения к полевым устройствам (далее модули подключения).

Базовый модуль подключения к полевым устройствам

Базовый модуль подключения позволяет соединяться и обмениваться данными с устройствами, поддерживающими связь по протоколу HART (далее HART-устройства) через токовую петлю или по протоколу FOUNDATION Fieldbus на полевой шине с внешним источником питания. HART и FOUNDATION Fieldbus-устройства подключаются через специальные разъемы на базовом модуле подключения.

Рис. 2-4: Базовый модуль подключения к полевым устройствам

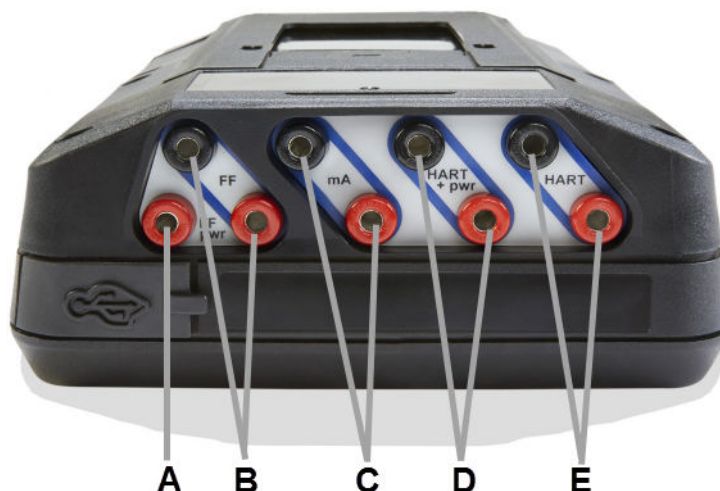


- A. Подключение к FOUNDATION Fieldbus-устройствам с внешним источником питания.
 - B. Подключение к HART-устройствам с внешним источником питания.
-

Расширенный модуль подключения к полевым устройствам

Расширенный модуль предназначен для подключения к HART и FOUNDATION Fieldbus-устройствам, измерения тока и напряжения и подачи питания на КИПиА.

Рис. 2-5: Расширенный модуль подключения к полевым устройствам



- A. Источник питания для FOUNDATION Fieldbus-устройств. Вилка для питания FOUNDATION Fieldbus-устройств подключается к разъемам FF *rwg* и FF +.
- B. Подключение FOUNDATION Fieldbus-устройства с внешним источником питания или с питанием от коммуникатора Ttech.
- C. Измерение тока в контуре 4–20 мА.
- D. Подключение к HART-устройству и подача питания на него. Разъемы HART+*rwg* позволяют измерять выходной ток подключенного измерительного преобразователя или задавать входной ток на позиционер клапана. Разъемы имеют встроенный резистор для обеспечения связи по HART-протоколу в токовой петле 4–20 мА.
- E. Подключение к HART-устройству с внешним источником питания. Разъемы HART также имеют дополнительный резистор для обеспечения связи по HART-протоколу в токовой петле 4–20 мА и возможность задачи тока для перемещения позиционера.

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Перед подключением или отсоединением модуля убедитесь, что коммуникатор Ttech выключен и не заряжается.
- Обеспечьте надлежащее заземление. При работе с деталями, чувствительными к разряду статического электричества, проверьте, чтобы персонал, рабочие поверхности и упаковка были заземлены.
- Не касайтесь контактов на разъемах или иных компонентах. Разряд статического электричества может негативно повлиять на работу модулей коммуникатора.
- Не перетягивайте винты. Максимальный крутящий момент 0,5 Нм.
- Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Ttech.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Коммуникатор Tгex не питает 4-проводные устройства. Запрещается подключать коммуникатор Tгex к клеммам питания 4-проводного устройства. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора Tгex. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре.
- Запрещается одновременно подключать провода к разъемам HART и HART + rwg. При подключении проводов к устройствам повышается вероятность ошибки в схеме и возникает риск короткого замыкания в токовой петле.
- При питании устройства от коммуникатора Tгex запрещается подключение дополнительных внешних источников питания. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре. Перед использованием коммуникатора Tгex в качестве источника питания убедитесь, что устройство отключено от токовой петли/сегмента, а также отсоединены все остальные провода.
- Запрещается питать от коммуникатора Tгex *WirelessHART*-устройства. Подача питания на *беспроводное* HART-устройство может его повредить.
- Не подключайте разъемы mA (амперметр) в цепь 4–20 mA параллельно источнику питания. Амперметры имеют низкое сопротивление. Это может повлиять на токовую петлю: датчики будут передавать некорректные значения параметров, а позиционеры — непредсказуемо изменять положения клапанов.
- Не допускается подключение клемм mA коммуникатора Tгex к источнику питания, не имеющему ограничения по силе тока до 250 mA. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре.

2.5.1 Амперметр в расширенном модуле подключения к полевым устройствам

Расширенный модуль подключения к полевым устройствам имеет несколько амперметров для считывания показаний по току:

1. Амперметр, работающий через разъемы mA, предназначен для быстрых измерений и только для справочных целей.
2. Амперметр, работающий через разъемы HART + rwg, используется, когда коммуникатор Tгex подает питание на датчик. Предназначен для задач, при которых требуется повышенная точность измерений.
3. Амперметр, работающий через разъемы HART + rwg и HART, используется, когда коммуникатор Tгex задает ток или подает питание на позиционер клапана. Измеряет выходной ток коммуникатора Tгex и используется только для справочных целей.

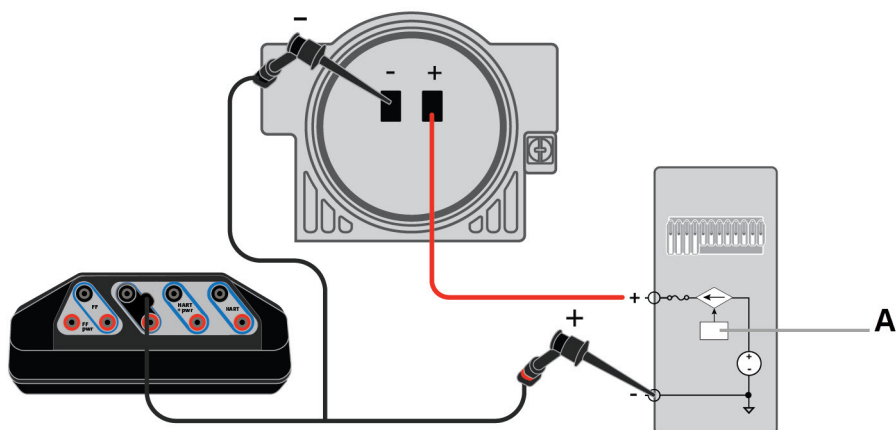
⚠ ВНИМАНИЕ!

- Запрещается последовательно подключать разъемы HART + rwg и mA в токовую петлю, если коммуникатор Trex подает питание на устройство.
- Не подключайте разъемы mA (амперметр) в цепь 4–20 mA параллельно источнику питания. Амперметры имеют низкое сопротивление. Это может повлиять на токовую петлю: датчики будут передавать некорректные значения параметров, а позиционеры — непредсказуемо изменять положения клапанов.
- Не допускается подключение клемм mA коммуникатора Trex к источнику питания, не имеющему ограничения по силе тока до 250 mA. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре.

Для достижения наилучших результатов при использовании разъемов mA рекомендуем:

- Не использовать амперметр при слишком низких или слишком высоких температурах. Экстремальные температуры могут повлиять на точность измерений.
- Подключать разъемы mA коммуникатора Trex, как показано на схеме ниже. См. приведенный ниже пример.

Рис. 2-6: Подключение амперметра



A. Аналоговый выход.

2.5.2 Установка модуля подключения

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Обеспечьте надлежащее заземление. При работе с деталями, чувствительными к разряду статического электричества, проверьте, чтобы персонал, рабочие поверхности и упаковка были заземлены.
- Не касайтесь контактов на разъемах или иных компонентах. Разряд статического электричества может негативно повлиять на работу модулей коммуникатора.
- При работе с модулем подключения соблюдайте осторожность. Имеется риск изгиба контактных штырей модуля.

1. Выключите коммуникатор Trex.

2. Положите коммуникатор Tгex на ровную твердую поверхность лицевой стороной вниз.
3. Совместите модуль подключения с разъемами на коммуникаторе Tгex.
4. Осторожно прижмите модуль подключения к коммуникатору.
5. Затяните четыре винта отверткой. Избегайте чрезмерной затяжки. Максимальный крутящий момент 0,5 Нм.

2.5.3 Снятие модуля подключения

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Обеспечьте надлежащее заземление. При работе с деталями, чувствительными к разряду статического электричества, проверьте, чтобы персонал, рабочие поверхности и упаковка были заземлены.
- Не касайтесь контактов на разъемах или иных компонентах. Разряд статического электричества может негативно повлиять на работу модулей коммуникатора.
- При работе с модулем подключения соблюдайте осторожность. Имеется риск изгиба контактных штырей модуля.

1. Выключите коммуникатор Tгex.
2. Положите коммуникатор Tгex на ровную твердую поверхность лицевой стороной вниз.
3. Отсоедините провода.
4. Ослабьте четыре винта на модуле с помощью отвертки.
5. Осторожно приподнимите модуль подключения вертикально над коммуникатором Tгex. Запрещается сдвигать модуль подключения.

Рис. 2-7: Коммуникатор Tгex со снятым модулем подключения



2.6 Перезаряжаемый модуль питания

Для питания коммуникатора Tгex используется перезаряжаемый литий-ионный модуль питания. Полностью заряженного модуля хватает более чем на 8 часов непрерывной работы. Коммуникатор Tгex предупредит о заряде ниже определенного уровня. В этом случае сохраните данные, не отправленные в прибор, до того как модуль питания разрядится.

Модуль питания не требует обслуживания или калибровки. При возникновении каких-либо проблем с модулем питания обращайтесь в Центр технической поддержки.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Запрещено устанавливать, снимать или заряжать литий-ионный (Li-Ion) модуль питания во взрывоопасной среде.

2.6.1 Меры предосторожности при использовании модуля питания и зарядного устройства

Перед использованием модуля питания или зарядного устройства ознакомьтесь с приведенными ниже мерами предосторожности и соблюдайте их.

- При транспортировке литий-ионного модуля питания соблюдайте все применимые нормативные требования.
- Обеспечьте надлежащее заземление. При работе с деталями, чувствительными к разряду статического электричества, проверьте, чтобы персонал, рабочие поверхности и упаковка были заземлены.
- Не касайтесь контактов на разъемах или иных компонентах. Разряд статического электричества может негативно повлиять на работу модуля питания.
- Необходимо защищать модуль питания и зарядное устройство от попадания влаги и соблюдать температурные ограничения эксплуатации и хранения, указанные в настоящем *Руководстве пользователя*. Заряжайте коммуникатор Tгex только в помещении.
- Запрещается накрывать модуль питания или зарядное устройство в процессе зарядки, подвергать их длительному воздействию прямых солнечных лучей, размещать на теплочувствительных материалах или рядом с ними.
- Заряжайте модуль питания только с помощью зарядного устройства из комплекта поставки коммуникатора Tгex. Запрещено использовать данное зарядное устройство с другими изделиями. Невыполнение данного требования может привести к необратимому повреждению коммуникатора Tгex, аннулированию сертификата искрозащиты и гарантии.
- Запрещается вскрывать и вносить изменения в модуль питания или зарядное устройство. Внутри устройства отсутствуют компоненты, подлежащие обслуживанию пользователем, а также предохранительные элементы. Их вскрытие или изменение аннулирует гарантию и может привести к телесным повреждениям.
- При необходимости почистите корпус и разъемы зарядного устройства.
- При нарушении условий использования зарядного устройства, указанных в настоящем руководстве, защитные функции изделия могут быть снижены.

- Зарядное устройство поставляется в комплекте с адаптерами для Великобритании, США, ЕС и Австралии.
- При эксплуатации зарядного устройства максимально допустимая высота над уровнем моря составляет 2000 метров.

2.6.2 Зарядное устройство

В комплект поставки коммуникатора Tгex входит зарядное устройство для модуля питания. При зарядке модуля питания коммуникатор Tгex остается полностью работоспособным.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Запрещено устанавливать, снимать или заряжать литий-ионный (Li-Ion) модуль питания во взрывоопасной среде.

Рис. 2-8: Зарядное устройство



Ссылки по теме

[Меры предосторожности при использовании модуля питания и зарядного устройства](#)

2.6.3 Светодиоды на модуле питания

На модуле питания расположено шесть светодиодов, которые показывают уровень его заряда. Нажмите кнопку рядом со светодиодами, чтобы включить их и проверить текущий уровень заряда модуля питания.

Рис. 2-9: Пример индикации 100% уровня заряда



- A. Светодиод зарядного устройства. Загорается, когда модуль питания заряжается. Зеленый цвет означает, что модуль питания полностью заряжен. Оранжевый — модуль питания заряжается. Если светодиод не горит — модуль питания не заряжается.
- B. Светодиоды модуля питания. Каждый непрерывно горящий зеленый светодиод отображает около 20 % заряда. Мигающий светодиод показывает, что модуль питания заряжается в пределах данного 20-процентного диапазона.
- C. Кнопка модуля питания. Нажмите для включения светодиодов модуля питания.

2.6.4 Проверка уровня заряда модуля питания

Просмотреть уровень заряда модуля питания можно в различных местах.

1. Проверка уровня заряда на самом модуле питания.
 - a. Нажмите кнопку модуля питания для включения 5 светодиодов.
 - b. Проверьте светодиоды. Каждый непрерывно горящий зеленый светодиод отображает около 20 % заряда.
2. Проверка уровня заряда в окне коммуникатора Ttex.
 - a. Нажмите Настройки или на строку состояния вверху экрана.
 - b. Нажмите Больше > Управление электропитанием.
Отобразится уровень заряда модуля питания.

Ссылки по теме

[Светодиоды на модуле питания](#)
[Строка состояния](#)

2.6.5 Зарядка модуля питания

Перед работой с коммуникатором Tгex полностью зарядите модуль питания. Вы можете использовать коммуникатор Tгex в процессе зарядки его модуля питания. Если зарядное устройство останется подключенным после завершения зарядки, перезаряда не произойдет. Можно заряжать как подключенный к устройству Tгex модуль питания, так и отсоединенный.

Для поддержания характеристик модуля питания заряжайте его после каждого сеанса эксплуатации. По возможности не допускайте полного разряда модуля.

При возникновении проблем со связью при работе с коммуникатором Tгex отсоедините от него зарядное устройство.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Запрещено устанавливать, снимать или заряжать литий-ионный (Li-Ion) модуль питания во взрывоопасной среде.

1. Подключите зарядное устройство к сетевой розетке.
2. Подключите кабель зарядного устройства к порту зарядки в левом нижнем углу коммуникатора Tгex.

Полный цикл зарядки занимает примерно 3-4 часа.

2.6.6 Установка модуля питания на коммуникатор Tгex

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Обеспечьте надлежащее заземление. При работе с деталями, чувствительными к разряду статического электричества, проверьте, чтобы персонал, рабочие поверхности и упаковка были заземлены.
- Не касайтесь контактов на разъемах или иных компонентах. Разряд статического электричества может негативно повлиять на работу модулей коммуникатора.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Запрещено устанавливать, снимать или заряжать литий-ионный (Li-Ion) модуль питания во взрывоопасной среде.

1. Положите коммуникатор Tгex на ровную твердую поверхность лицевой стороной вниз.
2. Вставьте модуль питания в коммуникатор Tгex.
3. Для закрепления модуля питания затяните четыре винта с помощью отвертки. Избегайте чрезмерной затяжки. Максимальный крутящий момент 0,5 Нм.

2.6.7 Снятие модуля питания с коммуникатора Trex

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Обеспечьте надлежащее заземление. При работе с деталями, чувствительными к разряду статического электричества, проверьте, чтобы персонал, рабочие поверхности и упаковка были заземлены.
- Не касайтесь контактов на разъемах или иных компонентах. Разряд статического электричества может негативно повлиять на работу модулей коммуникатора.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Запрещено устанавливать, снимать или заряжать литий-ионный (Li-Ion) модуль питания во взрывоопасной среде.

1. Выключите коммуникатор Trex.
2. Положите коммуникатор Trex на ровную твердую поверхность лицевой стороной вниз.
3. С помощью отвертки ослабьте четыре винта на модуле питания. Полностью выкручивать винты необязательно.
4. Осторожно приподнимите, но не сдвигайте модуль питания.

Рис. 2-10: Коммуникатор Trex без модуля питания



2.6.8 Техническое обслуживание модуля питания

Для поддержания рабочих характеристик и продолжительности срока эксплуатации модуля питания выполняйте приведенные ниже указания:

- Часто заряжайте модуль питания, предпочтительно, после каждого сеанса эксплуатации либо каждую ночь. По возможности ограничивайте полную разрядку.
- Избегайте частой эксплуатации при высоких температурах, поскольку это снижает рабочие характеристики модуля питания.
- Храните модуль питания в сухом помещении при комнатной температуре. Длительное хранение при более высокой температуре может необратимо снизить зарядную емкость и показатели работы модуля.

- При длительном хранении убедитесь, что остаточный заряд приблизительно равен половине зарядной емкости. На протяжении хранения остаточный уровень заряда будет медленно уменьшаться. Периодически осуществляйте зарядку модуля питания во избежание низких уровней остаточного заряда.

2.7 Принадлежности

Комплект поставки коммутатора Tгex включает следующие принадлежности:

- комплект соединительных проводов;
- вилка для питания устройств с цифровым протоколом FOUNDATION Fieldbus;
- USB-кабель для подключения коммутатора Tгex к компьютеру;
- зарядное устройство;
- ремешок на руку (подсоединяется к коммутатору Tгex слева или справа).

2.7.1 Комплект соединительных проводов

Коммутатор Tгex поставляется с комплектом проводов для подключения его к полевым устройствам. Провода подсоединяются к одной из пар разъемов в модуле подключения коммутатора Tгex. Гнездо с положительным выводом отмечено красным цветом.

Примечание

Держите за вилку, когда подключаете и отключаете провода. Не тяните за провод.

В комплект поставки коммутатора Tгex может также входить вилка для питания устройств с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus, которая используется при подаче питания на одно устройство с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus (рис. 2-11). Вилка используется в расширенном модуле подключения, подсоединяется к разъемам FF rwг и FF на «плюс» поверх соединительных проводов (рис. 2-12).

Рис. 2-11: Вилка для питания устройств с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus



Рис. 2-12: Вилка для питания устройств с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus крепится к коммуникатору Trex



2.7.2 Сумка для коммуникатора Trex

Вместительная сумка позволяет хранить коммуникатор Trex, комплекты проводов, зарядное устройство и другие принадлежности, имеет несколько отделений и плечевой ремень.

При транспортировке или переноске коммуникатора Trex в сумке закрывайте её лицевую панель. Это защищает сенсорный экран от случайного контакта с посторонними предметами.

Примечание

Держите сумку в чистоте. В противном случае это может снизить прочность крепления ремня или лицевой панели. Если вы работаете с коммуникатором Trex на высоте, рекомендуем использовать ремешок для руки.

Нижнее отделение сумки предназначено для хранения зарядного устройства.

Рис. 2-13: Сумка для коммуникатора Tгex



2.8 Включение/выключение питания

1. Чтобы включить питание, нажмите и удерживайте оранжевую кнопку питания на левой стороне коммуникатора Tгex в течение одной секунды.
2. Для отключения устройства выполните следующие действия:
 - нажмите на кнопку питания и выберите Выключить;
 - нажмите Настройки или на строку состояния сверху экрана, нажмите Больше > Управление электропитанием > Выключить.

2.8.1 Перезагрузка

1. Нажмите Настройки или на строку состояния сверху экрана.
2. Нажмите Больше > Управление электропитанием > Перезагрузка.

2.8.2 Принудительное выключение

Если экран коммуникатора Tгex не реагирует на прикосновения или выглядит заблокированным, может потребоваться выключение и перезапуск коммуникатора Tгex. Запрещается использовать данную процедуру в качестве регулярного способа выключения питания. Если пользователь прибегает к принудительному выключению регулярно, ему следует обратиться в службу технической поддержки.

Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 12 секунд.

Коммуникатор Tгex отключается.

2.9 Главное окно коммуникатора Tгex

После запуска коммуникатора Tгex отображается Главное окно, где показаны установленные приложения и строка состояния вверху экрана. В главном окне может отображаться одно или несколько следующих приложений.

Рис. 2-14: Главное окно коммуникатора Trex



Приложение	Описание
Полевой коммуникатор	Подключение и настройка устройств с цифровым сигналом по протоколам HART или FOUNDATION Fieldbus. Коммуникатор Trex может также подавать питание на одно устройство HART или FOUNDATION Fieldbus.
Диагностика Fieldbus	Измеряет напряжение постоянного тока, шум и сигнал в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus. Коммуникатор Trex может также обеспечивать питание одного устройства FOUNDATION Fieldbus.

Приложение	Описание
Диагностика токовой петли	Измеряет ток и напряжение в контуре, задает ток и обеспечивает питание HART-устройств.
Настройки	Просмотр и настройка параметров коммуникатора Treh.
Treh Help	Просмотр справки по оборудованию и приложениям для коммуникатора Treh.
ValveLink Mobile	Диагностика цифровых контроллеров клапанов Fisher FIELDVUE с интерфейсами HART и FOUNDATION Fieldbus. Вы не можете питать клапан при помощи ValveLink Mobile, результаты диагностики можно передать на ПК с помощью утилиты Treh File Transfer Utility, входящей в программу Upgrade Studio.
WirelessHART Provisioning	Быстрая подготовка подключенных устройств WirelessHART к интеллектуальному беспроводному шлюзу.
RadarMaster	Просмотр улучшенной панели мониторинга для выбранных устройств уровня Emerson и взаимодействие с отображениями эхо-кривых.
AMS Inspection Rounds	Повышение производительности визуальных проверок, а также стандартизация и синхронизация сбора данных на местах.
Calculator	Быстрый перевод единиц измерения, а также вычисление по закону Ома.
PDF viewer	Скачивание и отображение файлов в формате PDF с помощью утилиты File Transfer Utility.

Ссылки по теме

[Строка состояния](#)

2.9.1 Возврат в Главное окно

Если вы работаете с приложением, перейти на Главное окно можно не выходя из приложения.

1. Нажмите строку состояния вверху экрана.
2. Нажмите Главная.

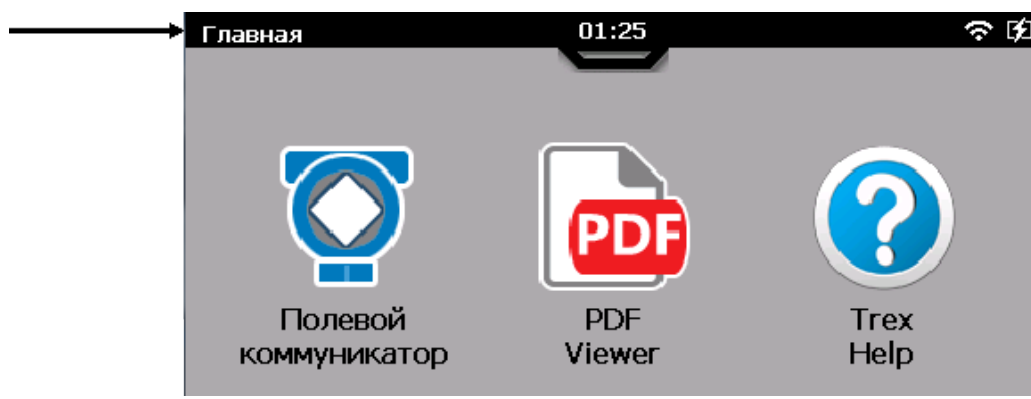
2.9.2 Строка состояния

Строка состояния обеспечивает доступ к настройкам и информации о коммуникаторе Treh, всегда видна в главном окне и в приложениях.

В строке состояния отображается следующая информация:

- название экрана, например Главная;
- время;
- иконка, которая показывает синхронизацию с АМС Диспетчер устройств;
- значок Wi-Fi;
- значок модуля питания.

Рис. 2-15: Строка состояния



Ссылки по теме

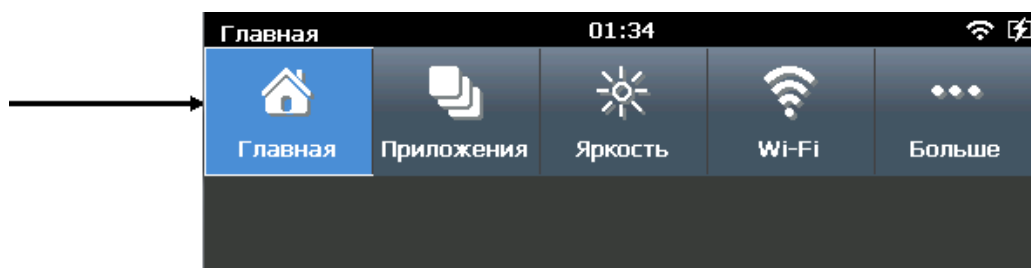
Панель быстрого доступа

2.9.3 Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа позволяет настраивать коммуникатор Trex и приложение Полевой коммуникатор.

Для просмотра панели нажмите Настройки в главном окне или на строку состояния.

Рис. 2-16: Панель быстрого доступа



Опция	Описание
Главная	Закрывает панель быстрого доступа и возвращает в главное окно.
Приложения	Просмотр открытых приложений или их закрытие.
Яркость	Регулировка яркости экрана.
Wi-Fi	Конфигурирование сетевых настроек.
Больше	Доступ к дополнительным пунктам меню и настройкам, например управление электропитанием, дата и время, язык и подстройка сенсорного экрана. Позволяет изменить настройки приложения Полевой коммуникатор.

2.10 Настройки

В меню *Настройки* можно просмотреть информацию по аппаратному обеспечению коммуникатора Tгex, изменить настройки изделия и приложений. Нажмите *Настройки* в главном окне или на строку состояния вверху экрана. Для изменения доступны следующие параметры.

- Яркость экрана
- Подключение Wi-Fi
- Имя коммуникатора Tгex
- Дата и время
- Калибровка экрана
- Язык
- Управление электропитанием
- Синхронизация с АМС Диспетчер устройств
- Настройки приложения Полевой коммуникатор
- Коммуникационная платформа

2.10.1 Просмотр открытых приложений

Можно открывать несколько приложений одновременно. Некоторые приложения не могут выполняться одновременно, поскольку они используют одно и то же аппаратное обеспечение коммуникатора Tгex. В этом случае появится соответствующее сообщение.

1. Нажмите *Настройки* или на строку состояния вверху экрана.
2. Нажмите *Приложения*.

Отображаются все открытые приложения.

2.10.2 Закрывать приложение

Вы можете закрыть приложение нажатием на *Выход* в приложении или через меню *настроек*.

1. Нажмите *Настройки* или на строку состояния вверху экрана.
2. Нажмите *Приложения*.

Отображаются все открытые приложения.

3. Нажмите X рядом с названием приложения.

2.10.3 Настройка яркости экрана

1. Нажмите *Настройки* или на строку состояния вверху экрана.
2. Нажмите *Яркость*.
3. Измените яркость с помощью ползунка.





2.10.4 Беспроводная связь

Коммуникатор Ttech может подключаться к беспроводным сетям для синхронизации данных с системой обслуживания КИПиА АМС Диспетчер устройств. Вы можете включить или выключить беспроводную связь в любое время.

Если Wi-Fi включен, то в строке состояния отображается иконка беспроводной связи. Войдите в Настройки, Wi-Fi, здесь показан список доступных беспроводных сетей, также можно ввести IP-адрес, если сеть не содержит DHCP-сервер, чтобы автоматически назначать IP-адрес коммуникатору Ttech. Вы можете указать IP-адрес и маску подсети (при необходимости). За подробностями обратитесь к вашему системному администратору.

Примечание

Коммуникатор Ttech не подключается к беспроводным сетям, которые требуют регистрацию через веб-сайт или телефон.

Иконка	Значение
	(только в строке состояния) Беспроводная связь включена, но коммуникатор Ttech не подключен к сети.
	Коммуникатор Ttech подключен к сети Wi-Fi с мощным сигналом. Иконка изменяется в зависимости от мощности сигнала.
	Для подключения к беспроводной сети требуется аутентификация.
	Текущая подключенная сеть

На экране «Беспроводные сети» появятся беспроводные сети для подключения. Вы можете просмотреть SSID сети, безопасность, профиль (сохранена ли конфигурация сети для будущего использования), уровень сигнала и текущий статус соединения.

Вы можете отключить Wi-Fi, подключиться к другой сети или выбрать «Забыть» в подключенной беспроводной сети.

Ссылки по теме

[Включение или отключение беспроводной сети](#)
[Подключение коммуникатора Ttech к широкополосной беспроводной сети](#)
[Подключение коммуникатора Ttech к неширокополосной беспроводной сети](#)
[Ввод адреса сети для коммуникатора Ttech](#)
[Забыть беспроводную сеть](#)


Включение или отключение беспроводной сети

1. Нажмите Настройки или на строку состояния сверху экрана.
2. Нажмите Wi-Fi.
3. Нажмите Беспроводные сети, чтобы включить или выключить беспроводные сети.

Подключение коммуникатора Tgex к широковещательной беспроводной сети

Примечание

Коммуникатор Tgex не подключается к беспроводным сетям, которые требуют регистрацию через веб-сайт или телефон.

1. Нажмите Настройки или на строку состояния сверху экрана.
2. Нажмите Wi-Fi.
3. Убедитесь в том, что опция Беспроводные сети включена (ON).
Беспроводная передача данных включена.
4. Выберите сеть, к которой вы хотите подключиться. Вы можете вводить текст справа или слева от имени сети.
5. Нажмите Подключить и введите имя пользователя и пароль при запросе.
После подключения рядом с именем сети отображается галочка, которая указывает на подключение к сети. Значок беспроводной связи в строке состояния изменится на .

Подключение коммуникатора Tgex к невещательной беспроводной сети

К невещательной беспроводной сети можно подключиться путем ручного ввода опций.

1. Нажмите Настройки или на строку состояния сверху экрана.
2. Нажмите Wi-Fi.
3. Убедитесь в том, что опция Беспроводные сети включена (ON).
Таким образом в коммуникаторе Tgex включается Wi-Fi.
4. Нажмите Добавить сеть Wi-Fi...
5. Введите следующие параметры. Обратитесь к вашему сетевому администратору, если потребуется.

Опция	Описание
SSID сети	Имя беспроводной сети.
Безопасность	Тип безопасности, используемый для беспроводной сети.

6. Нажмите Подключить.
В зависимости от безопасности сети, вам может потребоваться ввести информацию, когда сеть находится в диапазоне.

Ввод адреса сети для коммуникатора Tгex

Можно указать, как коммуникатор Tгex подключается к вашей сети. Выберите DHCP, чтобы автоматически получить IP-адрес, или Статический, чтобы назначить IP-адрес и/или маску подсети.

Обратитесь к вашему сетевому администратору, прежде чем сменить настройки. Убедитесь, что порт, на который вы ссылаетесь, настроен на получение данных от коммуникатора Tгex.

1. Нажмите Настройки.
2. Нажмите Wi-Fi и включите беспроводные сети.
3. Нажмите IP-адрес и нажмите строку «Назначение IP-адреса», чтобы изменить DHCP на Статический.
4. Введите IP-адрес и/или маску подсети.
5. Нажмите ОК.

Забывать беспроводную сеть

Чтобы коммуникатор Tгex заново не подключался к сети Wi-Fi, ему нужно эту сеть забыть. Можно забыть как текущую подключенную сеть, так и другую.

1. Нажмите Настройки или строку состояния в верхней части экрана.
2. Нажмите Wi-Fi, затем выберите сеть.
3. Нажмите Забыть.

Сеть отключится. Если есть данные, которые не были синхронизированы с АМС Диспетчер устройств, появится соответствующее сообщение перед отключением.

Изменение порта подключения по умолчанию

Коммуникатор Tгex AMS устанавливает связь с беспроводными сетями по порту 8081. Если ваша сеть использует этот порт или ограничивает доступ к нему, коммуникатор Tгex AMS, возможно, не сможет связаться с сетью. За информацией обратитесь к администратору сети.

1. Нажмите Настройки > Коммуникационная платформа.
2. Нажмите, чтобы изменить настройку по умолчанию и введите номер порта.

Если вы измените порт по умолчанию для одного коммуникатора Tгex, Emerson рекомендует изменить порт на всех коммуникаторах Tгex для обмена данными на этом порту. Все станции АМС Диспетчер устройств, которые синхронизируются с коммуникатором Tгex, должны иметь тот же номер порта. Информацию об изменении настроек порта на ПК можно найти в примечаниях к вашей версии программного комплекса АМС Диспетчер устройств.

2.10.5 Просмотр информации о коммуникаторе Tгex

Можно просмотреть информацию о коммуникаторе Tгex, в том числе: имя, серийный номер, операционную систему, лицензии с открытым исходным кодом, MAC-адрес.

1. Нажмите Настройки или на строку состояния сверху экрана.
2. Нажмите Больше > Сведения.

3. Нажмите ОК.

2.10.6 Ввод названия для коммуникатора Trex

Вы можете присвоить коммуникатору Trex уникальное имя. Это удобно, если на объекте используется несколько коммуникаторов Trex. По умолчанию изделию присваивается имя «TrexXXXXXXXXXX», где X — серийный номер. Это имя отображается в приложениях, например в Upgrade Studio.

1. Нажмите Настройки или на строку состояния сверху экрана.
2. Нажмите Больше > Седения.
3. Нажмите Имя.
4. Введите имя длиной до 20 символов.
5. Нажмите ОК.

2.10.7 Просмотр версий приложений

Можно просмотреть версии всех установленных приложений.

1. Нажмите Настройки или на строку состояния сверху экрана.
2. Нажмите Больше > Установленные приложения.
Отобразится список приложений коммуникатора и их версии.
3. Нажмите ОК, чтобы закрыть экран.

2.10.8 Настройка даты и времени

Примечание

При подключении коммуникатора Trex к компьютеру или беспроводной сети время на часах коммуникатора синхронизируется со временем на ПК или временем беспроводной сети.

1. Нажмите Настройки или на строку состояния сверху экрана.
2. Нажмите Больше > Дата и время.
3. Введите следующие параметры.

Опция	Описание
Перевод Зима-Лето	Включить или отключить автоматический переход коммуникатора Trex на летнее/зимнее время.
Дата	Ввести дату.
Формат даты	Выбрать формат даты: ДД/ММ/ГГГГ, ММ/ДД/ГГГГ или ГГГГ/ММ/ДД
Время	Ввести время.
Формат времени	12- или 24-часовой формат отображения часов.
Часовой пояс	Выбрать часовой пояс.

4. Нажмите ОК.

2.10.9 Подстройка сенсорного экрана

Если изображение на сенсорном экране выглядит нечетким, подстройте его.

1. **Примечание**
Если сенсорный экран вашего коммуникатора не реагирует, перейдите к этому меню с помощью клавиш со стрелками и откалибруйте экран.

Нажмите Настройки или на строку состояния сверху экрана.

2. Нажмите Больше > Экран > Калибровка сенсорного экрана.
3. Прикоснитесь к экрану точно в тех местах, где указано.

2.10.10 Установить язык на коммуникаторе Trex

Для смены языка нужно перезагрузить коммуникатор Trex. Убедитесь, что все изменения подтвержены перед сменой языка.

1. Нажмите Настройки или на панель инструментов сверху экрана.
2. Нажмите Больше > Язык.
3. Выберите язык и нажмите ОК.

Коммуникатор Trex перезагрузится. Не все приложения поддерживают русский язык. Ввод текста возможен только символами латинского алфавита.

2.10.11 Просмотр объема памяти

1. Нажмите Настройки или на строку состояния сверху экрана.
2. Нажмите Больше > Управление памятью.

2.10.12 Управление электропитанием

Пользователь может настроить варианты энергосбережения.

Управление питанием	Описание
Затемнить экран через	Уменьшается яркость подсветки экрана через определенное время бездействия.
Режим ожидания через	Отключение подсветки экрана в случае бездействия. Питание не отключается, обмен данными продолжается, запущенные приложения остаются в оперативной памяти, а устройство переходит в режим пониженного энергопотребления.
Выключить через	Отключение коммуникатора Trex через определенный период бездействия.

Когда устройство заряжается, таймеры автоматически выключаются.

Примечание

Время таймеров суммируется. Например, если для таймера затемнения экрана устанавливается значение 5 минут, для таймера ожидания — 5 минут, для таймера отключения — также 5 минут, то коммуникатор переходит в режим ожидания через 10 минут, а отключается — через 15 минут бездействия.

Вход и выход из режима ожидания

Режим ожидания аналогичен ждущему режиму телефона. Экран отключается, но все функции связи поддерживаются работоспособными. Если коммуникатор Tgex подавал питание на полевое устройство перед переходом в режим ожидания, он продолжает подавать питание и обмениваться данными с полевым прибором. Подключение к беспроводной сети сохраняется при переходе коммуникатора Tgex в режим ожидания. Коммуникатор Tgex можно перевести в режим ожидания принудительно или дождаться срабатывания таймера.

Если коммуникатор Tgex в режиме ожидания и никто с ним не работает, то через какое-то время он отключится. Настройте это время с помощью параметра Выключить через на экране Управление электропитанием.

1. Чтобы войти в режим ожидания, выполните одно из следующих действий.
 - Кратковременно нажмите кнопку питания и Режим ожидания.
 - Нажмите Настройки или на строку состояния вверху экрана, затем Больше > Управление электропитанием > Режим ожидания.
 - Дождитесь входа коммуникатора в ждущий режим.

Примечание

Время таймеров суммируется. Например, если для таймера затемнения экрана устанавливается значение 5 минут, для таймера ожидания — 5 минут, для таймера отключения — также 5 минут, то коммуникатор Tgex переходит в режим ожидания через 10 минут, а отключается — через 15 минут бездействия.

2. Для выхода из режима ожидания кратковременно нажмите кнопку питания или на сенсорный экран.

Ссылки по теме

[Настройка таймера ожидания](#)

Настройка таймера подсветки

В целях энергосбережения рекомендуется настроить таймер затемнения экрана, чтобы яркость подсветки автоматически снижалась после определенного времени бездействия.

При заряде модуля питания таймер отключается.

1. Нажмите Настройки или на строку состояния вверху экрана.
2. Нажмите Больше > Управление электропитанием > Затемнить экран через.
3. Выберите значение.

По умолчанию установлена одна минута.

4. Нажмите ОК.

Настройка таймера ожидания

В целях энергосбережения рекомендуется настроить таймер ожидания, чтобы коммуникатор Tgex автоматически переходил в ждущий режим после определенного периода бездействия, когда отсутствует нажатие клавиш. Аналогичен режиму ожидания на телефоне. Также можно настроить таймер выключения, когда по истечении определенного времени нет нажатий на экран или клавиши и коммуникатор Tgex отключается. Используйте таймер отключения, чтобы настроить это время.

Таймер включается только тогда, когда зарядное устройство не подключено к коммуникатору Tgex.

Примечание

Время таймеров суммируется. Например, если для таймера затемнения экрана устанавливается значение 5 минут, для таймера ожидания — 5 минут, то экран коммуникатора гаснет через 10 минут.

1. Нажмите Настройки или на строку состояния сверху экрана.
2. Нажмите Больше > Управление электропитанием > Режим ожидания через.
3. Выберите значение.

По умолчанию задано значение 5 минут.

4. Нажмите ОК.

Настройка таймера выключения

В целях энергосбережения рекомендуется настроить таймер выключения, чтобы коммуникатор Tgex автоматически отключался после определенного периода бездействия (когда отсутствует нажатие кнопок или прикосновение к экрану).

При заряде модуля питания таймер отключается.

Примечание

Время таймеров суммируется. Например, если для таймера затемнения экрана устанавливается значение 5 минут, для таймера ожидания — 5 минут, для таймера отключения — также 5 минут, то коммуникатор переходит в режим ожидания через 10 минут, а отключается — через 15 минут бездействия.

1. Нажмите Настройки или на строку состояния сверху экрана.
2. Нажмите Больше > Управление электропитанием > Выключить через.
3. Выберите значение.

Значение по умолчанию — Never (Никогда).

4. Нажмите ОК.

2.10.13 Автоматическое подключение к HART-устройству

Если опция автоматического подключения включена, приложение Полевой коммуникатор производит поиск, подключается к HART-устройству с внешним источником питания и нулевым адресом опроса и отображает его в меню коммуникатора Tгex автоматически. Это ускоряет подключение. Если данная функция отключена, приложение Полевой коммуникатор опрашивает адреса с 0 по 63 и отображает список устройств. Вы можете выбрать нужное устройство из списка или изменить параметры опроса при нажатии кнопки Мое устройство не найдено.

Рекомендуем отключать автоматическое подключение в следующих ситуациях:

- HART-устройства подключены в токовую петлю в многоточечном режиме и требуется настроить устройство с ненулевым адресом опроса.
 - Коммуникатор Tгex подключен к полевому прибору с нулевым адресом при помощи THUM-адаптера. В противном случае коммуникатор Tгex автоматически подключается к датчику с нулевым адресом, минуя THUM-адаптер.
 - Требуется настроить несколько THUM-адаптеров без изменения параметров опроса.
1. Нажмите Настройки или на строку состояния вверху экрана.
 2. Нажмите Больше > Настройки приложения Полевой коммуникатор.
 3. Нажмите Автоматическое соединение для включения или отключения данной функции.
 4. Нажмите ОК.

2.10.14 Включить сбор данных диагностики

Примечание

При указании персонала Emerson вы должны включить функцию сбора данных для диагностики.

В меню Настройки > Настройки приложения Полевой коммуникатор включите Архив-е диагн. данных.

2.11 Приложения на коммуникаторе Tгex

Все приложения коммуникатора Tгex отображаются в его главном окне. Чтобы открыть приложение, нажмите на него на экране.

Приложения Полевой коммуникатор, Настройки и Tгex Help не требуют активации для работы. Активируете коммуникатор Tгex для работы с другими приложениями. Коммуникатор Tгex активируется через программу для персонального компьютера (далее ПК) Upgrade Studio. Некоторые приложения могут быть неактивными из-за отсутствия лицензии на их использование или на коммуникаторе Tгex отсутствует необходимый модуль подключения к полевым устройствам.

Одни приложения могут выполняться одновременно, другие не могут. В этом случае на экране появится сообщение. Такие приложения, как Полевой коммуникатор и Настройки, могут работать одновременно. Для переключения между приложениями, выполняющимися одновременно, нажмите на строку состояния вверху экрана и далее на Приложения. Выберите нужное открытое приложение.

С помощью Upgrade Studio можно установить новые приложения или обновления к уже установленным. См. справку по Upgrade Studio для получения более подробной информации.

Ссылки по теме

[Главное окно коммуникатора Tгex](#)
[Просмотр версий приложений](#)

2.11.1 Активация

После получения коммуникатора Tгex рекомендуется активировать его, используя Upgrade Studio. Активация позволяет получать и устанавливать обновленный контент на коммуникаторе Tгex, а также предоставляет вам доступ к дополнительным приложениям. Для использования некоторых приложений необходимо приобрести соответствующие лицензии.

Сообщение-напоминание будет отображаться каждый раз, когда вы включаете Tгex, пока вы не завершите активацию.

2.11.2 Закрывать приложение

Вы можете закрыть приложение нажатием на Выход в приложении или через меню настроек.

1. Нажмите Настройки или на строку состояния вверху экрана.
2. Нажмите Приложения.
Отображаются все открытые приложения.
3. Нажмите X рядом с названием приложения.

2.12 Связь через USB-интерфейс

Для передачи файлов с коммуникатора Tгex на компьютер и обратно можно использовать USB-интерфейс. Вверху слева на корпусе коммуникатора Tгex имеется порт микро-USB. Драйвер для USB-интерфейса автоматически устанавливается на компьютер при установке Upgrade Studio и АМС Диспетчер устройств. Можно выполнить следующее:

- передавать файлы в коммуникатор Tгex при помощи Upgrade Studio;
- сопрягать коммуникатор Tгex с системой АМС Диспетчер устройств для синхронизации данных.

Рекомендуем использовать USB-кабель не более 2 метров длиной для обеспечения надежной связи между коммуникатором Tгex и ПК. Не подключайте одновременно несколько коммуникаторов Tгex к станции АМС Диспетчер устройств.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Tгex. Запрещается использовать связь через USB-интерфейс в опасных зонах.

2.13 Синхронизация данных с АМС Диспетчер устройств

Коммуникатор Tгex можно подключить к АМС Диспетчер устройств и обновить базу данных системы. Сперва подключите коммуникатор Tгex к АМС Диспетчер устройств.

По умолчанию синхронизация происходит автоматически, когда коммуникатор Tгex подключен к сопряженной станции АМС Диспетчер Устройств через USB или к станции АМС Диспетчер устройства Server Plus через Wi-Fi. Синхронизация происходит, когда тип устройства, изготовитель, версия устройства и версия протокола совпадают и в коммуникаторе Tгex, и в АМС Диспетчер устройств.

Примечание

При беспроводном соединении коммуникатора Tгex и АМС Диспетчер устройств укажите имя хоста для станции AMS ServerPLUS (подключение не будет установлено, если в поле имени хоста для станции AMS ServerPLUS указан IP-адрес).

Настройки синхронизации коммуникатора Tгex с АМС Диспетчер устройств.

- Имя станции АМС Диспетчер устройств, к которой подключено устройство, а также возможность отключения. Коммуникатор Tгex можно сопрягать только с одной системой АМС Диспетчер устройств в один момент времени.
- Индикация того, будут ли данные синхронизироваться с АМС Диспетчер устройств.
- Время последней синхронизации.

После сопряжения коммуникатора Tгex с системой АМС Диспетчер устройств синхронизация происходит автоматически, если:

- коммуникатор Tгex подключен к станции АМС Диспетчер устройств через USB; или
- коммуникатор Tгex подключен к беспроводной точке доступа.

Примечание

АМС Диспетчер устройств будет синхронизироваться с таким количеством сопряженных коммуникаторов Tгex, которые подключены к беспроводной сети и находятся в зоне действия. Контрольный журнал сохраняет каждое сопряжение, разъединение и синхронизацию с определенным коммуникатором Tгex.

Ссылки по теме

[Синхронизация данных коммуникатора Tгex с АМС Диспетчер устройств через USB](#)

2.13.1 Синхронизация данных коммуникатора Trex с АМС Диспетчер устройств через USB

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полевому устройству отсоедините **USB-кабель** от коммуникатора Trex. Запрещается использовать связь через **USB-интерфейс** в опасных зонах.

АМС Диспетчер устройств лицензирован для связи с коммуникатором Trex.

АМС Диспетчер устройств сопряжен с коммуникатором Trex.

1. Подключите кабель микро-USB к коммуникатору Trex.
2. Подсоедините USB к станции АМС Диспетчер устройств.

Коммуникатор Trex начнет загружать свои события в контрольный журнал АМС Диспетчер устройств.

Примечание

Если коммуникатор Trex сопряжен с АМС Диспетчер устройств через Wi-Fi, синхронизироваться через USB не нужно. Новые с момента последней синхронизации данные автоматически загружаются в базу данных АМС Диспетчер устройств.

2.13.2 Сопряжение коммуникатора Trex с АМС Диспетчер устройств

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полевому устройству отсоедините **USB-кабель** от коммуникатора Trex.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Запрещается использовать связь через **USB-интерфейс** в опасных зонах.

Пользователь, выполняющий сопряжение коммуникатора Trex к АМС Диспетчер устройств, должен иметь разрешение на управление подключениями в Диспетчере пользователей.

АМС Диспетчер устройств запущен и отображается Проводник устройств или Просмотр соединений с приборами. Сопряжение происходит только с АМС Диспетчер устройств, а не с коммуникатора Trex. Поддерживается только одно параллельное USB-подключение с АМС Диспетчер Устройств.

1. Подключите кабель микро-USB к устройству Trex, а затем подключите USB к станции АМС Диспетчер устройств.
2. В АМС Диспетчер устройств разверните узел Коммуникаторы Trex Units, чтобы отобразить список коммуникаторов АМС Trex.
3. Щелкните правой кнопкой мыши по иконке и выберите опцию Сопряжение коммуникатора Trex.

Иконка изменяется, указывая на то, что устройство сопряжено, и для указания сопряжения создается событие в журнале аудита.

Ссылки по теме

[Разъединить коммуникатор Trex и АМС Диспетчер устройств](#)

2.13.3 Разъединить коммуникатор Trex и АМС Диспетчер устройств

Разъединить коммуникатор Trex и АМС Диспетчер устройств можно как с компьютера, так и с коммуникатора Trex. Чтобы убедиться, что данные не потеряны, лучше разъединять из системы АМС Диспетчер устройств.

Разъединение через АМС Диспетчер устройств

Через USB подключите коммуникатор Trex к компьютеру с сопряженной с ним системой АМС Диспетчер устройств. Щелкните правой кнопкой мыши в окне и выберите опцию Разъединить коммуникатор Trex/Unpair Trex Unit.

Сопряжение коммуникатора Trex с другой станцией АМС Диспетчер устройств также отключит его от текущей станции.

Разъединение через коммуникатор Trex

Если вы не можете разъединить через станцию АМС Диспетчер устройств, сделайте это через сам коммуникатор Trex.

1. Через USB подключите коммуникатор Trex к компьютеру с сопряженной с ним системой АМС Диспетчер устройств.
2. В коммуникаторе Trex нажмите Настройки или на строку состояния вверху экрана.
3. Нажмите Больше > Синхронизация АМС Диспетчер устройств.
4. Нажмите X.

Выводится запрос на подтверждение отключения. Если какие-либо данные находятся в процессе синхронизации, они будут потеряны. Если коммуникатор Trex не подключен к АМС Диспетчер устройств при разъединении, данные для синхронизации будут потеряны.

Примечание

Сопряжение коммуникатора Trex выполняется только со станции АМС Диспетчер устройств.

Ссылки по теме

[Сопряжение коммуникатора Trex с АМС Диспетчер устройств](#)

2.14 Программа Upgrade Studio

Программа для компьютера Upgrade Studio позволяет обновлять коммуникатор Tгex: загружать новые описания устройств, приложения, прошивку и операционную систему. Загружайте обновления в программу онлайн или с физических носителей, например DVD. Пользуйтесь Upgrade Studio с подключением к Интернету или без.

После загрузки обновлений в Upgrade Studio установите их в подключенный коммуникатор Tгex.

В программе есть ссылка на веб-сайт, где можно посмотреть дополнительную информацию по коммуникатору Tгex.

Программа Upgrade Studio позволяет вам следующее.

- Создавать и использовать свою учетную запись для активации коммуникатора Tгex, загрузки обновлений, просмотра информации об Услуге базовой технической поддержки.
- Активировать коммуникатор Tгex. (Для установки обновлений и доступа к дополнительным функциям требуется активация.)
- Загружать описания устройств (DD), приложения, прошивку и операционные системы в коммуникатор Tгex.
- Импортировать описания устройств, приложения, прошивку и операционные системы в программу Upgrade Studio. Нажмите Импорт, если компьютер не подключен к Интернету. (Вы также можете импортировать файлы синхронизации коммуникатора Tгex или обновления в Upgrade Studio.)
- Переносить и устанавливать обновления на коммуникатор Tгex.
- Загружать и устанавливать новую версию Upgrade Studio.
- Просматривать файлы, которые установлены на коммуникаторе Tгex, и дополнительную информацию о коммуникаторе Tгex.

Если у вас нет DVD-привода для установки Upgrade Studio, посетите страницу поддержки, чтобы загрузить программное обеспечение.

(www3.emersonprocess.com/ams/fieldcommunicatorsupport/).

Пожалуйста свяжитесь с командой технической поддержки

(AP-SMS@Emerson.com), чтобы получить пароль для распаковки zip-файла.

2.14.1 Подключение коммуникатора Tгex к программе Upgrade Studio через USB-интерфейс

▲ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Tгex. Запрещается использовать связь через USB-интерфейс в опасных зонах.

Невозможно одновременно подключить несколько коммуникаторов Tгex к программе Upgrade Studio через USB-интерфейс.

Рекомендуем использовать USB-кабель не более 2 метров длиной для обеспечения надежной связи между коммуникатором и ПК.

1. Убедитесь, что коммуникатор Tгex включен.
2. Подключите кабель микро-USB к разъему на верхней стороне коммуникатора Tгex и к компьютеру, на котором установлено приложение Upgrade Studio.

Примечание

Драйвер USB устанавливается при установке Upgrade Studio.

3. В Upgrade Studio нажмите Активировать коммуникаторы или Установить обновления.
4. Если вы не видите коммуникатор Tгex, выберите Показать все коммуникаторы Tгex из раскрывающегося списка.

Программа Upgrade Studio подключается к коммуникатору Tгex, и на экране



появляется значок .

2.14.2 Учетная запись пользователя коммуникатора Tгex

Программа Upgrade Studio предоставляет ссылку на веб-сайт для создания учетной записи пользователя. Учетная запись пользователя нужна для того, чтобы:

- Активировать коммуникатор Tгex. (Необходимо подключение к сети Интернет.)
 - Загружать обновления для коммуникатора Tгex или программы Upgrade Studio.
 - Просматривать информацию об обслуживании вашего коммуникатора Tгex.
 - Заходить в онлайн-магазин, если он доступен в вашем регионе.
1. В программе Upgrade Studio нажмите Вход в систему > Создать учетную запись.
Откроется веб-браузер.
 2. Введите ваши данные.
 3. Нажмите Отправить.
 4. На указанную при регистрации электронную почту придет уведомление о вашей учетной записи.
 5. Выполните дополнительные шаги, описанные в письме.

2.14.3 Активация коммуникатора Tгex

Пока коммуникатор Tгex не активирован, каждый раз при его включении будет появляться сообщение о необходимости активации. Активация позволяет полностью использовать функциональность коммуникатора Tгex и связать его с учетной записью пользователя и компанией.

Программа Upgrade Studio активирует коммуникатор Tгex. Ниже приведена процедура активации с подключением к сети Интернет.

Создайте учетную запись пользователя через Upgrade Studio.

1. Подключите коммуникатор Tгex к компьютеру, на котором запустите программу Upgrade Studio.
2. В Upgrade Studio нажмите Активные устройства.
3. Нажмите Вход в правом верхнем углу окна.
4. Введите ваше имя пользователя и пароль, нажмите Вход.

Вход в систему позволяет программе Upgrade Studio получить правильный код активации для коммуникатора Tгex. Если вы не вошли в систему, нажмите на ссылку «Don't have an activation code?» («Нет кода активации?»), чтобы запросить код активации. После получения кода активации введите код в окне «Активные устройства».

5. Нажмите на коммуникатор Tгex в левой части экрана.
6. Нажмите Активировать.

На экране отобразится сообщение, подтверждающее успешную активацию.

2.14.4 Активация коммуникатора Tгex без подключения к интернету

Чтобы активировать коммуникатор Tгex на компьютере, не подключенном к интернету, запросите код активации по электронной почте WWCS.CustServ@emerson.com или по телефону 8-800-200-33-53, предоставив серийный номер. Серийный номер расположен на нижней стороне коммуникатора Tгex, его также можно просмотреть, подключив коммуникатор Tгex к Upgrade Studio и наведя курсор на значок коммуникатора Tгex.

1. Подключите коммуникатор Tгex к компьютеру, на котором запустите программу Upgrade Studio.
2. В Upgrade Studio нажмите Активные устройства.
3. Нажмите на подключенный коммуникатор Tгex, который отображен в левой части экрана.
4. Введите код активации, который вы получили.
5. Нажмите Активировать.

Сообщение подтверждает успешную активацию.

6. Нажмите Больше > Экспорт.
7. В пункте Файлы синхронизации Tгex нажмите Показать подробности.
8. Выберите один или несколько файлов синхронизации коммуникатора Tгex для экспорта.
9. Нажмите Экспорт.
10. Выберите место для хранения файлов синхронизации коммуникатора Tгex и нажмите ОК.
11. Если ваша сеть позволяет, отправьте по электронной почте экспортированные файлы синхронизации коммуникатора Tгex в Emerson по адресу: WWCS.CustServ@emerson.com.
12. Если ваша сеть физически изолирована, сделайте следующее:
 - a. Откройте Upgrade Studio на другом компьютере, подключенном к сети Интернет.
 - b. Переместите файлы синхронизации коммуникатора Tгex на этот компьютер.
 - c. Нажмите Больше > Импорт пакета.
 - d. Перейдите к месту, где хранятся файлы синхронизации коммуникатора Tгex и нажмите ОК.
 - e. Нажмите Импорт.
 - f. Нажмите ОК.
 - g. Войдите в систему, используя ваше имя пользователя и пароль. Upgrade Studio загружает файл синхронизации Tгex.

2.15 TREX. Защита от несанкционированного доступа.

Программа Upgrade Studio позволяет управлять безопасным доступом к коммуникаторам Trex. При необходимости Вы можете настроить локальную или корпоративную схемы безопасного доступа. Или оставить доступ к коммуникатору свободным.

Первоначальная настройка

Пользователь, который с помощью Upgrade Studio первый изменил безопасность устройства Trex на локальную или корпоративную, считается главным по управлению и впоследствии только этот пользователь может изменять схему безопасности для данного Trex. Другие пользователи могут изменять схему безопасности только после того, как главный пользователь вернет для данного Trex настройку "Без ограничения доступа к коммуникатору".

Локальная безопасность

Локальная безопасность обеспечивает доступ только к учетным записям пользователей, созданным на устройстве Trex. При выборе локальной защиты для конкретного Trex, создается пользователь-администратор, который может создавать или удалять других пользователей на устройстве Trex. Другие пользователи могут изменять схему безопасности только после того, как администратор вернет для данного TREX настройку "Без ограничения доступа к коммуникатору".

Корпоративная безопасность

Корпоративная безопасность требует ввода учетных данных Windows Active Domain для доступа к Trex (Домен, SSID сети Wi-Fi, имя пользователя и пароль). Также требуется беспроводная сеть с безопасностью WPA2-Enterprise. Сервер должен находиться при этом в радиусе действия домена в котором зарегистрирована учетная запись пользователя с которой он пытается зайти в Trex.

Доступ к коммуникатору при помощи карты Near-field communication (NFC)

Для входа на коммуникатор при активной локальной или корпоративной защите вы можете использовать карты NFC. Эта технология используется в пропусках или платежных картах.

У TREX есть NFC card reader (считыватель) в районе навигационных клавиш. Сначала Вам необходимо активировать требуемый уровень безопасности коммуникатора через программу Upgrade studio. Затем, в настройках коммуникатора, используя меню защиты, требуется создать 4-х значный PIN код. Для сопряжения TREX с картой NFC, требуется приложить карту к NFC считывателю на TREX. Карта с кодом доступа готова. Ей можно пользоваться для разблокировки TREX вместо ввода логина и пароля.

Устройство Trex поддерживает карты NFC серии NXP NTAG21x. Серия NTAG21x является микросхемой NFC 2-го поколения компании NXP. Платы NTAG21x серии NFC имеют уникальный 7-байтовый UID (серийный номер), который Trex-устройства используют при подключении карты к пользователю.

Примечание

Trex не имеет защиты вне устройства

2.15.1 Активация локальной безопасности TРЕХ

Процедура

1. Подключите TРЕХ-устройство к ПК, на котором установлена программа Upgrade Studio.
2. В Upgrade Studio выберите вкладку **Больше** → **Обеспечение безопасности AMS Tгex**.
3. Выделите требуемое TРЕХ-устройство, которое отображается в левой части экрана.
4. Выберите тип защиты локальный.
5. Нажмите **Изменить тип защиты**.
6. Нажмите **Да**.
Tгex-устройство перезапустится.
7. Нажмите **ОК**.
8. В коммуникаторе Tгex создайте локального администратора, введя имя пользователя, пароль, подтверждение пароля.
9. Нажмите **ОК**.

Примечание

Локальный администратор может добавлять или удалять других пользователей Tгex

2.15.2 Активация корпоративной безопасности Tгex

Процедура

1. Подключите Tгex-устройство к ПК, на котором установлена программа Upgrade Studio.
2. В Upgrade Studio выберите вкладку **Больше** → **Обеспечение безопасности AMS Tгex**.
3. Выделите требуемое Tгex-устройство, которое отображается в левой части экрана.
4. Выберите тип защиты "предприятие".
5. Выберите **Изменить тип защиты**.
6. Нажмите **Да**.
Tгex-устройство перезапустится.
7. Нажмите **ОК**.
8. В коммуникатор Tгex введите следующую информацию:
 - Домен - домен Windows.
 - Network SSID - идентификатор беспроводной сети SSID. В беспроводной сети должна быть включена защита WPA2-Enterprise.
 - Имя пользователя - имя пользователя домена.
 - Пароль - пароль для доменного имени пользователя.
9. Нажмите **ОК**.

2.15.3 Отключение локального или корпоративного доступа к коммуникатору Tгex

Примечание

Только пользователь Windows, включивший безопасность с помощью Upgrade Studio, может отключить безопасность.

Процедура

1. Подключите Tgex-устройство к ПК, на котором установлена программа Upgrade Studio.
2. В Upgrade Studio выберите **вкладку Юльше → Обеспечение безопасности AMS Tgex**.
3. Выделите требуемое Tgex-устройство, которое отображается в левой части экрана.
4. Выберите **Нет**.
5. Выберите **Изменить тип защиты**.
6. Нажмите **Да**.
7. Tgex-устройство перезапустится.
8. Нажмите **ОК**.

Примечание

Устройство Tgex удаляет все данные пользователя и назначения NFC-карт.

2.15.4 Создать учетную запись локального пользователя

Условие

На устройстве Tgex должна быть включена локальная безопасность.

Процедура

1. Войдите в Tgex-блок с помощью учетной записи локального администратора.
2. Нажмите пункт **Настройки**.
3. Нажмите пункт **Управление безопасностью**.
4. Нажмите пункт **Добавить пользователя**.
5. Введите имя пользователя и нажмите **ОК**.

Примечания

- Новый пользователь может войти в систему только после того, как Tgex будет перезапущен.
 - При входе в систему новому пользователю будет предложено ввести пароль.
-

Соответствующая информация

[Активация корпоративной безопасности Tgex](#)

2.15.5 Удаление локального пользователя

Процедура

1. Войдите в Tgex с помощью учетной записи локального администратора.
2. Нажмите пункт **Настройки**.
3. Нажмите пункт **Управление безопасностью**.
4. Нажмите пункт **Удалить пользователя**.
5. Выберите пользователя.
6. Нажмите пункт **Да**.

2.15.6 Сброс пароля локального пользователя

Процедура

1. Войдите в Tгex с помощью учетной записи локального администратора.
2. Нажмите пункт **Настройки**.
3. Нажмите пункт **Управление безопасностью**.
4. Нажмите пункт **Сброс пароля**.
5. Выберите пользователя.
6. Нажмите пункт **Да**.

Примечание

При следующем входе в систему пользователю будет предложено ввести новый пароль.

2.15.7 Сопряжение карты NFC с пользователем

Условие

На устройстве Tгex должна быть включена локальная или корпоративная система безопасности.

Процедура

1. Войдите в систему Tгex.
2. Нажмите пункт **Настройки**.
3. Нажмите пункт **Управление безопасностью**.
4. Нажмите пункт **Сопряжение с NFC картой**.
5. Приложите NFC-карту к навигационным кнопкам Tгex-устройства для ее сканирования.
6. Введите 4-значный PIN-код.
7. Нажмите **ОК**.

Соответствующая информация

[Активация корпоративной безопасности Tгex](#)

2.15.8 Удаление сопряжения карты NFC

Процедура

1. Войдите в систему Tгex.
2. Нажмите пункт **Настройки**.
3. Нажмите пункт **Управление безопасностью**.
4. Нажмите пункт **Удалить сопряжение NFC**.
5. Нажмите пункт **Да**.

2.16 Перемещение данных на компьютер

Утилита Trex File Transfer Utility устанавливается вместе с программой для компьютера Upgrade Studio. Утилита позволяет перемещать архив данных и отчеты из приложений Fieldbus Diagnostics или ValveLink Mobile на ПК. С помощью USB-кабеля подключите коммуникатор Trex к ПК, на котором установлено приложение. См. справку в программе Upgrade Studio для получения дополнительной информации.

2.17 Техническое обслуживание

Любое техническое обслуживание, ремонт или операции по замене комплектующих, не указанные ниже, должны выполняться только в авторизованных сервисных центрах. К выполнению пользователем допускаются операции согласно перечню ниже.

- Очистка наружной поверхности. Используйте салфетку без волокон, сухую или увлажненную в слабом мыльном растворе.
- Очистка сенсорного экрана.
- Зарядка, снятие/установка модуля питания.
- Снятие и замена подставки.
- Надлежащая затяжка наружных винтов.
- Обеспечение чистоты электрических разъемов.
- Установка и снятие модулей подключения к полевым устройствам.

2.17.1 Замена подставки

1. Положите коммуникатор Trex на ровную твердую поверхность лицевой стороной вниз.
2. Поднимите подставку.
3. С помощью отвертки ослабьте и извлеките два винта под подставкой.
4. Снимите подставку.
5. Поместите новую подставку на коммуникатор.
6. Вставьте и затяните два винта. Избегайте чрезмерной затяжки. Максимальный крутящий момент 0,5 Нм.

2.17.2 Настройка

Коммуникатор Trex не калибруется. Коммуникатор Trex измеряет напряжение, ток, сигналы и шумы для поиска и устранения неисправностей в КИПиА. Стандарты NIST (Национального Института стандартов и технологий США) неприменимы к коммуникатору Trex.

3 Приложение Полевой коммуникатор

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Открытие или закрытие приложения Полевой коммуникатор*
- *Совместимость устройств*
- *Правила совместимости для сохранения и отправления конфигураций в коммуникатор Tгex*
- *Автоматическое определение устройства*
- *Экран Подключить — Выбрать*
- *Помощник подключения устройств*
- *Статус при обнаружении устройства*
- *Приборная панель или онлайн меню*
- *Иконки*
- *Подключение к HART-устройствам*
- *Внутренние резисторы*
- *Питание HART-устройств*
- *Подключение к HART-устройству с внешним источником питания*
- *HART-устройства в онлайн-режиме*
- *Автономные HART конфигурации*
- *Избранное*
- *Опрос HART-устройств*
- *Подключение к устройствам с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus*
- *Питание FOUNDATION Fieldbus-устройства*
- *Подключение к FOUNDATION Fieldbus-устройствам с внешним питанием*
- *FOUNDATION Fieldbus-устройства в онлайн-режиме*
- *Имитация устройства*
- *Описания устройств (Device Descriptions)*
- *Информация об устройстве*
- *Справка по параметрам устройства*
- *Графические возможности*
- *Отключение от полевого устройства*

Приложение Полевой коммуникатор позволяет настраивать устройства с цифровыми сигналами HART и FOUNDATION Fieldbus. (Для работы с Foundation Fieldbus-устройствами необходима соответствующая лицензия.) Через приложение можно выполнять следующее.

- Подавать питание и подключаться к измерительному HART-преобразователю, если коммуникатор Tгex оборудован расширенным модулем подключения к полевым устройствам. Коммуникатор Tгex имеет внутренний резистор и не требует подключения добавочного сопротивления в токовую петлю.

- Подавать питание и подключаться к позиционеру клапана с выходным сигналом HART, если коммуникатор Tгex оборудован расширенным модулем подключения к полевым устройствам.
- Подавать питание и подключаться к THUM-адаптеру, если коммуникатор Tгex оборудован расширенным модулем подключения к полевым устройствам.
- Подавать питание и подключаться к устройству с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus (далее FOUNDATION Fieldbus-устройство), если коммуникатор Tгex оборудован расширенным модулем подключения к полевым устройствам. Коммуникатор Tгex подает питание на КИПиА, стабилизирует напряжение и подключает встроенные резисторы.
- Подключаться к HART или FOUNDATION Fieldbus устройствам с внешним источником питания.
- Подключаться к HART-устройствам с внешним источником питания, используя встроенные резисторы коммуникатора Tгex. Коммуникатор Tгex оснащен встроенным резистором, размер сопротивления которого достаточен для считывания HART-сигнала с токовой петли 4–20 мА.
- Сохранять важные пункты меню в Избранное для быстрого доступа к ним.
- Имитировать HART или FOUNDATION Fieldbus-устройства.

Примечание

Приложение Полевой коммуникатор можно использовать вместе с базовым или расширенным модулями подключения к полевым устройствам. Коммуникатор Tгex с базовым модулем подключения не может подавать питание на полевые устройства.

3.1 Открытие или закрытие приложения Полевой коммуникатор

1. Чтобы открыть приложение нажмите на иконку Полевой коммуникатор на Главном экране коммуникатора Tгex.

Когда приложение Полевой коммуникатор ищет подключенные устройства, отображается экран Автообнаружение. Если нажать Отмена на экране Автообнаружение, приложение Полевой коммуникатор прекратит поиск и отобразит экран Подключить - Выбрать.

2. Чтобы закрыть приложение, нажмите Выход на экране «Подключить — Выбрать».

3.2 Совместимость устройств

Коммуникатор Tгex обменивается данными со множеством устройств по протоколам HART и FOUNDATION Fieldbus вне зависимости от производителя устройства благодаря технологии описания электронных устройств (EDDL).

Описания устройств тестируются. Новые описания устройств можно загрузить через программу Upgrade Studio или с DVD диска из комплекта поставки.

3.3 Правила совместимости для сохранения и отправления конфигураций в коммуникатор Tgex

Примечание

Не редактируйте конфигурации на коммуникаторе Tgex при подключении к Диспетчеру конфигураций (Configuration Management).

При изменении конфигураций на коммуникаторе Tgex соблюдайте правила.

- На коммуникаторе Tgex должны быть установлены верные описания устройств, DD устройства должно совпадать с типом и версией устройства. Иначе конфигурацию сохранить невозможно.
- Чтобы отправить конфигурацию в устройство, его DD должно быть в коммуникаторе Tgex. Установленное описание устройства должно быть для того же типа устройства и той же версии или более поздней версии конфигурации.
- Вы не можете сохранять или отправлять конфигурации при использовании общего описания устройства.

3.4 Автоматическое определение устройства

Приложение Полевой коммуникатор автоматически обнаруживает устройства в токовой петле или на сегменте шины FOUNDATION Fieldbus. При запуске приложения Полевой коммуникатор или при появлении экрана Подключить — Выбрать коммуникатор Tgex ищет подключенные устройства и отображает их, если такие имеются. Можно выбрать устройство и перейти в меню по его настройке. Автоматическое обнаружение ускоряет подключение к КИПиА, исключив поадресный поиск устройств в приложении Полевой коммуникатор.

Приложение Полевой коммуникатор автоматически обнаруживает:

- HART-устройство с нулевым адресом опроса в токовой петле с внешним источником питания.
- 4-проводное HART-устройство с нулевым адресом опроса. (Может потребоваться резистор, подключенный параллельно разъемам HART. См. документацию на полевое устройство, чтобы корректно выполнить подключение.)
- Беспроводной HART-прибор с питанием от встроенной батареи и нулевым адресом опроса.
- Сегмент полевой шины FOUNDATION Fieldbus в режиме активного обмена данными. Сегмент должен включать хост-систему или FOUNDATION Fieldbus-устройство, выполняющее функции АПС (активного планировщика связей).

Когда коммуникатор Tgex подключается к полевому устройству, отображается экран Автоматическое обнаружение со статусом. Если нажать на Отмена, отобразится экран Подключить — Выбрать и коммуникатор Tgex остановит поиск устройств.

Примечание

При работе с HART-устройствами приложение Полевой коммуникатор автоматически подключает обнаруженные устройства, если в коммуникаторе активирована функция Автоматическое соединение в Настройках. В данном случае взамен списка устройств отображается меню устройства.

3.4.1 Автоматическое подключение к HART-устройству

Приложение Полевой коммуникатор автоматически обнаруживает HART-устройство и подключается к нему. При открытии приложения Полевой коммуникатор или при появлении экрана Подключить — Выбрать, коммуникатор выполняет стандартные сценарии подключения, ищет подключенные устройства и отображает меню устройства.

Для автоматического подключения проверьте, чтобы была активирована функция Автоматическое соединение (Настройки > Настройки приложения Полевой коммуникатор > Автоматическое соединение), а коммуникатор Tгex подключен к одному из следующих устройств.

- HART-устройство с нулевым адресом опроса в токовой петле с внешним источником питания.
- 4-проводное HART-устройство с нулевым адресом опроса. (Может потребоваться резистор, подключенный параллельно разъемам HART. См. документацию на полевое устройство, чтобы корректно выполнить подключение.)
- *Беспроводное* HART-устройство с питанием от встроенной батареи и нулевым адресом опроса.

Если коммуникатор Tгex не может автоматически подключиться к устройству, нажмите HART на экране Подключить — Выбрать и следуйте сообщениям Помощника подключения.

Примечание

Автоматическое соединение с устройством с адресом ноль можно отключить. При отключении данной функции коммуникатор Tгex обнаруживает устройство по нулевому адресу, которое отображается в Списке устройств. Также можно отключить указанную функцию, если коммуникатор Tгex подключен к преобразователю по нулевому адресу через THUM-адаптер.

3.5 Экран Подключить — Выбрать

Если коммуникатор Tгex автоматически не определил устройство или не подключился к нему после запуска приложения Полевой коммуникатор, отображается экран Подключить - Выбрать. Экран Подключить — Выбрать — это домашняя страница приложения Полевой коммуникатор.

Через экран Подключить — Выбрать можно сделать следующее.

- Подключить коммуникатор Tгex к полевому устройству и запустить поиск устройства. Если устройство соответствует критериям автоматического подключения, коммуникатор Tгex определит его.
- Иначе нажмите HART или Fieldbus и отвечайте на вопросы помощника подключения.

- Для имитации устройства нажмите HART Офлайн или Fieldbus Офлайн,

Рис. 3-1: Экран Подключить – Выбрать



Примечание

Для переключения между протоколами HART и FOUNDATION Fieldbus выйдите из приложения Полевой коммуникатор, а затем заново запустите его. После отображения списка устройств кнопки HART или Fieldbus исчезают, пока пользователь не перезапустит приложение.

Опция	Описание
Состояние питания	Определяет напряжение на проводах.

Опция	Описание
Состояние связи	Определяет, идет ли обмен данными между подключенным устройством и коммуникатором Tгex.
HART	Подключение к HART-устройству. Нажимайте, если коммуникатор Tгex не может автоматически обнаружить устройство или подключиться к нему. Отображается помощник подключения устройства.
HART Офлайн	Имитация HART-устройства для изучения его меню перед настройкой. Не требует связи с полевым устройством.
Fieldbus	Подключение к устройству FOUNDATION Fieldbus. При нажатии на Fieldbus коммуникатор Tгex начинает обмен данными, если обнаружен внешний источник питания, при этом коммуникатор Tгex выполняет роль АПС (при отсутствии иного планировщика). Отображается помощник подключения устройства. (Опция доступна при наличии у коммуникатора соответствующей лицензии.)
Fieldbus Офлайн	Имитация FOUNDATION Fieldbus-устройства для изучения его меню перед настройкой. Не требует связи с полевым устройством. (Fieldbus Офлайн отображается только в том случае, если коммуникатор Tгex имеет соответствующую лицензию.)

Для возврата на экран Подключить — Выбрать из экрана устройства, нажмите Меню > Отключить.

Ссылки по теме

[Статус при обнаружении устройства](#)

3.6 Помощник подключения устройств

Если коммуникатор Tгex не подключается к устройству автоматически, нажмите HART или Fieldbus на экране Подключить — Выбрать. Запустится Помощник подключения устройств, который задаст ряд вопросов в зависимости от настроек полевого устройства. Вопросы могут появляться в различном порядке, отличающимся от приведенного ниже.

- Подать питание от коммуникатора Tгex? (Do you intend to provide power from the Tгex unit?) (Появляется, если коммуникатор Tгex имеет расширенный модуль подключения к полевым устройствам.)
- Подать питание на преобразователь или на позиционер?
- Вы хотите изменить параметры опроса?
- Повысить сопротивление токовой петли? (Do you want to increase loop resistance?) (Подключает внутренние резисторы.)
- Повысить ток в петле? (Do you want to increase loop current?) (Доступно только для позиционеров клапанов.)

В приложении Полевой коммуникатор подать питание на устройство от коммуникатора Tгex, изменить параметры опроса для HART и FOUNDATION Fieldbus-устройств, подключить внутренние резисторы коммуникатора Tгex или повысить ток к позиционерам можно только через Помощника подключения.

Если помощник подключения не подключает устройство, то отображается соответствующее сообщение. Нажмите Отмена или «Повторите попытку».

Примечание

Выбранные опции не сохраняются. Каждый раз при выполнении подключения нужно заново выбирать опции.

Примечание

Если нажать кнопку Назад, введенные на текущем экране изменения отменяются и отображается предыдущий экран. Например, если пользователь активирует коммуникатор Tгex для подачи питания и меняет адрес опроса в диапазоне от 0 до 63, затем нажимает кнопку Назад, адрес опроса сбрасывается на значение по умолчанию (0), но питание на устройство все еще подается через коммуникатор Tгex. Нажмите Назад для перехода к предыдущему вопросу и изменения ответа/выбора опции.

Проблемы, которые может обнаружить помощник подключения устройств

Помощник подключения устройств определяет стандартные проблемы проводных подключений, включая ошибочное использование разъемов коммуникатора Tгex или отсутствие подключения. При обнаружении проблемы отображается сообщение с её описанием либо правильная схема подключения.

Коммуникатор Tгex постоянно отслеживает напряжение и ток на разъемах, к которым подключены провода. Приложение Полевой коммуникатор выводит на экран сообщение при обнаружении ошибки. Например, если разрешить коммуникатору Tгex подавать питание на устройство, которое уже находится под напряжением, приложение Полевой коммуникатор выводит сообщение об обнаружении напряжения и питание от коммуникатора Tгex выключается.

В определенных случаях Вы можете игнорировать сообщения помощника подключения устройств. Например, некоторые устройства поддерживают напряжение в течение нескольких минут после отключения от источника питания. Если разрешить коммуникатору Tгex запитать устройство, на котором еще присутствует низкое напряжение (менее 8 В), появляется сообщение об обнаружении низкого напряжения и запрос, подключен ли коммуникатор Tгex к контуру цифровой системы управления. Пользователь может проигнорировать предупреждение и подать питание, если уверен, что полевое устройство не подключено к внешнему источнику питания.

Если помощник подключения устройств обнаруживает проблему, можно попытаться исправить ее, пока помощник все еще отображается на экране. При этом производится обновление данных в разделах Состояние питания и Состояние связи.

3.7 Статус при обнаружении устройства

Когда коммуникатор Tгex ищет устройство и подключается к нему, функции Состояние питания и Состояние связи на экране Подключить — Выбрать отображают следующие сообщения.

Сообщение о статусе питания	Описание
Напряжение с разъемов HART (Voltage Detected on HART)	HART-устройство подключено к токовой петле с внешним питанием. Напряжение больше или равно 8 В.
Напряжение с разъемов HART + pwr (Voltage Detected on HART+ pwr)	Напряжение больше или равно 8 В.
Низкое напряжение на разъемах HART (Low Voltage Detected on HART)	<p>Стандартный статус для подключения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • к 4-проводному HART-устройству; • к <i>беспроводному</i> HART-устройству; • параллельно резистору; • параллельно HART-модулям системы управления. <p>Напряжение от 0,5 до 8 В.</p> <hr/> <p>Примечание</p> <p>Статус можно видеть, если к коммуникатору Tгex подключено зарядное устройство. При обнаружении низкого напряжения отключите зарядное устройство.</p> <hr/> <p>Примечание</p> <p>Данное сообщение также отображается, если коммуникатор Tгex подключается к полевому устройству, на которое недавно подавалось питание. Некоторые устройства поддерживают напряжение в течение нескольких минут после отключения от источника питания. Коммуникатор Tгex выдает предупреждение, что устройство находится под напряжением.</p> <hr/> <p>Если пользователь все равно пытается подать питание на устройство, коммуникатор Tгex просит сделать выбор: игнорировать предупреждение о наличии напряжения и продолжить подключение питания. При ответе «Да» коммуникатор Tгex подает питание на устройство.</p>
Низкое напряжение с разъемов HART+ pwr	Напряжение от 0,5 до 8 В.
Напряжение не обнаружено (No Voltage Detected)	<p>Стандартный статус для подключения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • устройство обесточено; • для некоторых типов 4-проводных HART-устройств; • для некоторых типов <i>беспроводных</i> HART-устройств. <p>Данный статус также отображается в том случае, когда провода не подключены к устройству или коммуникатор Tгex находится в процессе подключения к устройству.</p>
Напряжение с разъемов FF (Voltage Detected on FF)	Стандартный статус для подключения к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus с внешним питанием. Напряжение больше или равно 8 В.
Низкое напряжение с разъемов FF (Low Voltage Detected on FF)	Измеренное напряжение меньше 8 В.

Сообщение о статусе питания	Описание
Напряжение с разъемов FF pwr (Voltage Provided from FF pwr)	Стандартным считается статус, когда питание на устройство FOUNDATION Fieldbus подается с коммуникатора Treh. Напряжение больше или равно 8 В.
Напряжение с разъемов HART + pwr (Voltage Provided from HART+ pwr)	Стандартным считается статус, когда питание на устройство FOUNDATION Fieldbus подается с коммуникатора Treh. Напряжение больше или равно 8 В.
Напряжение на нескольких разъемах (Voltage on Multiple)	Коммуникатор Treh обнаруживает напряжения на нескольких разъемах. Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> • К коммуникатору Treh подключено зарядное устройство, происходит зарядка модуля питания. Отключить зарядное устройство от коммуникатора Treh. • В сети обнаружены шумы. • Два комплекта проводов подключены к двум различным сегментам полевой шины FOUNDATION Fieldbus или контурам. Применять этот способ не рекомендуется.

Статус связи	Описание
Нет связи (No Communications)	Коммуникатор Treh не обнаруживает связи с HART или FOUNDATION Fieldbus-устройствами.
Связь через FOUNDATION Fieldbus (Fieldbus Detected)	Коммуникатор Treh обнаруживает связь с FOUNDATION Fieldbus-устройствами..
Обнаружена связь по HART (HART Detected)	Статус отображается, когда коммуникатор Treh обнаруживает: <ul style="list-style-type: none"> • HART-устройство в монопольном режиме обмена данными; • активный обмен данными между HART-устройством и цифровой системой управления; • ответ на запрос к полевому устройству. Такой статус может возникать случайным образом, при этом может изменяться на «Обнаружена связь по HART» и «Нет связи». <p>Если обнаружены неожиданные сеансы связи, отключите зарядное устройство, чтобы изолировать коммуникатор Treh от шумов.</p>

3.8 Приборная панель или онлайн меню

В зависимости от описания устройства (DD) его основной экран — Онлайн режим или Приборная панель. Для всех устройств отображается Строка меню в нижней части экрана.

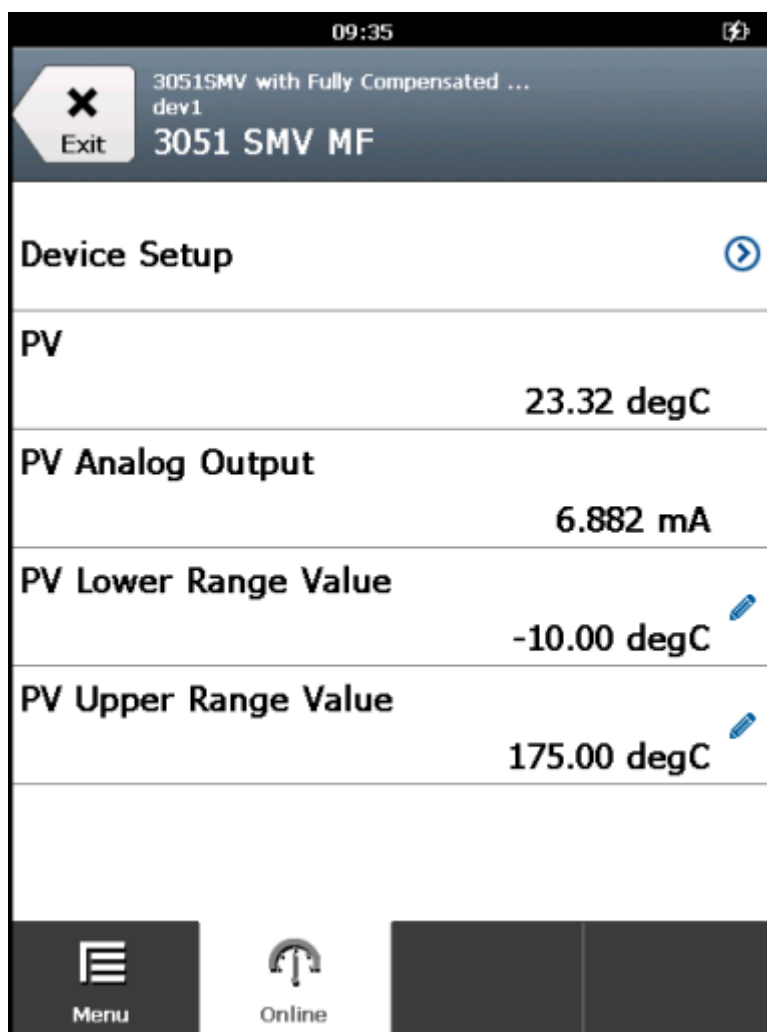
Онлайн режим

В интерактивном меню могут быть отображены следующие функции в зависимости от типа устройства:

- Настройка устройства (Device setup);

- Первичная переменная (PV - Primary variable);
- Аналоговый вывод (AO - Analog output);
- Нижний предел измерений первичной переменной (PV Lower Range Value);
- Верхний предел измерений первичной переменной (PV Upper Range Value).

Рис. 3-2: Пример Онлайн-меню



Меню приборной панели

Меню приборной панели отображает те же параметры, что и Онлайн режим, но они распределены по вкладкам, включая следующие:

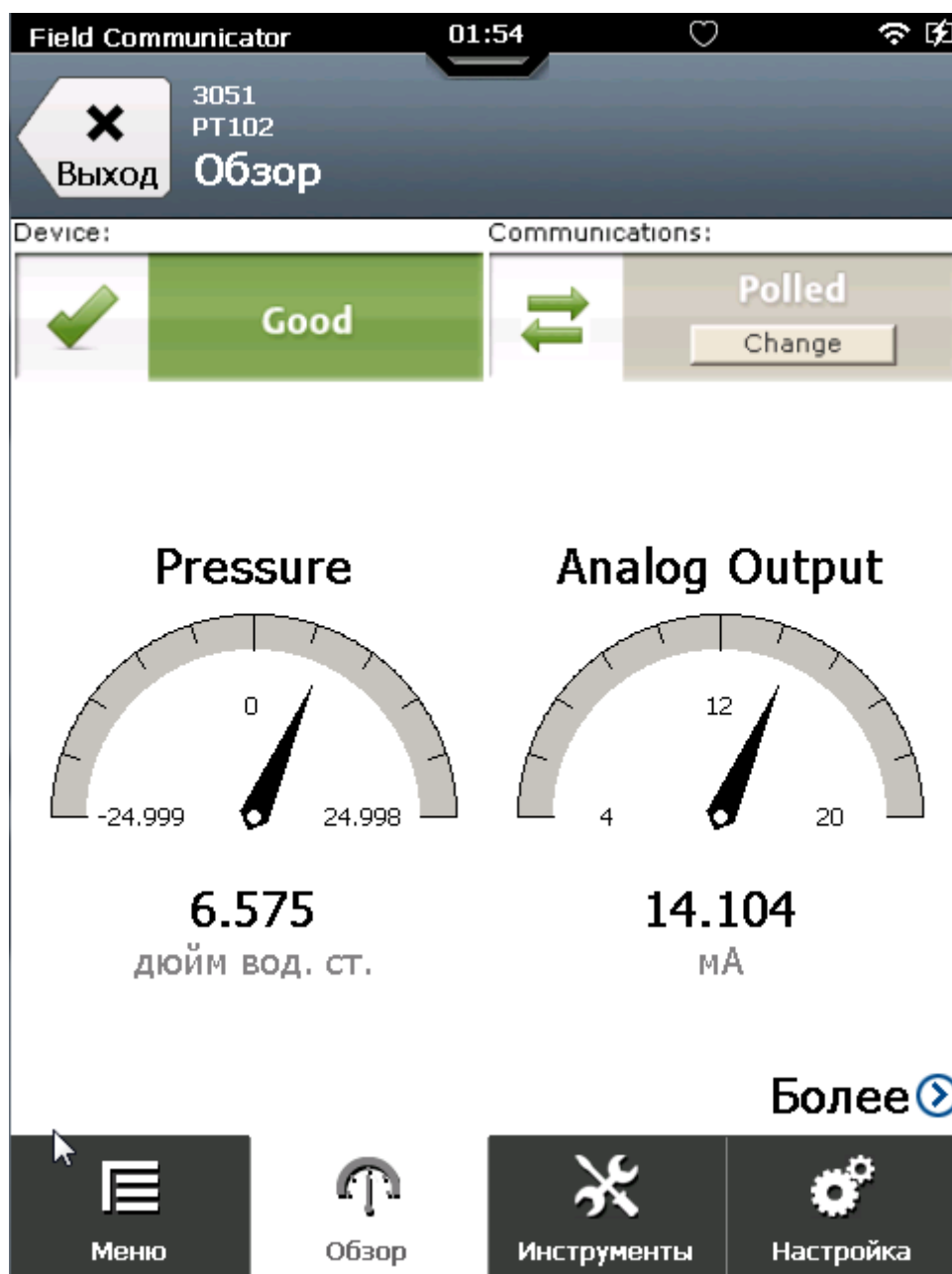
- Обзор — графическое отображение переменных процесса. Нажмите на стрелку Более в правом нижнем углу экрана для просмотра дополнительных данных. В зависимости от описания устройства изображения под заголовками «Device» (Устройство) и «Communications» (Связь) могут быть ссылками, которые можно выбирать.
- Инструменты — отобразить и изменить параметры сигналов оповещения, переменных и технического обслуживания. Для FOUNDATION Fieldbus-устройств меню Инструменты дает возможность менять тэг и адрес устройства,

расписание выполнения блоков ввода-вывода и устанавливать Задатчиков связей. Доступ к блоку возможен через Список блоков (Block list) на экране Инструменты.

- Настройка — настройка параметров устройства.

Вкладки меню зависят от описания устройства (DD).

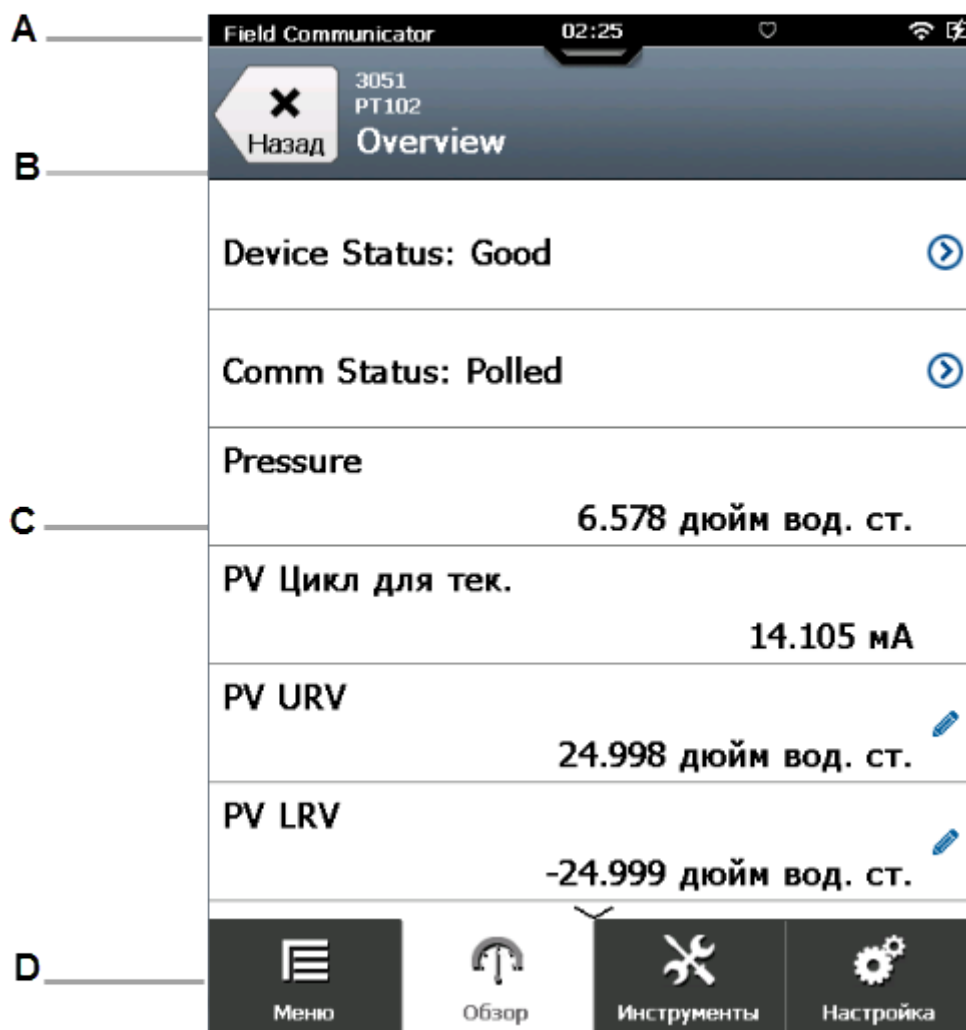
Рис. 3-3: Пример приборной панели



3.8.1 Интерфейс экрана

Экран приложения Полевой коммуникатор разделен на четыре основные зоны.

Рис. 3-4: Участки экрана



- A. Строка состояния.
- B. Заголовок приложения.
- C. Меню устройства.
- D. Меню приложения.

Строка состояния

Переход к настройкам коммуникатора Ttech и переключение на другие приложения.

Заголовок приложения

Отображает тип и тэг (короткий или длинный) подключенного устройства и заголовок меню (в онлайн-режиме). Нажмите на заголовок приложения и посмотрите сведения о подключенном устройстве: короткий или длинный тэги, описание, производителя, тип, версию устройства и др. Кнопка Назад или Выход всегда расположена слева.

Меню устройства

Вид меню зависит от типов и версий КИПиА. Функции меню меняются в зависимости от описания устройства (DD). Нажмите и удерживайте пункт меню, чтобы вызвать справку или добавить пункт в Избранное (только для HART).

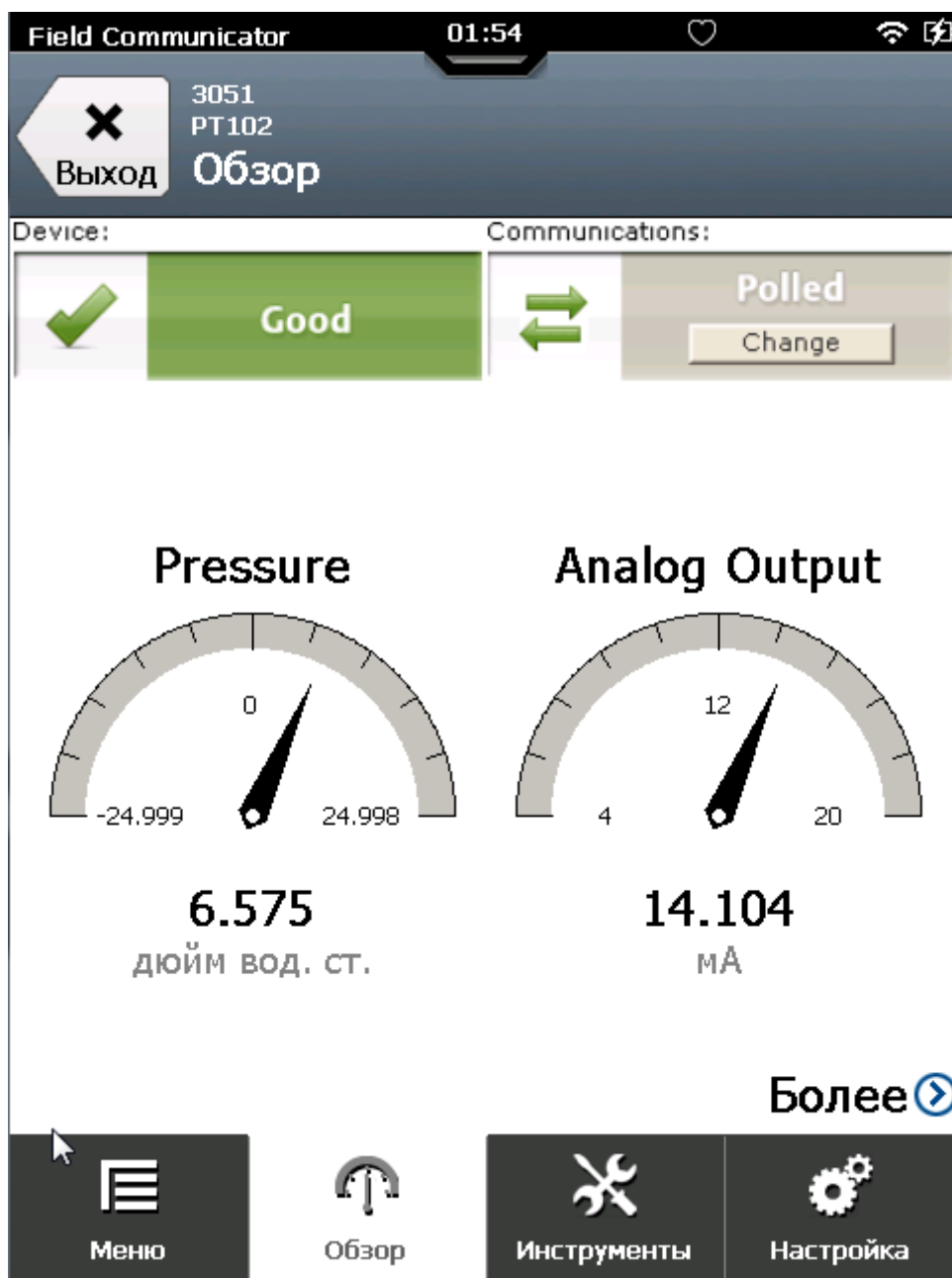
Меню приложения

На экран выводятся основные группы функций устройства. Большинство КИПиА имеют Онлайн режим. DD устройств с приборной панелью имеют здесь функции Обзор, Настройка и Инструменты.

3.8.2 Меню приложения

В меню приложения перечислены основные группы опций для работы с устройством. В зависимости от описания устройства меню может отличаться от примера ниже. См. подробные описания указанных опций в документации на КИПиА.

Рис. 3-5: Меню приложения (строка внизу экрана)



Опция	Описание
Меню	Просмотр Избранного для HART-устройств, имитация или подключение/отключение устройств.
Онлайн-режим	Вывод на экран переменных процесса и конфигурирование КИПиА.
Обзор	(Только экран приборной панели) Просмотр графического отображения переменных процесса. Вкладка Более обеспечивает доступ к параметрам устройства.

Опция	Описание
Инструменты	Отображение и изменение параметров сигналов оповещения, переменных и других настроек. Для FOUNDATION Fieldbus-устройств обеспечен доступ к наиболее часто используемым параметрам, включая тэг устройства, адрес устройства, расписание выполнения блоков, конфигурации задатчика устройств и данные устройства.
Настройка	(Только экран приборной панели) Конфигурирование параметров устройства.

3.8.3 Экран Меню

Через экран Меню можно подключать/отключать устройство, изменять и сохранять конфигурации, отправлять конфигурацию в подключенное устройство, добавлять избранное или имитировать устройство.

Для доступа к меню без подключения устройства нажмите HART Офлайн или Fieldbus Офлайн на экране Подключить — Выбрать. Экран Меню также отображается, когда коммуникатор Tгex подключен к устройству HART или FOUNDATION Fieldbus. Экран Меню отображается как на экране Онлайн, так и на экране панели управления.

Рис. 3-6: Экран Меню для подключенного HART-устройства

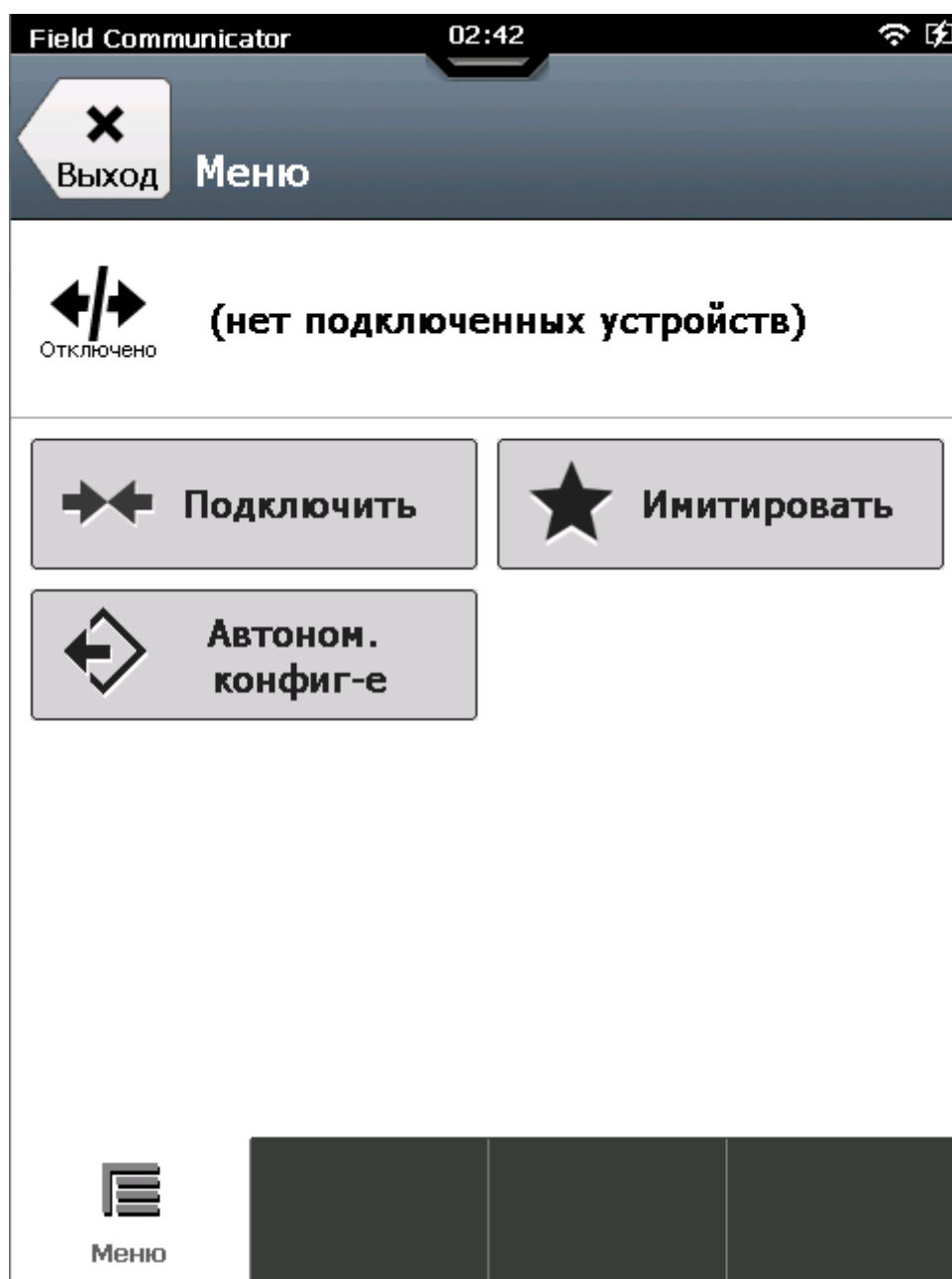


Опция	Описание
Подключить или Отключить	Нажмите Подключить, чтобы вернуться на экран Подключить — Выбрать и подключить устройство. Нажмите Отключить для остановки связи с устройством. Коммуникатор Trux прекращает подачу питания, когда вы нажимаете Отключить.
Избранное	Сохраняет часто используемые пункты меню для быстрого доступа. Избранное доступно только для HART-устройств.

Опция	Описание
Имитировать	Имитация устройства HART или FOUNDATION Fieldbus, в зависимости от выбора HART Офлайн или Fieldbus Офлайн. Данная функция доступна, если к коммуникатору Tгex не подключено полевое устройство.
Сохранить конфигурацию	Сохранение конфигурации устройства в коммуникатор Tгex.
Передать конфигурацию	Передача конфигурации в подключенное HART-устройство. Данная функция доступна, если устройство подключено к коммуникатору Tгex.
Автоном. конфиг-е	Создание или редактирование конфигурации в офлайн-режиме.

Вы можете подключить устройство, имитировать устройство или редактировать конфигурацию с экрана «Меню».

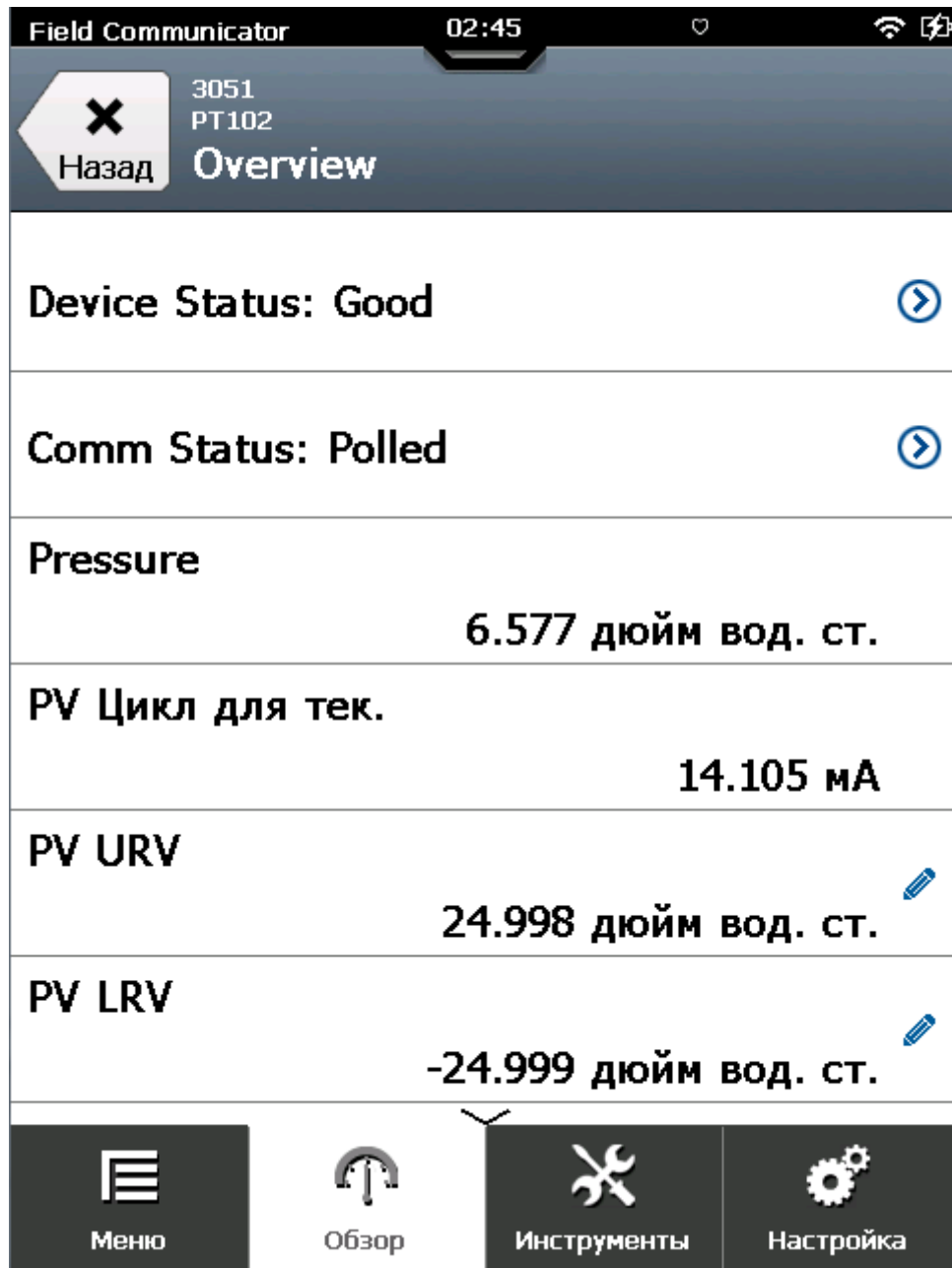
Рис. 3-7: Экран «Меню» без подключения HART-устройства.










3.9 Иконки

Когда коммуникатор Tгex подключен к полевому устройству, меню последнего может включать одну и более иконок.

Рис. 3-8: Пример Меню устройства



Иконка	Описание
	Параметр можно изменять, например тэг устройства.
	Можно выполнить метод для устройства, например тестирование контура.
	Вложенное меню с дополнительными функциями.
	Диаграмма или график. На диаграммах отображаются изменения значений переменных во времени.

Иконка	Описание
	Круговая диаграмма — отображает измерения в форме, напоминающей автомобильный спидометр, в определенный момент времени.
	Сетка.
	Изображение.
Нет иконки	Переменная процесса. Значение переменной процесса отображается или не отображается на экране. Это зависит от DD-устройства.

3.10 Подключение к HART-устройствам

Коммуникатор Tгex позволяет связываться с КИПиА из диспетчерского пункта, на объекте или в лаборатории. Изучите схемы подключения HART-устройств и правильно подключите коммуникатор Tгex к полевому устройству.

Примечание

Коммуникатор Tгex выступает в качестве вторичного HART-мастера в токовой петле.

Ссылки по теме

[Внутренние резисторы](#)

3.10.1 Разъемы HART

Обмен данными коммуникатора Tгex с HART-устройством происходит посредством специальных разъемов на модуле подключения коммуникатора Tгex. Подключите провода к разъемам HART на коммуникаторе Tгex и к клеммам HART-устройства.

Примечание

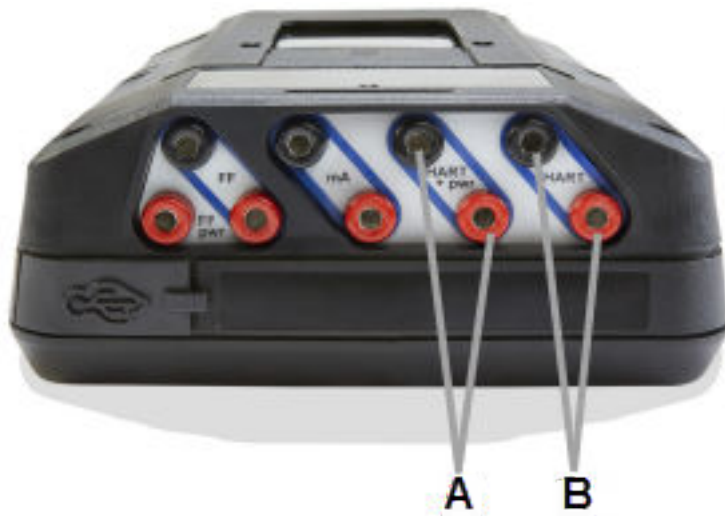
Использование комплекта соединительных проводов обязательно и для беспроводного прибора.

Рис. 3-9: Разъемы HART на базовом модуле подключения к полевым устройствам



A. Обмен данными с HART-устройством, имеющим внешнее питание.

Рис. 3-10: Разъемы HART на расширенном модуле подключения к полевым устройствам



A. Питание HART-устройства и обмен данными.

B. Обмен данными с HART-устройством, имеющим внешнее питание.

Ссылки по теме

[Схемы подключений к HART-устройствам](#)

[Питание HART-устройств](#)

3.10.2 Схемы подключений к HART-устройствам

Коммуникатор Tгex позволяет связываться с КИПиА из диспетчерского пункта, на объекте или в лаборатории. Подключите провода к коммуникатору Tгex и к клеммам КИПиА, можно через резистор.

Под каждой схемой в таблице перечислены возможные сообщения Помощника подключения устройств, а также ответы для подключения. Сообщения появляются только в том случае, если коммуникатор Treh не может автоматически обнаружить полевое устройство или подключиться к нему.

Примечание

Коммуникатор Treh выступает в качестве вторичного HART-мастера в токовой петле.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Treh.

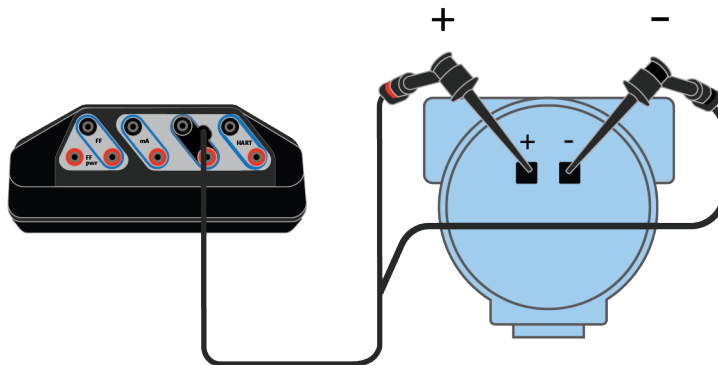
Рис. 3-11: Питание и связь с 2-проводным измерительным HART-преобразователем

Примечание

Когда коммуникатор Treh подает питание на измерительный преобразователь, внешний резистор не нужен, коммуникатор Treh автоматически подключает внутренний резистор.

Примечание

Не подключайте резистор параллельно разъемам HART+rwg или разъемам HART на коммуникаторе Treh или параллельно клеммам полевого устройства. Это может помешать связи.

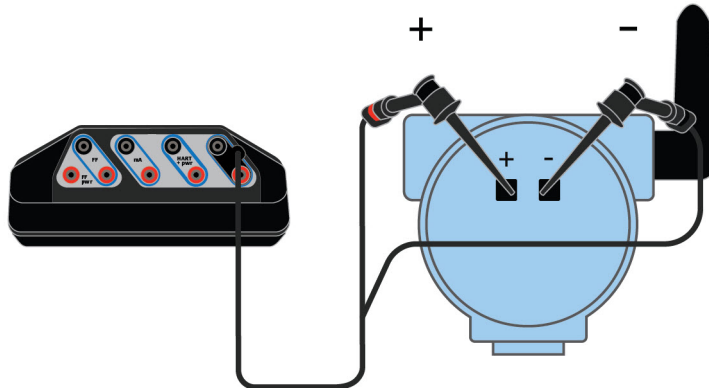


Сообщения Помощника подключения устройств	Ответ
Подать питание от коммуникатора Treh? (Do you intend to provide power from the Treh unit?)	Да
Подать питание на преобразователь или на позиционер? (Are you providing power to a transmitter or positioner?)	Преобразователь
Изменить параметры опроса (Change Polling Option?)	Нажмите Да, если отсутствует устройство по адресу ноль.

Рис. 3-12: Связь с беспроводным WirelessHART-устройством (с установленной батареей)

⚠ ОСТОРОЖНО!

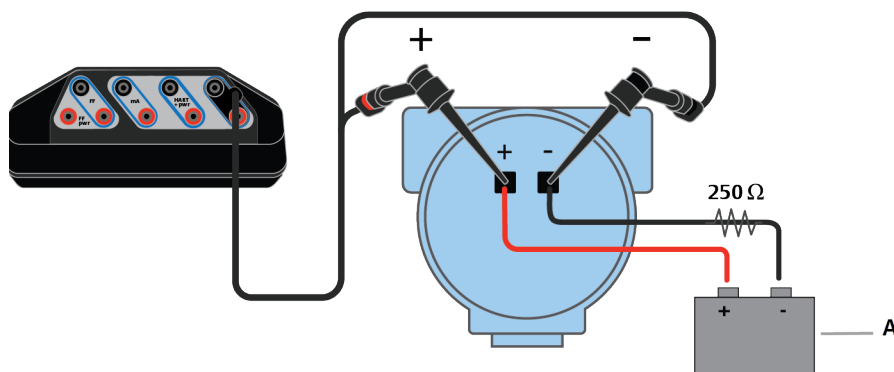
Запрещается питать от коммуникатора Trex WirelessHART-устройства. Подача питания на беспроводное HART-устройство может его повредить.



Сообщения Помощника подключения устройств	Ответ
Подать питание от коммуникатора Trex? (Do you intend to provide power from the Trex unit?)	Нет
Выводы подключены к устройствам: (Leads are attached to:)	Преобразователь
Изменить параметры опроса (Change Polling Option?)	Нажмите Да, если отсутствует устройство по адресу ноль.

Рис. 3-13: Подключение к 2-проводному HART-преобразователю с внешним питанием

Коммуникатор автоматически подключается у устройству с нулевым адресом опроса.



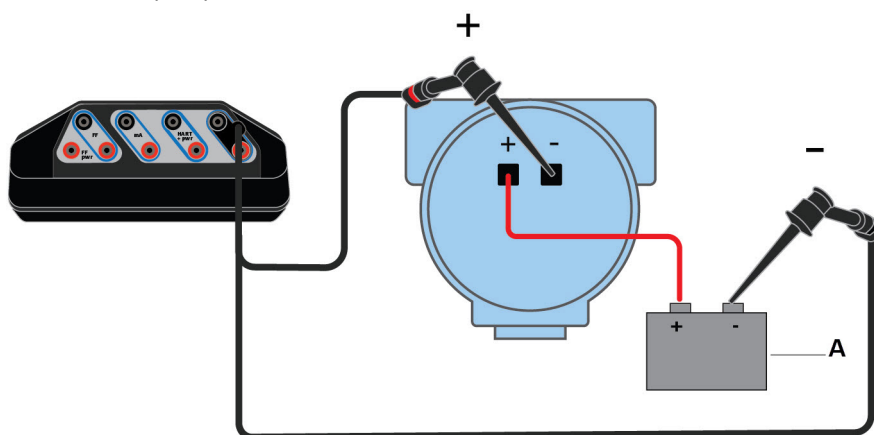
A. Источник напряжения.

Сообщения Помощника подключения устройств	Ответ
Подать питание от коммуникатора Treh? (Do you intend to provide power from the Treh unit?)	Нет
Выводы подключены к устройствам: (Leads are attached to:)	Преобразователь
Изменить параметры опроса (Change Polling Option?)	Нажмите Да, если отсутствует устройство по адресу ноль.

Рис. 3-14: Подключение к 2-проводному NART-преобразователю с внешним источником питания и использование внутреннего резистора

Примечание

Чтобы использовать внутренний резистор, коммуникатор Treh должен быть последовательно подключен к преобразователю.



A. Источник напряжения.

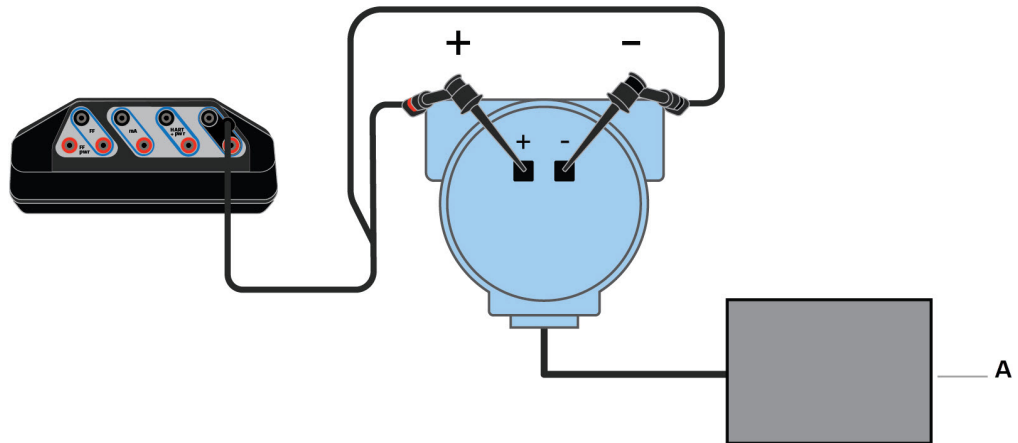
Сообщения Помощника подключения устройств	Ответ
Подать питание от коммуникатора Treh? (Do you intend to provide power from the Treh unit?)	Нет
Выводы подключены к устройствам: (Leads are attached to:)	Преобразователь
Изменить параметры опроса (Change Polling Option?)	Нажмите Да, если отсутствует устройство по адресу ноль.
Повысить сопротивление токовой петли? (Increase loop resistance?)	Нажмите Да для подключения внутреннего резистора.

Рис. 3-15: Подключение к 4-проводному HART-преобразователю

Можно подсоединить провода через внешний резистор 250 Ом или подключить внутренний резистор через Помощник подключения устройств.

Примечание

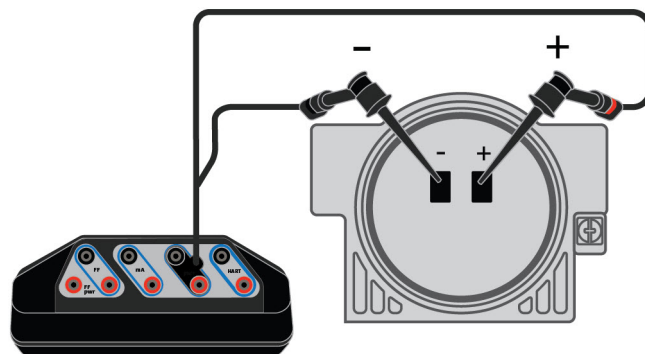
Обязательно сверьтесь с документацией на полевое устройство при настройке связи по HART-протоколу. Клеммы подключения или требования к устройствам могут отличаться.



A. Источник напряжения.

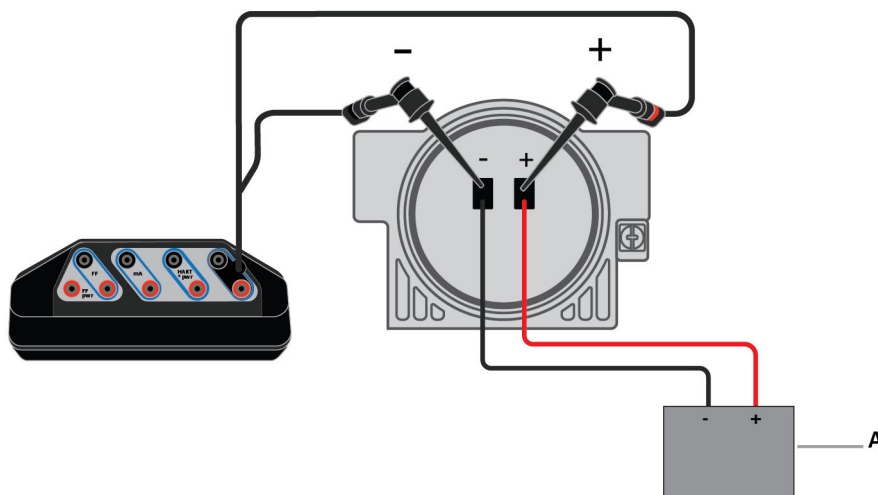
Сообщения Помощника подключения устройств	Ответ
Подать питание от коммуникатора Trex? (Do you intend to provide power from the Trex unit?)	Нет
Выводы подключены к устройствам: (Leads are attached to:)	Преобразователь
Изменить параметры опроса (Change Polling Option?)	Нажмите Да, если отсутствует устройство по адресу ноль.
Повысить сопротивление токовой петли? (Increase loop resistance?)	Нажмите Да, если планируется использовать внутренний резистор коммуникатора.

Рис. 3-16: Питание и связь с HART-позиционером клапана



Сообщения Помощника подключения устройств	Ответ
Подать питание от коммуникатора Treh? (Do you intend to provide power from the Treh unit?)	Да
Подать питание на преобразователь или на позиционер? (Are you providing power to a transmitter or positioner?)	Позиционер
Изменить параметры опроса (Change Polling Option?)	Нажмите Да, если отсутствует устройство по адресу ноль.
Повысить ток в контуре? (Increase loop current?)	Нажмите Да для повышения тока контура с 4 мА до нужного значения, если нет связи с устройством.

Рис. 3-17: Подключение к HART-позиционеру с внешним источником питания



A. Источник тока.

Сообщения Помощника подключения устройств	Ответ
Подать питание от коммуникатора Treh? (Do you intend to provide power from the Treh unit?)	Нет
Выводы подключены к устройствам: (Leads are attached to:)	Позиционер
Изменить параметры опроса (Change Polling Option?)	Нажмите Да, если отсутствует устройство по адресу ноль.
Повысить ток в контуре? (Increase loop current?)	Нажмите Да для повышения тока контура с 4 мА до нужного значения, если нет связи с устройством.

Ссылки по теме

- [Разъемы HART](#)
- [Подключение к HART-устройству с внешним источником питания](#)
- [Питание HART-устройств](#)
- [Внутренние резисторы](#)

3.10.3 Схемы подключений THUM-адаптера

В таблицах под каждой схемой перечислены возможные сообщения от Помощника подключения устройств и ответы для завершения подключения.

При использовании *беспроводного* преобразователя интерфейсов изучите документацию на него перед подключением к коммуникатору Treh.

Примечание

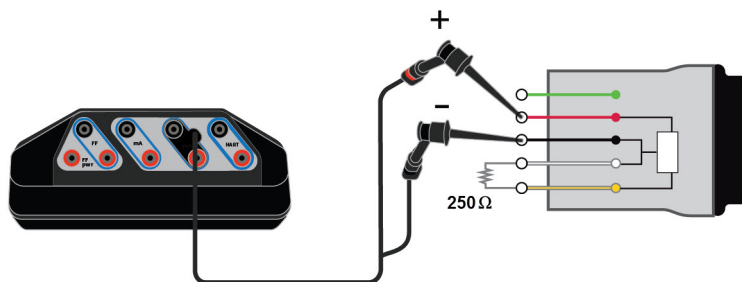
- Обязательно изучите с документацию на THUM-адаптер для получения дополнительных сведений.
- Коммуникатор Treh выступает в качестве вторичного HART-мастера в токовой петле.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Treh.

Рис. 3-18: Подача питания на THUM-адаптер без подключенного к нему датчика с внешним резистором 250 Ом

Подключите провода коммуникатора Treh к красному и черному проводам адаптера.

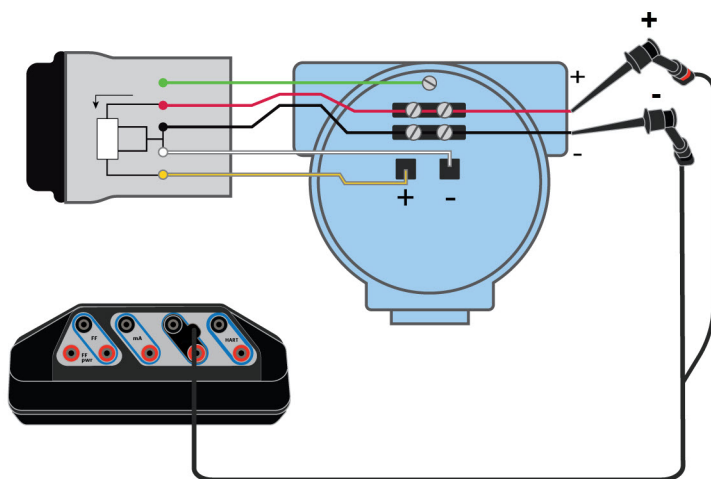


Сообщения Помощника подключения устройств	Ответ
Подать питание от коммуникатора Treh? (Do you intend to provide power from the Treh unit?)	Да
Подать питание на преобразователь или на позиционер? (Are you providing power to a transmitter or positioner?)	Позиционер Выберите Позиционер, так как коммуникатору Treh необходимо контролировать/ограничивать ток при низком сопротивлении.
Изменить параметры опроса (Change Polling Option?)	Нажмите Да и выберите адрес для THUM-адаптера.

Рис. 3-19: Питание и связь с THUM-адаптером, подключенным к HART-преобразователю

Примечание

Если необходимо установить связь с THUM-адаптером, а не с устройством, проверьте, что отключена функция Автоматическое соединение в Настройках приложения Полевой коммуникатор. Коммуникатор Trex обнаруживает как THUM-адаптер, так и преобразователь, а пользователь может выбрать, с каким из устройств установить связь.



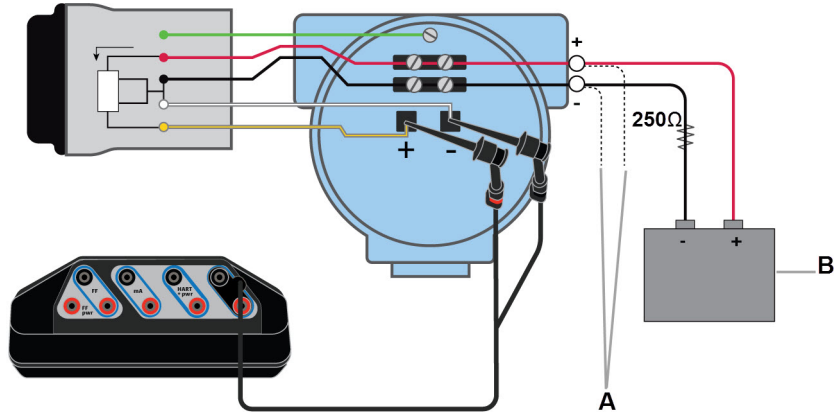
Сообщения Помощника подключения устройств	Ответ
Подать питание от коммуникатора Trex? (Do you intend to provide power from the Trex unit?)	Да
Подать питание на преобразователь или на позиционер? (Are you providing power to a transmitter or positioner?)	Преобразователь
Изменить параметры опроса (Change Polling Option?)	Нажмите Да и выберите адрес для THUM-адаптера, преобразователя или «0,63» для обоих.

Рис. 3-20: Связь с THUM-адаптером, подключенным к измерительному HART-преобразователю, имеющему питание

Подключите провода от коммуникатора Treh к желтому и белому проводам THUM-адаптера.

Примечание

Если необходимо установить связь с THUM-адаптером, проверьте, чтобы была отключена функция Автоматическое соединение в Настройках приложения Полевой коммуникатор. Коммуникатор Treh обнаруживает как THUM-адаптер, так и преобразователь, а пользователь может выбрать, с каким из устройств установить связь.

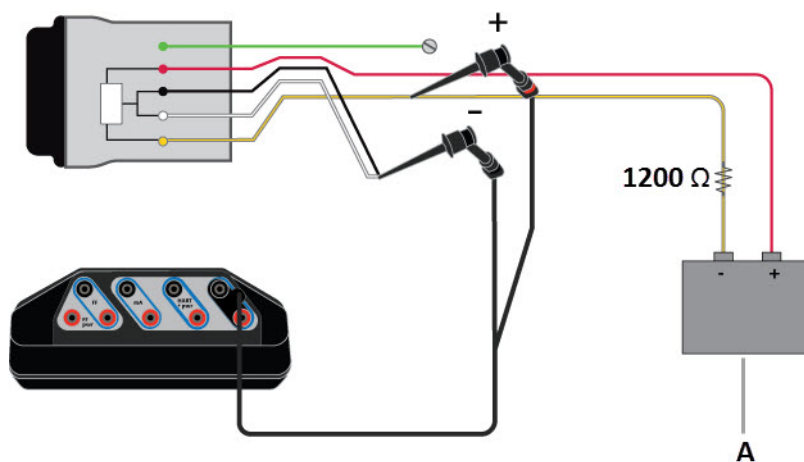


- A. Возможное подключение, если нет доступа к белому и желтому проводам.
- B. Источник напряжения.

Сообщения Помощника подключения устройств	Ответ
Подать питание от коммуникатора Treh? (Do you intend to provide power from the Treh unit?)	Нет
Выводы подключены к устройствам: (Leads are attached to:)	Преобразователь
Изменить параметры опроса (Change Polling Option?)	Нажмите Да и выберите адрес для THUM-адаптера, преобразователя или «0,63» для обоих.

Рис. 3-21: Связь с THUM-адаптером, подключенным к источнику напряжения

Подключите провода коммуникатора Тгех к желтому и белому/черному проводам.

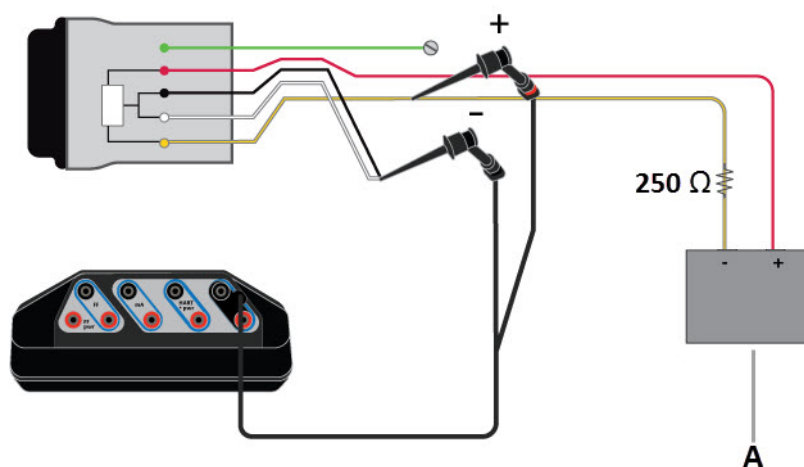


A. Источник напряжения.

Сообщения Помощника подключения устройств	Ответ
Подать питание от коммуникатора Тгех? (Do you intend to provide power from the Trex unit?)	Нет
Выводы подключены к устройствам: (Leads are attached to:)	Преобразователь
Изменить параметры опроса (Change Polling Option?)	Нажмите Да и выберите 63.

Рис. 3-22: Связь с THUM-адаптером, подключенным к источнику тока

Подключите провода к желтому и белому/черному проводам. Резистор 250 Ом не требуется, но его можно использовать для проверки тока.



A. Источник тока.

Сообщения Помощника подключения устройств	Ответ
Подать питание от коммуникатора Treh? (Do you intend to provide power from the Treh unit?)	Нет
Выводы подключены к устройствам: (Leads are attached to:)	Позиционер
Изменить параметры опроса (Change Polling Option?)	Нажмите Да и выберите 63.

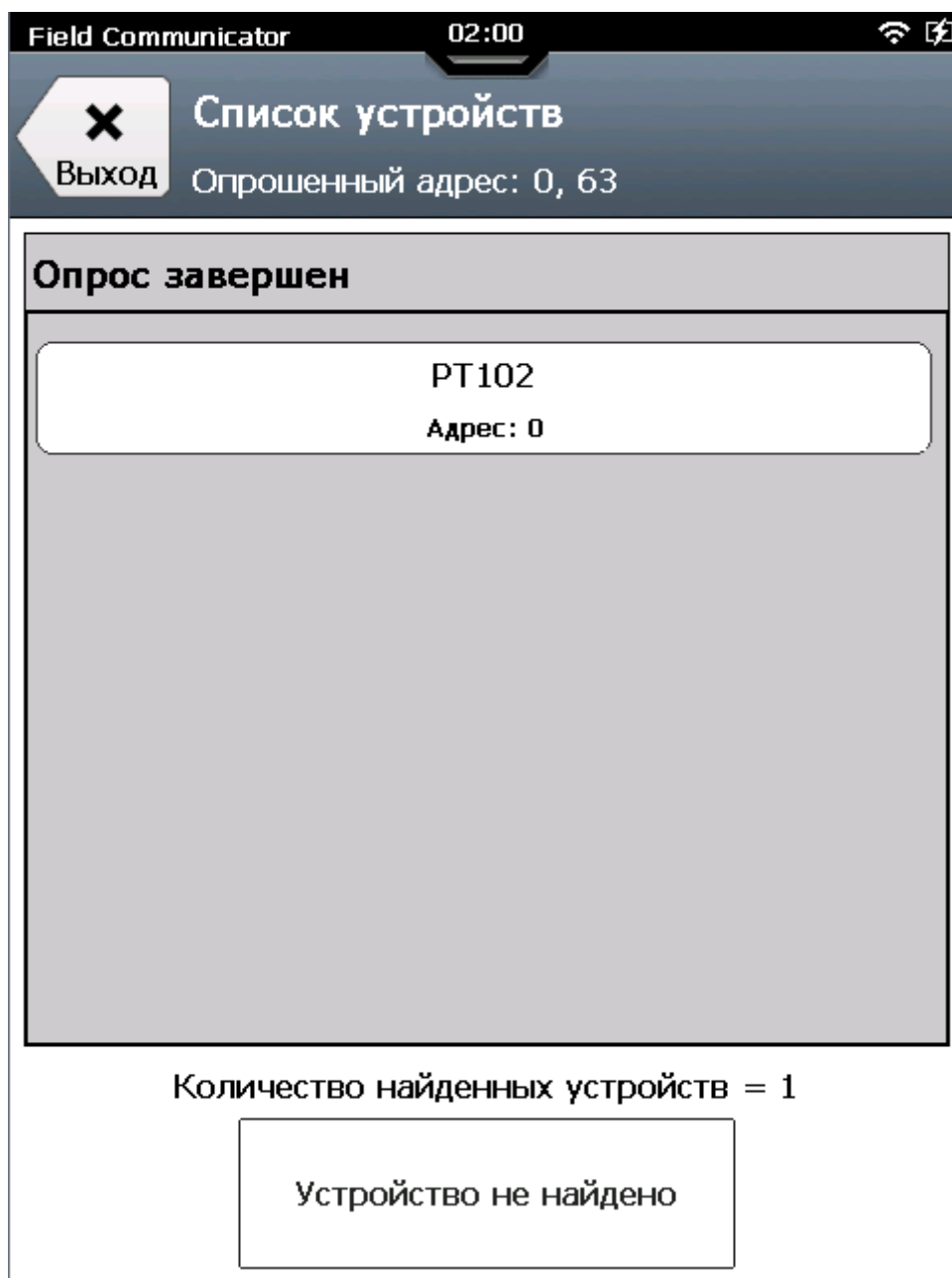
3.10.4 Список устройств

В списке устройств отображаются КИПиА, обнаруженные коммуникатором Treh. Для каждого устройства указаны тег и адрес. Список устройств не отображается, если в приложении Полевой коммуникатор включена функция Автоматическое соединение и по нулевому адресу обнаружено устройство.

Из списка выберите устройство, которое нужно подключить.

Если устройство не найдено, нажмите Устройство не найдено для изменения функций опроса HART.

Рис. 3-23: Список устройств



3.11 Внутренние резисторы

Встроенные резисторы можно подключать, когда коммуникатор Tgex подает питание на HART-преобразователь или когда HART-преобразователь включен в токовый контур 4–20 мА без резистора. Резисторы активируются с помощью Помощника подключения устройств из приложения Полевой коммуникатор.

Примечание

При подключении позиционеров клапанов внутренние резисторы коммуникатора Tgex отключаются.

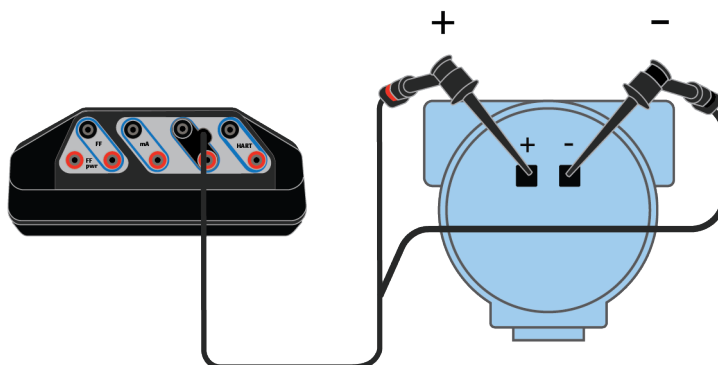
Доступные резисторы

Резистор	Использование
167 Ом	Используется, когда коммуникатор Tгex подает питание на HART-преобразователь. Другие встроенные резисторы не подключаются. Номинал резистора 167 Ом определен из-за ограничений по искробезопасности, когда питание на устройство подается от коммуникатора Tгex. При высоком токе в цепи (например, 22,5 мА) напряжение может снизиться до уровня, недостаточного для работы датчика. Использование меньшего сопротивления снижает падение напряжения в цепи питания. Уровень HART-сигнала при этом также снижается, но режим повышенной амплитуды сигнала (shout/deaf mode) увеличивает амплитуду HART-сигнала для устройств, не соответствующих спецификации HART-протокола.
250 Ом	Используется, когда пользователь повышает сопротивление контура через Помощник подключения устройства, при подключении устройства в токовый контур 4–20 мА с внешним питанием.
500 Ом	Используется, когда коммуникатор Tгex обнаруживает слишком большой ток для резистора номиналом 250 Ом в токовом контуре 4–20 мА с внешним источником питания. Если после добавления резистора ток все еще слишком высокий, коммуникатор Tгex отображает сообщение об ошибке, где указано, что обнаруженный ток слишком высок для заданной мощности резистора. Резистор 500 Ом используется в токовых контурах с внешним источником питания.

Подключение к измерительному преобразователю с питанием от коммуникатора Tгex

Для включения в схему резистора 167 Ом подключите коммуникатор Tгex к полемому устройству через разъемы HART + рwr.

Рис. 3-24: Схема подключения при использовании встроенного резистора, когда коммуникатор Tгex питает измерительный преобразователь

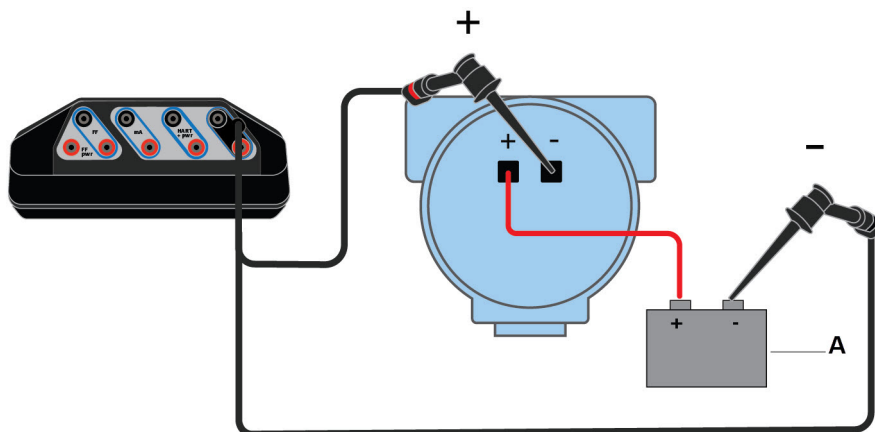


Подключение к измерительному преобразователю с внешним питанием

Для включения внутренних резисторов подключайте коммуникатор Tгex устройству по специальным схемам.

К 2-проводному HART-устройству с внешним питанием подключайте коммуникатор Tгex последовательно. На приведенном ниже рисунке приведен пример подключения с использованием внутреннего резистора.

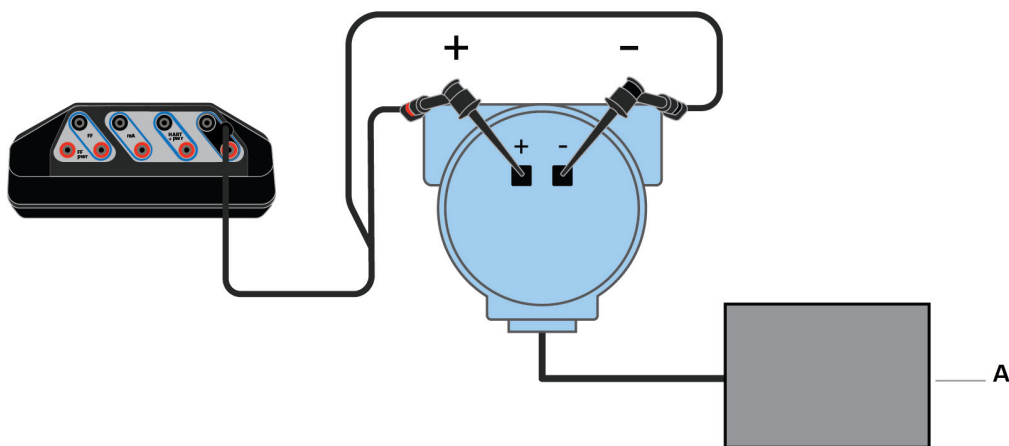
Рис. 3-25: Схема подключения к 2-проводному преобразователю с внешним источником питания (с использованием внутреннего резистора коммуникатора Tгex)



A. Источник напряжения.

Коммуникатор Tгex подключается параллельно к 4-проводным преобразователям. На приведенном ниже рисунке приведен пример подключения с использованием внутреннего резистора.

Рис. 3-26: Схема подключения при использовании внутреннего резистора для 4-проводного преобразователя



A. Источник напряжения

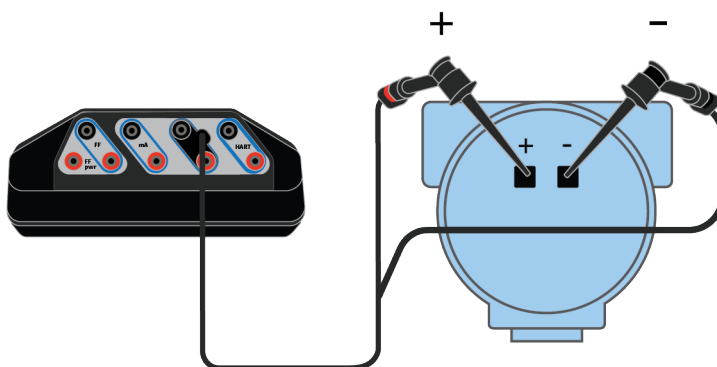
3.11.1 Подключение внутренних резисторов

Если коммуникатор Tгex подает питание на измерительный преобразователь, внутренний резистор 167 Ом подключается автоматически.

Если коммуникатор Tгex подключен к HART-преобразователю с внешним источником питания и недостаточным сопротивлением в цепи, появляется запрос на увеличение сопротивления. Затем коммуникатор Tгex подключает один из резисторов 250 Ом или 500 Ом (без возможности выбора номинала пользователем). Выбранный номинал резистора не отображается на экране.

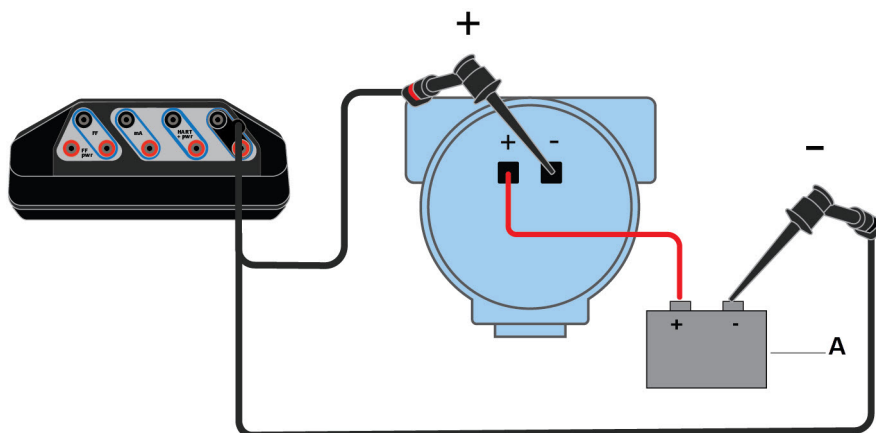
1. Для подачи питания от коммуникатора на 2-проводной HART-преобразователь выполните следующие действия:
 - а. Подключите провода к разъемам HART + рwg коммуникатора и к клеммам полевого устройства.

Рис. 3-27: Подключение для подачи питания на 2-проводной измерительный преобразователь



- б. В приложении Полевой коммуникатор нажмите HART.
 - в. Нажмите Да, когда появится запрос на подачу питания.
 - г. Нажмите Преобразователь. Коммуникатор Tгex подключает внутренний резистор.
 - д. Следуйте запросам при подключении к устройству.
2. Если коммуникатор Tгex подключен к 2-проводному HART-преобразователю с внешним источником питания, выполните следующие действия:
 - а. Последовательно подключите провода к разъемам HART коммуникатора Tгex и к клеммам устройства. (Если подключение осуществляется к 4-проводному измерительному преобразователю, подключите коммуникатор Tгex параллельно.)

Рис. 3-28: Подключение к 2-проводному измерительному преобразователю с внешним источником питания



A. Источник напряжения.

- b. Нажмите HART.
- c. Нажмите Нет, когда появится запрос на подачу питания.
- d. Нажмите Преобразователь.
- e. Нажмите Нет, когда появится запрос на изменение режима опроса. (Здесь предполагается, что устройство имеет нулевой адрес.)
- f. Нажмите Да, когда появится запрос на увеличение сопротивления контура.
- g. Нажмите Далее.

Отображается сообщение, указывающее на то, что внутренний резистор включается.

3. Чтобы отключить внутренний резистор, отсоедините устройство от коммуникатора Тгех или закройте приложение Полевой коммуникатор.

3.12 Питание HART-устройств

Коммуникатор Тгех может подавать напряжение до 16 В (при 22,5 мА) для питания КИПиА с выходным сигналом HART. В данном случае коммуникатор Тгех должен иметь расширенный модуль подключения к полевым устройствам.

Добавлять внешний резистор не требуется. Коммуникатор Тгех имеет внутренний резистор 167 Ом в цепи разъемов HART + r_{wg}, который используется, когда Тгех подает питание на измерительный преобразователь.

Если пользователь пытается подать питание от коммуникатора Тгех, когда устройство получает питание от внешнего источника, приложение Полевой коммуникатор запрещает это сделать. Это защищает коммуникатор Тгех от повреждений.

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Коммуникатор Tгex не питает 4-проводные устройства. Запрещается подключать коммуникатор Tгex к клеммам питания 4-проводного устройства. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора Tгex. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре.
- Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Tгex.
- Запрещается питать от коммуникатора Tгex *WirelessHART*-устройства. Подача питания на *беспроводное HART*-устройство может его повредить.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При питании устройства от коммуникатора Tгex запрещается подключение дополнительных внешних источников питания. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре. Перед использованием коммуникатора Tгex в качестве источника питания убедитесь, что устройство отключено от токовой петли/сегмента, а также отсоединены все остальные провода.

1. Подключите провода к разъемам HART + rwg коммуникатора Tгex и к клеммам полевого устройства.

Рис. 3-29: Подача питания на HART-преобразователь

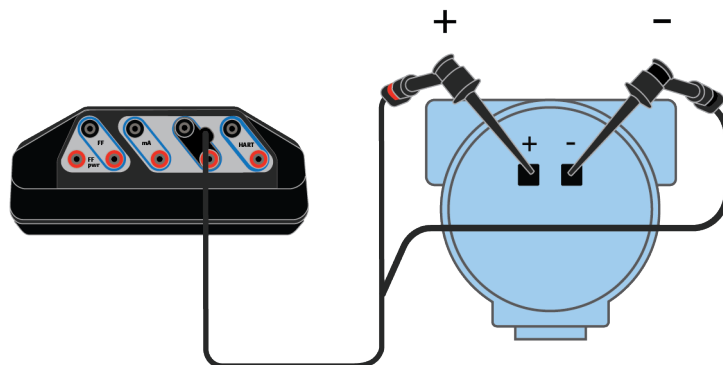
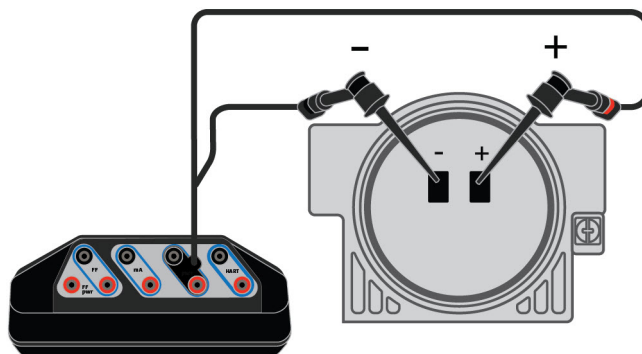


Рис. 3-30: Подача питания на HART-позиционер



2. В приложении Полевой коммуникатор нажмите HART.

3. Нажмите Да, когда появится запрос на подачу питания от Tгex.
4. Нажмите Преобразователь или Позиционер.

Если выбрать Позиционер, коммуникатор Tгex подает питание и задает ток 4 мА.

5. Следуйте указаниям.

Если коммуникатор Tгex не может подключиться к устройству, появляются дополнительные запросы. Например, запрос на проверку адреса опроса. При питании позиционера может появиться запрос на увеличение тока (мА). В зависимости от типа устройства отобразится онлайн-меню или приборная панель.

Ссылки по теме

[Схемы подключений к HART-устройствам](#)

[Схемы подключений THUM-адаптера](#)

[Отключение от полевого устройства](#)

[Разъемы HART](#)

[Внутренние резисторы](#)

3.12.1 Подключение и питание THUM-адаптера

Для подачи питания на THUM-адаптер коммуникатор Tгex должен иметь расширенный модуль подключения к полевым устройствам.

THUM-адаптер должен быть подключен к полемому устройству. Тем не менее коммуникатор Tгex может подавать питание на THUM-адаптер, даже когда он не подключен к HART-устройству.

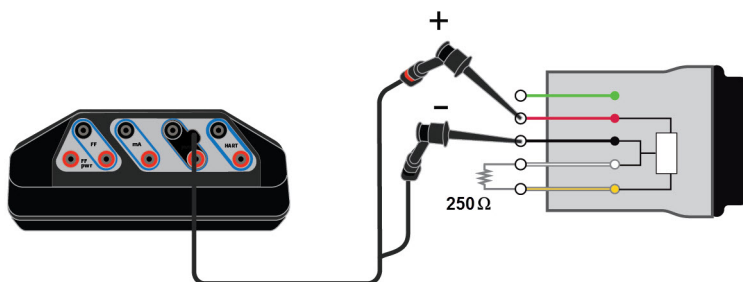
Чтобы подключить устройство с подключенным THUM-адаптером, см. [Раздел 3.13](#) или [Раздел 3.12](#).

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полемому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Tгex.

1. Подключите провода к разъемам HART + rwg коммуникатора и к красному и черному проводам THUM-адаптера.

Рис. 3-31: Схема подключения к THUM-адаптеру с резистором 250 Ом



2. В приложении Полевой коммуникатор нажмите HART.

3. Нажмите Да, когда появится запрос на подачу питания от Tгex.
4. Нажмите Позиционер.
5. Когда появится запрос, измените адрес опроса на 63.
6. Следуйте запросам.

Появится меню устройства.

Ссылки по теме

[Разъемы HART](#)
[Схемы подключений TNUM-адаптера](#)
[Отключение от полевого устройства](#)

3.13 Подключение к HART-устройству с внешним источником питания

По умолчанию коммуникатор Tгex автоматически подключается к устройству с нулевым адресом. См. [Раздел 3.4.1](#) для получения дополнительной информации.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полемому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Tгex.

Примечание

Коммуникатор Tгex выступает в качестве вторичного HART-мастера в токовой петле.

1. Подключите провода к разъемам HART коммуникатора Tгex и к клеммам полевого устройства. Для подробной информации см. схемы подключений.

Для использования встроенного резистора подключите коммуникатор Tгex последовательно с устройством.

2. Откройте приложение Полевой коммуникатор.

Коммуникатор Tгex автоматически обнаружит устройство и подключится к нему.

3. Если коммуникатор не подключается к устройству автоматически, нажмите HART и выполните следующие действия:
 - a. Нажмите Нет, когда появится запрос на подачу питания с коммуникатора Tгex.
 - b. Выберите Преобразователь или Позиционер.
 - c. Следуйте указаниям.

Если коммуникатор Tгex не может подключиться к устройству, появляются дополнительные запросы. Например, запрос на проверку адреса опроса, если устройство имеет ненулевой адрес, или на увеличение сопротивления токовой петли. В зависимости от типа устройства отобразится Онлайн меню или приборная панель.

- d. Нажмите на устройство, отображаемое в списке.
4. Чтобы отсоединить устройство, нажмите Меню > Отключить или отсоедините провода.





Ссылки по теме

[Схемы подключений к HART-устройствам](#)
[Схемы подключений THUM-адаптера](#)
[Отключение от полевого устройства](#)
[Разъемы HART](#)
[Внутренние резисторы](#)

3.14 HART-устройства в онлайн-режиме

3.14.1 Иконки HART

Когда коммуникатор Treh обменивается данными с HART-устройством, в строке состояния в верхней части экрана отображается одна из иконок, описанных ниже. Иконки отображают состояния связи.

Иконка	Описание
	Коммуникатор Treh обменивается данными с подключенным HART-устройством.
	Монопольный режим обмена данными - пакеты данных передаются от HART-устройства к мастеру (коммуникатору Treh) через заданные интервалы времени (без запросов от мастера).
	Коммуникатор Treh работает в режиме повышенной амплитуды сигнала для связи с HART-устройством в токовом контуре с высоким уровнем помех.
	Коммуникатор Treh работает в режиме повышенной амплитуды сигнала и обменивается данными с HART-устройством в монопольном режиме.

Ссылки по теме

[Строка состояния](#)

3.14.2 Настройка устройства (Device Setup)

Через меню Настройка настраиваются параметры подключенного устройства. Для некоторых устройств меню не отображается либо включает другие функции. Ниже приведен обзор основных функций. Более подробная информация приводится в документации на КИПиА.

Нажмите Настройка чтобы просмотреть меню переменных процесса, диагностики и обслуживания, базовой настройки, расширенной настройки.

Переменные процесса (Process Variables)

В меню Переменные процесса отображаются все переменные процесса и их значения, которые непрерывно обновляются.

Диагностика и обслуживание (Diagnostics and Service)

Опция	Описание
Диагностика и обслуживание (Diagnostics and Service)	Диагностика полевого устройства и токовой петли и их настройка. Набор процедур различается для различных устройств и определяется в описании устройства.
Проверка устройства (Test device)	Отображает статус, проводит диагностику и самодиагностику КИПиА. В результате могут отображаться сообщения о нарушениях функционирования полевых устройств, которые влияют на их эксплуатационные качества.
Проверка токовой петли (Loop test)	Задаёт указанное аналоговое значение на выходе устройства, проверяет целостность токовой петли, работу индикаторов, регистраторов и подобных устройств в контуре.
Настройка (Calibration)	Выполнение таких операций как настройка датчика, настройка ЦАП и регулировка масштаба ЦАП.

Базовая настройка (Basic Setup)

Параметры меню Basic setup (Базовая настройка), соответствуют основным задачам, которые выполняет полевое устройство. Это выборка параметров из меню Detailed setup (Расширенные настройки).

Опция	Описание
Тэг (tag)	Изменить тэг устройства.
Единица измерения (unit)	Выбрать единицы измерения физических величин, которые будут отображаться на экране.
Демпфирование (Damping)	Изменить время отклика измерительного преобразователя. Функция часто используется для сглаживания выходного сигнала при резких скачках входного сигнала.
Диапазон значений (Range values)	Настроить диапазон значений аналогового выхода.

Расширенная настройка (Detailed Setup)

Меню Detailed setup (Расширенная настройка) обеспечивает доступ ко всем настраиваемым параметрам и функциям устройства. Меню существенно изменяется от одного HART-устройства к другому. Например, сюда могут входить такие задачи, как характеристика и верификация сенсора и выходного сигнала.

Обзор

В меню «Обзор» приводятся все статические параметры, считанные из подключенного устройства, включая информацию об устройстве и ограничениях и настройке датчика. Например, тэг, материалы конструкции и версия программного обеспечения устройства, информация о сенсоре и пределы его измерений.

3.14.3 Изменение параметров КИПиА

При настройке устройства изменения выделяются желтым цветом. Нажмите «Отпр.», чтобы отправить одно или более изменений на полевое устройство.

Рис. 3-32: Измененный параметр подсвечен желтым цветом



3.14.4 Настройка HART-устройства

После изменения параметров HART-устройства необходимо отправить изменения в него.

1. Подключитесь к HART-устройству.
2. Выберите параметр для изменения.

Более подробная информация приводится в документации на КИПиА. Каждое устройство использует различные меню.

3. Проведите изменения.

Измененный параметр подсвечивается желтым цветом.

4. Нажмите ОК.
5. Нажмите Отпр. в правом верхнем углу экрана.

Отобразится список всех внесенных изменений.

6. Проверьте изменения.

Нажмите Сбросить, чтобы отменить изменение и закрыть экран. Нажмите Отмена, чтобы продолжить вносить изменения и отправить их в устройство позже.

7. Нажмите Отправить.

Изменение отсылается в устройство. Желтое выделение снимается с измененных параметров.

3.14.5 Изменение конфигурации HART

Примечание

Не изменяйте конфигурации на коммуникаторе Тгех при подключении его к программе Configuration Management на ПК.

1. В приложении Полевой коммуникатор нажмите HART Офлайн.
2. Нажмите Автоном. конфиг-е > Редактировать существующий.
3. Нажмите на заголовок столбца для сортировки конфигураций по имени файла или тэгу. Выберите конфигурацию, которую хотите отредактировать и нажмите ОК.
4. Выберите и редактируйте параметры.
5. Установите флажок, чтобы отметить параметр для записи.

Примечание

Неотмеченные параметры сохраняются, но не отправляются при передаче конфигурации на подключенное устройство.

6. Нажмите Сохранить по завершении редактирования параметров.
7. При необходимости введите новое имя конфигурации.
8. Нажмите ОК.

3.14.6 Отображение короткого или длинного HART-тэга

Для КИПиА с цифровым протоколом HART версии 6 или выше можно выбирать, какой HART-тэг отображать при подключении к нему (короткий или длинный). По умолчанию для устройств с протоколом HART версии 7 отображается длинный тэг (не отображается для устройств более ранних версий).

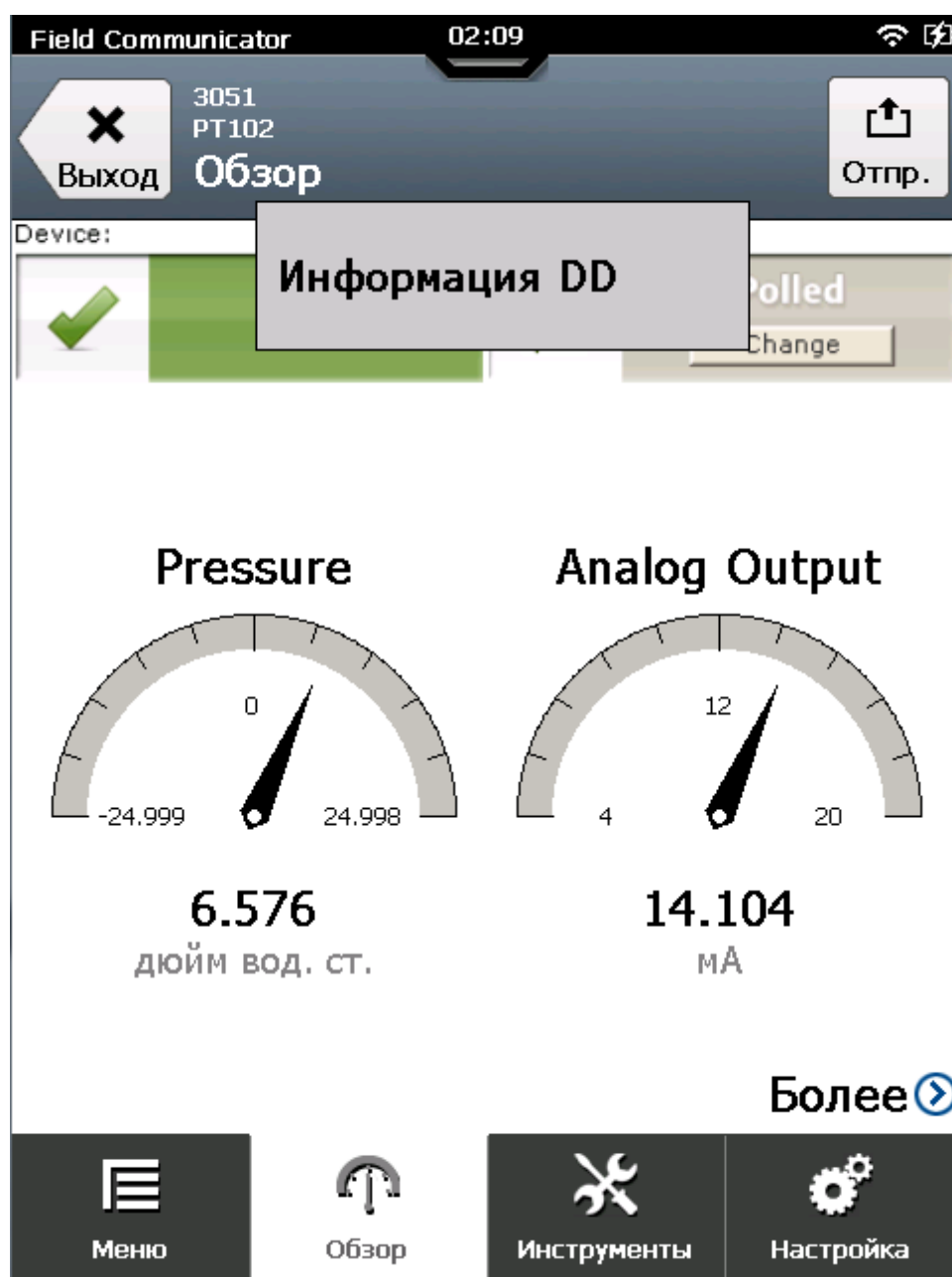
Примечание

Когда вы в следующий раз подключитесь к устройству, выбор тэга не сохранится. Нужно заново выбирать тэг для отображения при каждом подключении к устройству.

Если необходимо изменить значение HART-тэга, см. документацию устройства для получения более подробной информации. Местонахождение указанных параметров тэга различается, поскольку они определяются производителем устройства.

1. Подключитесь к HART-устройству.
2. Нажмите на тэг, отображаемый вверху экрана.

Рис. 3-33: Нажмите на тэг устройства



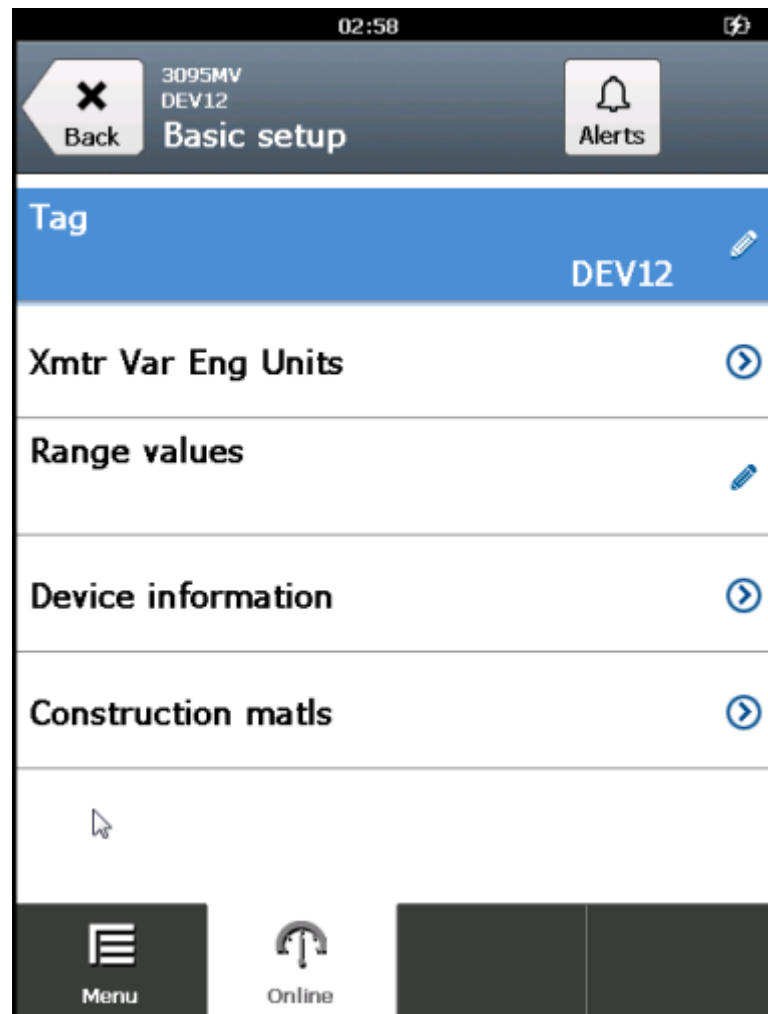
3. Выберите Тэг или Длинный тэг.
Отображаемый тэг изменится.

3.14.7 Просмотр сигнализаций от устройства

1. Подключитесь к HART-устройству.
2. Если от устройства получены сообщения/ сигналы, нажмите Сигнал вверху экрана.

Отобразится список сообщений.

Рис. 3-34: Сигнал — предупреждающие сообщения



3. Нажмите ОК.

3.14.8 Отправить конфигурацию в подключенное HART-устройство

В коммуникаторе Тгех должна быть сохранена как минимум одна конфигурация для типа подключенного устройства.

1. Подключитесь к HART-устройству.
2. Нажмите на вкладку Меню на панели приложения.

3. Нажмите Передать конфигурацию.
4. Выберите сохраненную конфигурацию и нажмите ОК.
5. Просмотрите параметры и нажмите Отправить.

3.14.9 Сохранить конфигурацию HART-устройства

Вы можете сохранить копию конфигурации подключенного устройства. Конфигурация имеет только нединамические параметры.

1. Подключитесь к HART-устройству.
2. Нажмите на вкладку Меню.
3. Нажмите Сохранить конфигурацию.
4. Введите имя файла для конфигурации и нажмите ОК.

Конфигурация сохранена в коммуникаторе Tгex.

3.15 Автономные HART конфигурации

В коммуникаторе Tгex можно работать с HART-конфигурациями: создавать, редактировать, копировать, удалять и переименовывать.

Если коммуникатор Tгex не подключен к устройству, в меню приложения Полевой коммуникатор появляется кнопка Автономное конфигурирование. Вы можете редактировать и хранить конфигурации на коммуникаторе Tгex.

Если вы подключены к устройству HART, вы можете либо сохранить конфигурацию в коммуникаторе Tгex, либо отправить ее в подключенное устройство.

Сохраняйте конфигурации на компьютер через программу Configuration Management (Диспетчер конфигураций). Более подробную информацию см. в Справке на Configuration Management.

Примечание

Не изменяйте конфигурации на коммуникаторе Tгex при подключении его к программе Configuration Management на ПК.

3.15.1 Создание конфигурации HART

Создайте новую конфигурацию для специального типа и версии устройства. Можно потом применить эту конфигурацию ко многим устройствам.

1. В приложении Полевой коммуникатор нажмите HART Офлайн.
2. Нажмите Автоном. конфиг-е > Создать.
3. Выберите производителя.
4. Выберите тип устройства.
5. Выберите версию устройства.
6. Нажмите ОК.
7. Выберите и отредактируйте нужные параметры.
8. Нажмите «ОК», чтобы отметить параметры для записи.

Примечание

Неотмеченные параметры будут сохранены, но не отправлены при передаче конфигурации в подключенное устройство.

9. Нажмите Сохранить по завершении редактирования параметров.
10. Введите имя конфигурации и нажмите ОК.
Файл конфигурации сохранен.

3.15.2 Изменение конфигурации HART

Примечание

Не изменяйте конфигурации на коммуникаторе Тгех при подключении его к программе Configuration Management на ПК.

1. В приложении Полевой коммуникатор нажмите HART Офлайн.
2. Нажмите Автоном. конфиг-е > Редактировать существующий.
3. Нажмите на заголовок столбца для сортировки конфигураций по имени файла или тэгу. Выберите конфигурацию, которую хотите отредактировать и нажмите ОК.
4. Выберите и редактируйте параметры.
5. Установите флажок, чтобы отметить параметр для записи.

Примечание

Неотмеченные параметры сохраняются, но не отправляются при передаче конфигурации на подключенное устройство.

6. Нажмите Сохранить по завершении редактирования параметров.
7. При необходимости введите новое имя конфигурации.
8. Нажмите ОК.

3.15.3 Копирование конфигурации HART

Вы можете создавать копию сохраненной конфигурации.

1. В приложении Полевой коммуникатор нажмите HART Офлайн.
2. Нажмите Автоном. конфиг-е > Копировать.
3. Выберите конфигурацию, которую вы хотите копировать.
4. Введите имя новой копии конфигурации и нажмите ОК.
5. Нажмите ОК при запросе, если вы хотите копировать файл.

Конфигурация скопирована и сохранена в коммуникаторе Тгех.

3.15.4 Переименование конфигурации HART

1. В приложении Полевой коммуникатор нажмите HART Офлайн.
2. Нажмите Автоном. конфиг-е > Переименовать.

3. Выберите файл, который нужно переименовать.
4. Введите новое имя конфигурации и нажмите ОК.
5. Нажмите ОК после появления запроса, если вы хотите переименовать конфигурацию.

Конфигурация переименована.

3.15.5 Удаление конфигурации HART

1. В приложении Полевой коммуникатор нажмите HART Офлайн.
2. Нажмите Автоном. конфиг-е > Удалить.
3. Выберите файл, который необходимо удалить и нажмите ОК.
4. Нажмите ОК, когда появится запрос, если вы хотите удалить файл.

Файл удален.

3.16 Избранное

Добавляйте в Избранное часто используемые пункты HART-меню для быстрого доступа к ним. Функция подобна разделу «Избранное» или «Закладки» интернет-браузера. В Избранное можно добавлять пункты меню, методы, переменные. Список избранных пунктов зависит от версии программного обеспечения КИПиА. Список не включает пункты меню, добавленные для различных типов устройств.

Если в DD устройства есть избранные команды, их можно открыть напрямую с экрана Избранное. В некоторых устройствах есть дополнительные пункты Избранного.

3.16.1 Открыть Избранное

Избранное поддерживается только для HART-устройств.

1. Подключитесь к HART-устройству.
2. Нажмите Меню > Избранное.

Отобразится список Избранного для устройства.

3. Нажмите на избранный параметр, чтобы открыть данный пункт меню.

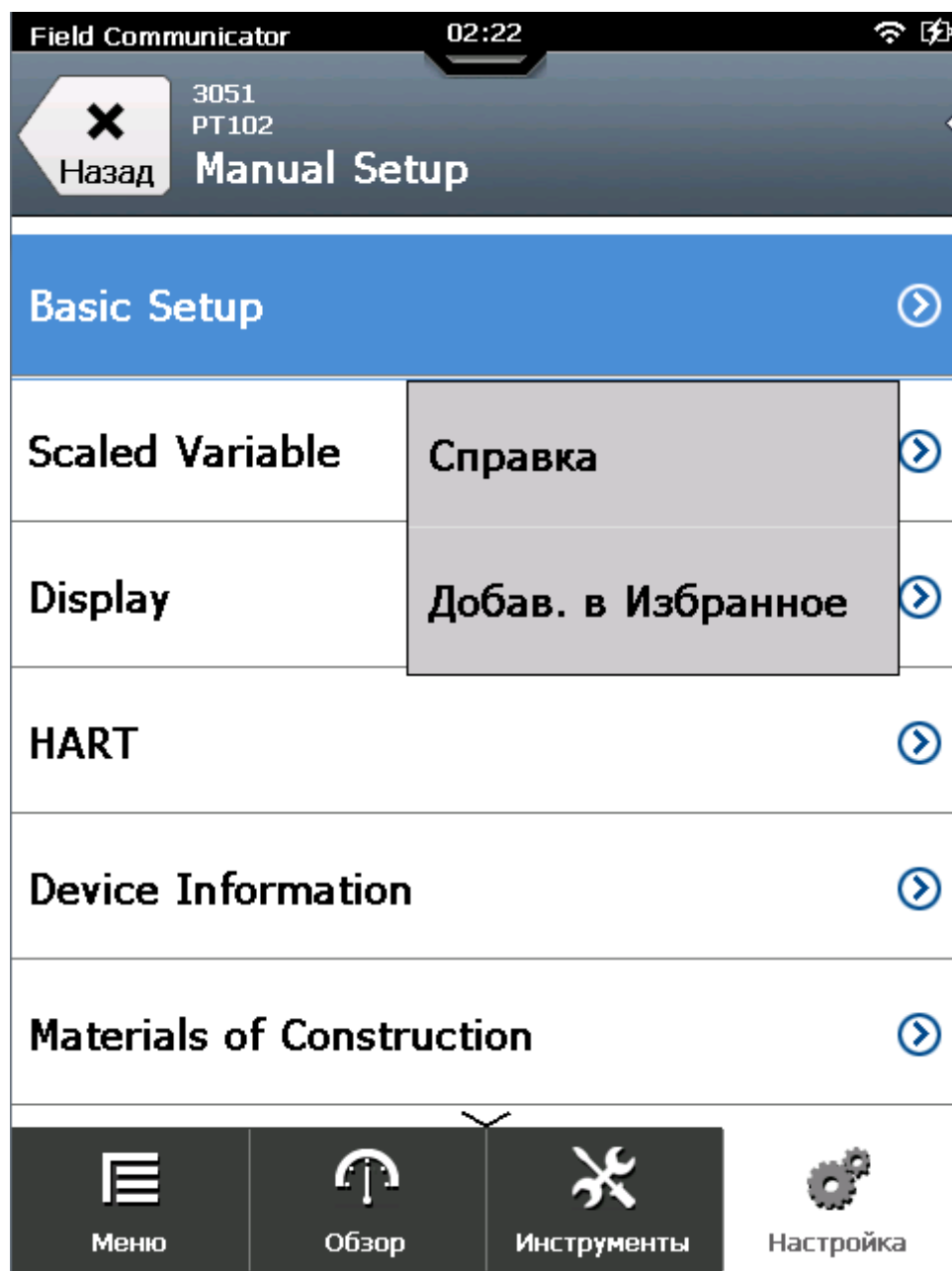
3.16.2 Добавление в Избранное

Добавить пункты меню HART-устройства в Избранное для быстрого доступа.

1. Подключитесь к HART-устройству.
2. Выберите пункт меню для добавления в Избранное.
3. Нажмите и удерживайте пункт меню в течение 2 секунд.

Появится меню.

Рис. 3-35: Избранное



4. Нажмите Добавить в Избранное.
Пункт меню добавлен в Избранное.
5. Чтобы проверить, что опция добавлена, перейдите в Меню > Избранное.

3.16.3 Удаление из Избранного

Примечание

Избранное некоторых устройств уже содержит опции по умолчанию, например изменение тэга устройства или диапазона измерений. Эти пункты по умолчанию удалить невозможно. Удалять можно только добавленные пользователем пункты.

1. Подключитесь к HART-устройству.
2. Нажмите Меню > Избранное.
3. Нажмите и удерживайте пункт меню Избранное.
4. Нажмите Удалить из Избранного.

3.17 Опрос HART-устройств

Приложение Полевой коммунитор опрашивает подключенные устройства по HART-адресам. По умолчанию коммунитор Tгex ищет и автоматически подключается к устройству с нулевым адресом, так как чаще одно HART-устройство подключено в токовую петлю по нулевому адресу. Многоточечный режим активируется при изменении адреса с нуля на любое значение от 1 до 63. Более подробная информация по изменению адресов устройств приводится в документации на КИПиА.

Если устройство по адресу ноль не найдено, на экране коммунитора Tгex появляется сообщение: «Изменить параметры опроса».

Коммунитор Tгex может проводить опрос по следующим параметрам.

- Адрес (Address) — выберите адрес или диапазон адресов.
- Тэг (Tag) — введите тэг устройства.
- Длинный тэг (Long Tag) — введите длинный тэг устройства.

Примечание

Если коммунитор Tгex ищет устройства с адресами от 15 и выше, работающие по протоколу HART Universal версии 5, такие устройства могут определиться по нескольким адресам.

Примечание

Если в токовой петле два устройства и одно из них по адресу ноль, отключите функцию Автоматическое соединение в Настройках приложения Полевой коммунитор. В противном случае коммунитор Tгex автоматически подключается к устройству по адресу ноль, а второе — не обнаруживает.

3.17.1 Настройка параметров опроса HART-устройств

При подключении к устройству коммунитор Tгex по умолчанию опрашивает нулевой адрес и подключается, если обнаружено устройство. Если коммунитор Tгex не находит устройство с нулевым адресом, появляется запрос на изменение адреса опроса.

Если пользователь изменяет вариант опроса, выбранная опция не сохраняется. Пользователь должен заново выбирать необходимые опции каждый раз при подключении к устройству.

Примечание

Если в токовой петле два устройства и одно из них по адресу ноль, отключите функцию Автоматическое соединение в Настройках коммуникатора Tгex. В противном случае коммуникатор Tгex автоматически подключается к устройству по адресу ноль, а второе — не обнаруживает.

1. Подключите провода к коммуникатору Tгex и к устройству.
2. Откройте приложение Полевой коммуникатор.
3. Если коммуникатор Tгex не подключается к устройству автоматически, нажмите HART.
4. Следуйте запросам.
5. Нажмите Да, когда появится запрос на изменение параметра опроса.
6. Выберите параметр опроса сверху экрана.

Опция	Описание
Адрес	<p>Опросить устройства по заданному адресу.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Адрес 0: выполнить опрос, если в токовой петле одно полевое устройство. Это опция по умолчанию. • Диапазон адресов от 0 до 15: выполнить опрос HART-устройств версии протокола 5 или устройств более ранней версии при многоточечном подключении. • Диапазон адресов от 0 до 63: выполнить опрос HART-устройств версии протокола 6 или более новых устройств при многоточечном подключении. • Адрес 63 (беспроводной адаптер): адрес опроса по умолчанию для беспроводных адаптеров <i>WirelessHART</i>. • Адреса 0 и 63 (беспроводной адаптер): опросить адрес 0 и адрес по умолчанию для адаптеров <i>WirelessHART</i>. • Пользовательский: опросить другую группу адресов (например: 0, 5-7, 12). Используйте дефис для указания последовательности адресов и/или запятую для отделения номеров или групп номеров.
Тэг	Опросить по тэгу устройства.
Длинный тэг	Опросить по длинному тэгу устройства. Только для устройств с поддержкой протокола HART Universal версий 6 или больше.

3.18 Подключение к устройствам с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus

Подключите коммуникатор Tгex к клеммам полевого устройства с помощью проводов из комплекта поставки. При неправильном подключении на экран коммуникатора Tгex выводится сообщение об ошибке. Цифровая связь чувствительна к электрическим помехам. Правильно подключайте провода.

Примечание

Отображаемые динамические переменные — это цифровые данные, отправляемые полевым устройством.

3.18.1 Меры предосторожности при работе с FOUNDATION Fieldbus-устройствами

⚠ ВНИМАНИЕ!

Если сегмент полевой шины FOUNDATION Fieldbus подключен к хост-системе, изменения, проведенные через коммуникатор Treh могут не сохраниться в базе данных системы. Убедитесь, что изменения внесены в базу данных хост-системы. В противном случае возможны непредсказуемые исходы вплоть до останова технологического процесса, который может привести к повреждению имущества, серьезным травмам персонала или летальному исходу. Обеспечьте выполнение всех мер предосторожности и рабочих процедур.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Изменение параметров устройств может повлиять на управление технологическим процессом. Перед проведением изменений переведите контур управления в режим ручного управления/выведен из работы (**Manual/Out of Service**). Проверьте выходной сигнал перед повторным переводом контура управления в автоматический режим. Невыполнение этих мер может привести к материальному ущербу, серьезным травмам персонала или летальному исходу. Обеспечьте выполнение всех мер предосторожности и рабочих процедур.

⚠ ОСТОРОЖНО!

При подключении к сегменту FOUNDATION Fieldbus (Онлайн-режим) коммуникатор Treh потребляет 12 мА. В Офлайн-режиме — 0 мА. Перед подключением коммуникатора Treh в Онлайн-режим удостоверьтесь, что блок питания или барьер на сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus имеют соответствующую мощность для обеспечения дополнительного тока. Если нагрузка сегмента Fieldbus близка к предельной токовой нагрузке источника питания сегмента, то подключение коммуникатора Treh может привести к потере связи.

3.18.2 Разъемы FOUNDATION Fieldbus

На коммуникаторе Treh имеются разъемы для подключения к устройствам с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus. Вставьте штекеры проводов в разъемы FF и подключитесь к точке подключения сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus или напрямую к FF-устройству.

В расширенном модуле подключения к полевым устройствам красный разъем FF rwg позволяет коммуникатору Treh питать FOUNDATION Fieldbus-устройство. В данном случае вилка для питания устройств FOUNDATION Fieldbus подключается к разъему FF rwg и к положительному (красному) разъему FF. Таким образом, коммуникатор Treh обменивается данными с FOUNDATION Fieldbus-устройством и обеспечивает его питание.

Рис. 3-36: Вилка для питания устройств с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus крепится к коммуникатору Trex

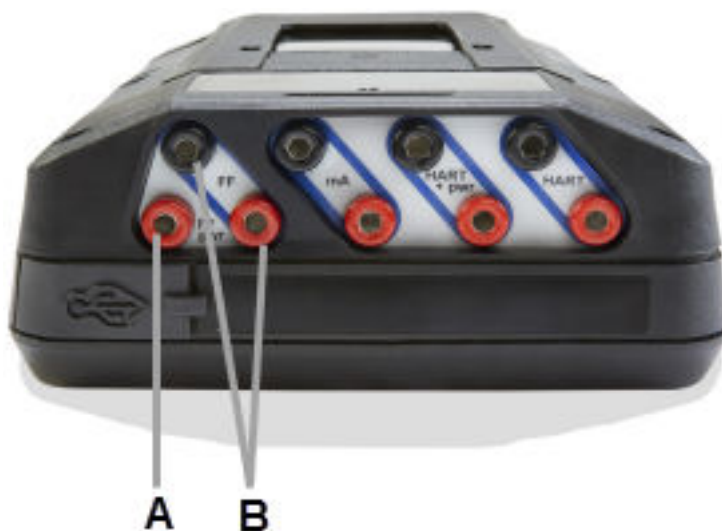


Рис. 3-37: Разъемы FOUNDATION Fieldbus на базовом модуле подключения к полевым устройствам



A. Разъемы FF для обмена данными с FOUNDATION Fieldbus-устройствами.

Рис. 3-38: Разъемы FOUNDATION Fieldbus на расширенном модуле подключения к полевым устройствам



- A. Разъем FF *pwg* обеспечивает питание одного FOUNDATION Fieldbus-устройства, стабилизацию напряжения и два терминатора шины. Используйте вилку для питания устройств FOUNDATION Fieldbus при подключении к красному разъему FF.
- B. Разъемы FF для обмена данными с FOUNDATION Fieldbus-устройствами.

Ссылки по теме

[Схемы подключений FOUNDATION Fieldbus-устройств](#)

3.18.3 Схемы подключений FOUNDATION Fieldbus-устройств

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полемому устройству отсоедините USB-кабель от коммутатора Treh.

⚠ ОСТОРОЖНО!

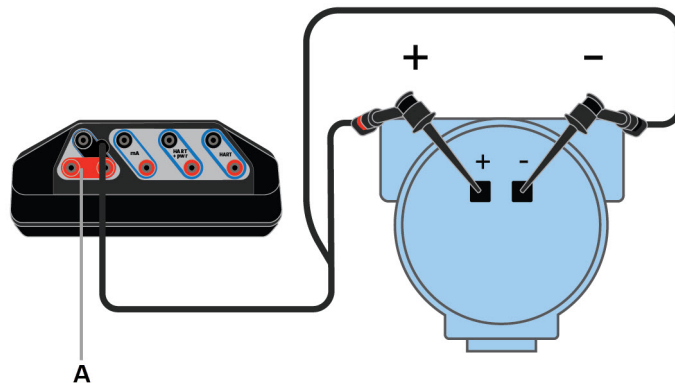
При подключении к сегменту FOUNDATION Fieldbus (Онлайн-режим) коммутатор Treh потребляет 12 мА. В Офлайн-режиме — 0 мА. Перед подключением коммутатора Treh в Онлайн-режим удостоверьтесь, что блок питания или барьер на сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus имеют соответствующую мощность для обеспечения дополнительного тока. Если нагрузка сегмента Fieldbus близка к предельной токовой нагрузке источника питания сегмента, то подключение коммутатора Treh может привести к потере связи.

Рис. 3-39: Питание FOUNDATION Fieldbus-устройства

Для подачи питания на FOUNDATION Fieldbus-устройство используйте вилку для питания устройств FOUNDATION Fieldbus из комплекта поставки коммутатора Tгex. Если коммутатор Tгex питает устройство FOUNDATION Fieldbus, он подключает два встроенных терминатора и стабилизатор напряжения питания.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Коммутатор Tгex подает питание только на одно устройство FOUNDATION Fieldbus.



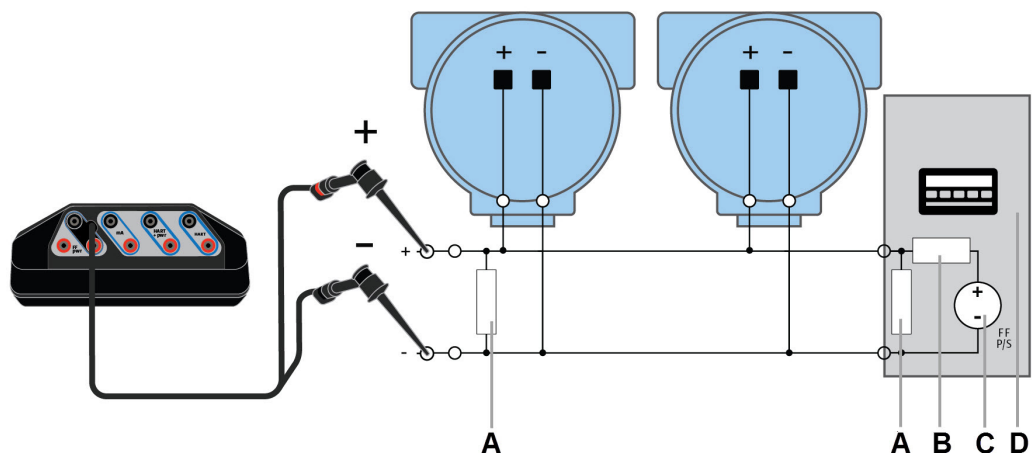
A. Вилка для питания устройств с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus.

Рис. 3-40: Подключение к FOUNDATION Fieldbus-устройствам с внешним питанием

Для небольших сегментов стабилизатор напряжения питания и терминаторы могут содержаться в едином блоке схемы подключения.

Примечание

Можно подключать коммутатор Tгex в любом удобном месте вдоль сегмента полевой шины. В полевых условиях подключение обычно выполняется к устройству либо к распределительной коробке. Пример приведен на рисунке ниже.



A. Терминаторы.
 B. Стабилизатор напряжения питания.
 C. Источник питания полевой шины.
 D. Хост-система.

Ссылки по теме

[Разъемы FOUNDATION Fieldbus](#)

[Питание FOUNDATION Fieldbus-устройства](#)

[Подключение к FOUNDATION Fieldbus-устройствам с внешним питанием](#)

3.18.4 Активный планировщик связей (АПС)

В каждом сегменте FOUNDATION Fieldbus имеется лишь один активный планировщик связей (АПС). АПС выступает «арбитром» сегмента. Коммуникатор Тгех в последнюю очередь становится АПС в сегменте полевой шины.

Устройства, которые могут выполнять функции АПС, называются Задатчиками связей. Все остальные — базовыми устройствами. Используйте коммутатор Тгех для назначения КИПиА Задатчиком связей или базовым устройством.

При первом запуске сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus либо после отказа существующего АПС Задатчики связей сегмента запрашивают разрешение на переход в статус АПС. Задатчик связей с наименьшим адресом становится АПС сразу по завершении приема запросов. Оставшиеся Задатчики связей могут стать резервными АПС и проверять сегмент полевой шины FOUNDATION Fieldbus на предмет отказа АПС.

В один момент времени лишь одно устройство может посылать сообщения в полевую шину. Разрешение на связь по шине контролируется маркером, который передается между устройствами с помощью АПС. Только устройство, имеющее маркер, может посылать запросы/ответы в сегмент полевой шины FOUNDATION Fieldbus. АПС ведет список всех устройств, требующих доступа к шине. Этот список называется «списком устройств».

Не следует рассматривать коммутатор Тгех в качестве резервного АПС, так как он не управляет расписанием взаимодействия устройств. При подключении к рабочему сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus коммутатор Тгех отображает и позволяет редактировать параметры полевого устройства. При этом управление сегментом осуществляет АПС (Тгех здесь не выступает в роли АПС).

АПС обозначается значком в списке устройств на экране.

3.18.5 Список FOUNDATION Fieldbus-устройств

В списке устройств (Device List) отображаются КИПиА, обнаруженные коммутатором Тгех. Для каждого устройства указаны тэг и адрес. Для идентификации коммутатора Тгех отображаются последние четыре цифры его серийного номера. В списке устройств также определены главное устройство (хост) и АПС в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus.

Выберите устройство, которое нужно подключить. Если его нет в списке, нажмите кнопку Устройство не найдено. При выборе данной опции отображаются следующие настройки.

- Адреса опроса — по умолчанию коммутатор Тгех опрашивает адреса 0-48 и 232-255. Диапазон опроса можно расширить, включив все применимые адреса полевой шины FOUNDATION Fieldbus.
- Временной сегмент — его можно увеличить, чтобы коммутатор Тгех мог обнаружить старые устройства в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus.

Рис. 3-41: Список FOUNDATION Fieldbus-устройств



3.19 Питание FOUNDATION Fieldbus-устройства

Коммуникатор Тrex может питать одно устройство FOUNDATION Fieldbus, Коммуникатор может подавать напряжение около 10 В при токе 25 мА на устройство FOUNDATION Fieldbus. (Коммуникатор Тrex потребляет примерно 12 мА в онлайн-режиме.)

Если пользователь пытается подать питание от коммуникатора Тrex, когда устройство получает питание от внешнего источника, приложение Полевой коммуникатор запрещает это сделать. Это защищает коммуникатор Тrex от повреждений.

Примечание

Если коммутатор Tгex подает питание на FOUNDATION Fieldbus-устройство, автоматически подключаются два встроенных терминатора и стабилизатор напряжения питания. В данном случае устройство должно быть ОТКЛЮЧЕНО от сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus, даже если сегмент обесточен.

⚠ ОСТОРОЖНО!

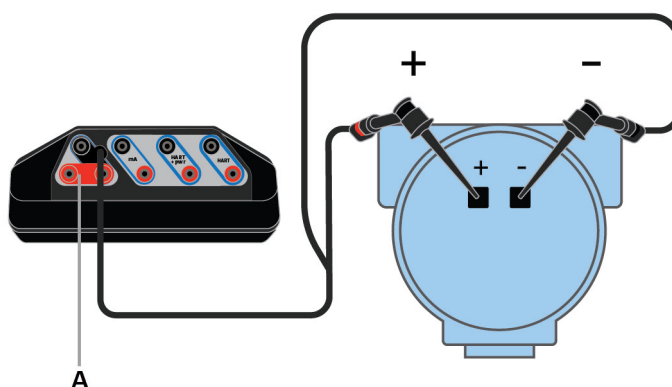
Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммутатора Tгex.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При питании устройства от коммутатора Tгex запрещается подключение дополнительных внешних источников питания. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммутатора. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре. Перед использованием коммутатора Tгex в качестве источника питания убедитесь, что устройство отключено от токовой петли/сегмента, а также отсоединены все остальные провода.

1. Подключите провода к разъемам FF на коммутаторе Tгex и к клеммам обесточенного устройства. Отсоедините любые другие провода от полевого устройства. Проверьте отсутствие напряжения на устройстве. Не подключайтесь к распределительной коробке.
2. Подключите вилку для питания FOUNDATION Fieldbus к разъему FF рwг и к положительному (красному) разъему подключенного к коммутатору провода.

Рис. 3-42: Питание FOUNDATION Fieldbus-устройства



A. Вилка для питания устройств с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus.

3. Откройте приложение Полевой коммутатор.
4. Нажмите Fieldbus.
5. Нажмите Да в появившемся запросе, если требуется питание от коммутатора.
Коммутатор Tгex подает питание, ищет подключенные устройства и выводит результаты поиска в Device List (Список устройств).
6. В Списке устройств выберите устройство.

Отображается меню устройства.

7. Чтобы прекратить подачу питания на устройство, закройте приложение Field Communicator или отсоедините провода.

Ссылки по теме

[Схемы подключений FOUNDATION Fieldbus-устройств](#)
[Отключение от полевого устройства](#)

3.20 Подключение к FOUNDATION Fieldbus-устройствам с внешним питанием

Коммуникатор Tгex отображает FOUNDATION Fieldbus-устройство в списке устройств, если оно выполняет функции АПС или находится в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus, в котором присутствует хост-система.

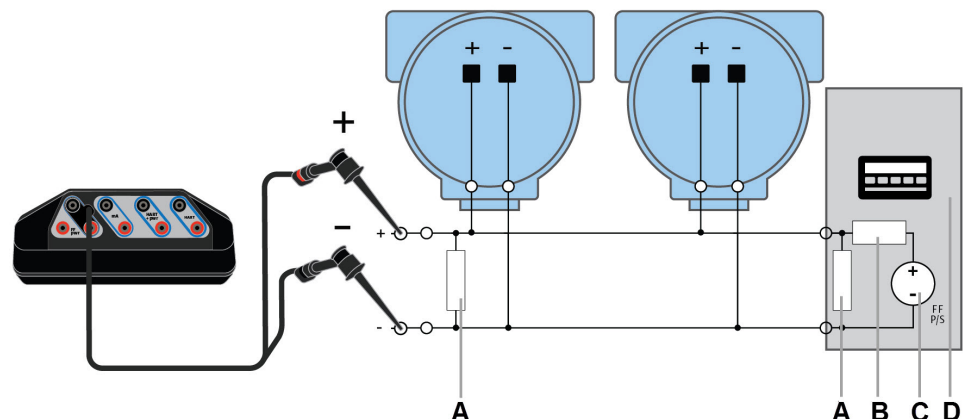
Коммуникатор Tгex становится АПС, если подключается к FOUNDATION Fieldbus-устройству с внешним источником питания в сегменте без коммуникации.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Tгex.

1. Подключите провода к разъемам FF на коммуникаторе Tгex и к FOUNDATION Fieldbus-устройству.

Рис. 3-43: Пример подключения к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus



- A. Терминаторы.
- B. Стабилизатор напряжения питания.
- C. Источник питания полевой шины FOUNDATION Fieldbus.
- D. Хост-система.

2. Откройте приложение Полевой коммутатор.
3. Если коммуникатор не находит устройство автоматически, нажмите Fieldbus на экране Подключить — Выбрать.

4. В Списке устройств выберите устройство.
Появится меню устройства.
5. Чтобы отсоединить устройство, нажмите Меню > Отключить или отсоедините провода.

Ссылки по теме

[Схемы подключений FOUNDATION Fieldbus-устройств](#)

[Отключение от полевого устройства](#)

3.21 FOUNDATION Fieldbus-устройства в онлайн-режиме

3.21.1 Устройства в эксплуатации

Коммутатор Тгех запрещает выполнять некоторые задачи на введенных в эксплуатацию FOUNDATION Fieldbus-устройствах, если такие задачи могут негативно повлиять на систему управления. На введенном в эксплуатацию Fieldbus-устройстве можно выполнять следующие задачи:

- устанавливать расписание выполнения блоков;
- изменять конфигурацию Задатчика связей;
- изменять тэг блока;
- изменять тэг устройства;
- изменять адрес устройства.

3.21.2 Блоки FOUNDATION Fieldbus-устройств

Во многих устройствах с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus параметры организованы в отдельные блоки. Меню Online отображает блок с информацией для подключения FOUNDATION Fieldbus-устройствам. Устройства могут включать блок ресурсов, блок преобразователя и другие специфические блоки. (Некоторые устройства позволяют просматривать параметры на приборной панели.)

Примечание

Если вы предварительно настроили какой-либо FF-блок, он может не отображаться в коммутаторе. Коммутатор не поддерживает настройку блоков.

Режимы работы блоков

Блоки ресурса, преобразователя и все функциональные блоки в устройстве имеют режимы для управления работой блока. Каждый блок поддерживает автоматический режим (Auto) и режим вывода из работы (OOS). Могут поддерживаться и другие режимы: Cas, RCas, ROut, IMap и LO.

Чтобы изменить режим, нажмите на кнопку Режим (Mode) в верхней части экрана коммуникатора. Здесь отображаются логотип полевой шины и список текущих режимов блока.

Режим (Mode)	Описание
Auto (Автоматический режим)	Выполняются соответствующие функции блока. Выходы блоков обновляются. Обычно это нормальный режим работы.
OOS (Выведен из работы)	Функции блока не выполняются. Выходы блоков не обновляются, значения передаются в другие блоки со статусом BAD (Плохой). Чтобы изменить конфигурацию блока, переведите его в режим OOS (Выведен из работы). По завершении изменений верните режим Auto (Автоматический).

Параметры режима работы блока

Параметры режима позволяют переключать режим работы блока FOUNDATION Fieldbus из одного состояния в другое. Например, с Автоматического режима в режим Выведен из работы.

В блоках ресурса и преобразователя параметры режима обычно включены в меню Процесс. Во всех остальных функциональных блоках они находятся в меню Общие конфигурации.

Режим	Описание
Целевой (target)	Назначенный режим, на который обновляется текущий режим блока.
Фактический (Actual)	Текущий режим блока.
Допустимый (Permitted)	Режимы, разрешенные для данного блока. Задание списка разрешенных режимов позволяет предотвратить несанкционированные изменения рабочего режима блока. Для этого настройте блок на использование только определенных режимов работы (Block: Mode Permitted). Рекомендуется всегда использовать режим OOS (Выведен из работы) в качестве одного из разрешенных рабочих режимов.
Обычный (Normal)	Режим, в который блок должен быть переключен при нормальных рабочих условиях.

Изменение режима блока

Чтобы изменить параметры или свойства блока, необходимо изменить его режим.

Режим блока можно изменить в Block List (Список блоков) или в самом блоке.

1. Подключитесь к FOUNDATION Fieldbus-устройству.
2. Для изменения режимов одного или нескольких блоков:
 - а. Нажмите кнопку **Режим** в списке блоков.

Отобразится список всех блоков и выбранных режимов.

- b. Выберите блоки для изменения и необходимые режимы.
 - c. Нажмите ОК.
 - d. Нажмите Отправить.
 - e. Проверьте изменения.
 - f. Нажмите Отправить.
3. Для изменения режима в блоке:
- a. Перейдите в меню блока.

Рис. 3-44: Кнопка **Mode** (Режим) в блоке



- b. Нажмите кнопку Mode (Режим) вверху экрана.
- c. Выберите необходимый режим для блока.
- d. Нажмите ОК. Изменение подсвечивается желтым цветом.
- e. Нажмите Отправить.
- f. Проверьте изменения.
- g. Нажмите Отправить.

Расписание блока ввода-вывода

Изменяйте расписание блока ввода-вывода в лабораторных условиях, чтобы проверить работу блока и подтвердить расчет его выходных параметров.

Примечание

Составить расписание блоков ввода-вывода невозможно, если устройство вводится в эксплуатацию или сегмент полевой шины подключен к коммуникационному шлюзу/хост-системе. Для составления расписания блоков ввода-вывода используйте хост-систему или отключите устройство от сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus и подключите к коммунитору Treh.

1. Подключите коммунитор Treh к FOUNDATION Fieldbus-устройству.
2. Выберите вкладку Службные инструменты.
3. Выберите Записать расписание блока ввода-вывода.
4. Нажмите ОК.
5. Нажмите Да или Нет, когда появится вопрос: введено ли устройство в работу.
Внесение блоков в расписание невозможно, когда устройство принимается в эксплуатацию.
6. Выберите соответствующую длительность выполнения макроцикла.
7. Выберите соответствующие блоки ввода-вывода.
8. Нажмите ОК.

При этом выполняется составление расписания блоков и блоки переводятся в автоматический режим.

Просмотреть статус блока

Меню полевых устройств отличаются друг от друга, варианты выбора в этих меню также различны. Более подробная информация о поддерживаемых пунктах меню приводится в документации к полевому устройству.

1. Подключите коммунитор Treh к FOUNDATION Fieldbus-устройству.
2. Выберите нужный блок.
3. Нажмите Статус.

Отображаются параметры статуса.

3.21.3 Выполнение метода

С различными устройствами сопоставлены различные методы. Более подробная информация о поддерживаемых пунктах меню приводится в документации к полевому устройству.

1. Подключите коммунитор Treh к FOUNDATION Fieldbus-устройству.
2. Выберите нужный блок. Как правило, методы выполняются в блоке измерительного преобразователя (transducer).
3. Нажмите на меню методов — набор его пунктов индивидуален для каждого устройства.

4. Нажмите на метод, который требуется выполнить, например калибровка или диагностика. Следуйте запросам.

3.21.4 Просмотр информации об устройстве

Можно просмотреть тэг, адрес, идентификационный номер (ID) и версию полевого устройства.

Вы также можете посмотреть эту информацию, нажав на тэг устройства в верхней части экрана и выбрав Информация о ДУ.

Примечание

Тэг и адрес устройства доступны только для чтения в случаях, когда устройство введено в работу (commissioned) или сегмент полевой шины подключен к коммуникационному шлюзу/хост-системе. Для изменения тэга или адреса устройства используйте хост-систему или отключите устройство от сегмента и подключите к коммутатору Trex.

1. Подключить к FOUNDATION Fieldbus-устройству.
2. Нажмите Инструменты.
3. Выберите один из следующих вариантов.

Опция	Описание
Тег физического устройства	Идентификационный номер устройства в системе.
Адрес узла устройства	Адрес узла канального уровня устройства. Система управления назначает адрес устройству при его подключении к сегменту fieldbus.
Идентификатор устройства	Идентификационный номер (ID) устройства.
Версия устройства	Версия устройства.

3.21.5 Настройка FOUNDATION Fieldbus-устройств

Вы можете менять параметры FOUNDATION Fieldbus-устройств.

Если устройство уже введено в работу, при выборе параметра для изменения появится предупреждение. Некоторые изменения запрещены для устройств, которые введены в работу. После изменения параметров полевого устройства может появиться предупреждение об его отключении от коммутатора Trex.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Изменение параметров устройств может повлиять на управление технологическим процессом. Перед изменениями переведите контур управления в режим ручного управления/выведен из работы (Manual/Out of Service). Проверьте выходной сигнал перед переводом контура управления в автоматический режим. Невыполнение этих мер может привести к материальному ущербу, серьезным травмам персонала или летальному исходу. Соблюдайте меры предосторожности и рабочие процедуры.

1. Подключите коммутатор Trex к FOUNDATION Fieldbus-устройству.
2. Выберите параметр для изменения.

Более подробная информация приводится в документации на КИПиА. Каждое устройство использует различные меню.

3. Укажите, введено устройство в работу или нет, если потребуется.
4. Измените параметр.

Примечание

Коммутатор Tгex может отключиться от устройства после выполнения изменения. В таком случае изменение автоматически отправляется на устройство без дополнительных действий со стороны оператора.

5. Нажмите Отправить.
6. Проверьте изменения.

Нажмите Сбросить, чтобы отменить изменение и закрыть экран. Нажмите Отменить, чтобы продолжить вносить изменения и отправить их в устройство позже.

7. Нажмите Отправить.
8. Нажмите ОК.

3.21.6 Изменение тэга FOUNDATION fieldbus-устройства

Примечание

Невозможно изменить тэг FOUNDATION fieldbus-устройства, если устройство введено в работу или сегмент полевой шины подключен к коммуникационному шлюзу/хост-системе. Для изменения тэга используйте хост-систему либо отключите полевое устройство от сегмента полевой шины и подключите непосредственно к коммутатору Tгex.

1. Подключите коммутатор Tгex к FOUNDATION Fieldbus-устройству.
2. Нажмите Инструменты.
3. Нажмите Тэг устройства.
4. Нажмите ОК, когда появится запрос на перезапуск устройства после изменения параметра.
5. Нажмите Да или Нет, когда появится вопрос: введено ли устройство в работу.
Внесение изменений невозможно, если устройство вводится в эксплуатацию.
6. Введите новый тэг и нажмите ОК.
Коммутатор Tгex отключается от устройства.
7. Нажмите ОК на сообщение об отключении коммутатора Tгex от полевого устройства.
Появляется Список устройств, в котором отображается устройство с новым адресом.
8. Нажмите на устройство, чтобы повторно подсоединиться к нему.

3.21.7 Изменение адреса устройства

Примечание

Адрес FOUNDATION Fieldbus-устройства доступен только для чтения, если устройство введено в работу (commissioned) или сегмент полевой шины подключен к коммуникационному шлюзу/хост-системе. Для изменения тега или адреса устройства используйте хост-систему или отключите устройство от сегмента и подключите к коммутатору Treh.

Система управления назначает адрес FOUNDATION Fieldbus-устройству при его подключении к сегменту. При назначении адресов следуйте приведенным ниже указаниям.

- Адреса меньше 16 недоступны.
- Адреса с 16 по 19 зарезервированы для хост-систем (не назначать полевым устройствам).
- Адреса с 20 по 247 разрешено использовать.
- Адреса с 248 по 251 — временные. По этим адресам отображаются устройства в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus, у которых нет тегов или адресов.
- Адреса с 252 по 255 обычно зарезервированы для временного подключения к шине FOUNDATION Fieldbus, например для коммутатора Treh.

3.21.8 Изменение адреса FOUNDATION Fieldbus-устройства

Примечание

Адрес FOUNDATION Fieldbus-устройства доступен только для чтения, если устройство введено в работу (commissioned) или сегмент полевой шины подключен к коммуникационному шлюзу/хост-системе. Для изменения адреса устройства используйте хост-систему или отключите устройство от сегмента и подключите к коммутатору Treh.

1. Подключите коммутатор Treh к FOUNDATION Fieldbus-устройству.
2. Нажмите Инструменты.
3. Нажмите Адрес узла устройства.
4. Нажмите ОК, когда появится запрос на перезапуск устройства после изменения параметра.
5. Нажмите Да или Нет, когда появится вопрос: введено ли устройство в работу. Внесение изменений невозможно, если устройство вводится в эксплуатацию.
6. Введите новый адрес и нажмите ОК.
Коммутатор Treh отсоединяется от устройства.
7. Нажмите ОК на сообщение об отключении коммутатора Treh от полевого устройства.
Появляется список, в котором отображается устройство с новым адресом.
8. Нажмите на устройство, чтобы подсоединиться к нему.

3.21.9 Опрос FOUNDATION Fieldbus-устройств

При подключении коммуникатора Тгех к FOUNDATION Fieldbus-устройству, приложение Полевой коммуникатор опрашивает основные адреса сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus. Вы можете задать свой диапазон или свои адреса. Если устройство не обнаружено, нажмите Устройство не найдено, чтобы расширить диапазон опроса, если коммуникатор Тгех выполняет функции АПС. При выборе данной опции отображаются следующие настройки.

- Адреса опроса — по умолчанию коммуникатор Тгех опрашивает адреса 0-48 и 232-255. Диапазон опроса можно расширить, включив все применимые адреса полевой шины FOUNDATION Fieldbus.
- Временной сегмент — его можно увеличить, чтобы коммуникатор Тгех мог обнаружить старые устройства в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus.

3.21.10 Задатчик связей/базовое устройство

Если устройство может выступать активным планировщиком связей (АПС), в меню *Инструменты* отображается пункт *Конфигурирование Задатчика связей*. Выберите *Мастер (Master)*, чтобы назначить устройство Задатчиком связей, или *Базовый (Basic)*, чтобы устройство не могло стать АПС. После выбора варианта коммуникатор Тгех отсоединяется от устройства.

Назначение устройства Задатчиком связей не означает его назначение АПС. Задатчик связей может стать АПС.

Примечание

Изменение типа устройства на Задатчик связей или базовое устройство невозможно, если сегмент полевой шины подключен к коммуникационному шлюзу/хост-системе. И назначить устройство Задатчиком связей или базовым устройством нужно через хост-систему либо отключить устройство от сегмента полевой шины и подключить коммуникатор Тгех.

1. Подключите коммуникатор Тгех к FOUNDATION Fieldbus-устройству.
2. Нажмите *Инструменты*.
3. Нажмите *Конфигурирование Задатчика связей*.
4. Нажмите *ОК*, когда появится запрос на перезапуск устройства после изменения параметра.
5. Нажмите *Да* или *Нет*, когда появится вопрос: введено ли устройство в работу.
Внесение изменений невозможно, если устройство введено в эксплуатацию.
6. Выберите *Базовый (Basic)* или *Мастер (Master)* и нажмите *ОК*.
7. Нажмите *ОК*, чтобы перезапустить устройство и применить изменения.

На коммуникаторе Тгех отображается Список устройств.

3.22 Имитация устройства

Коммуникатор может имитировать работу с полевым устройством без реального подключения. Режим имитации — средство для изучения полевого устройства перед его конфигурированием в полевых условиях.

Примечание

Не все описания устройств подготовлены для режима имитации.

1. В приложении Полевой коммунитор выберите HART Офлайн или Fieldbus Офлайн.
2. Нажмите Имитировать.
3. Выберите производителя устройства.
4. Выберите тип устройства.
5. Выберите версию устройства.
6. Нажмите ОК, когда отобразится информация об устройстве.

Появится меню устройства. Посмотрите меню устройства и изменяемые параметры.
7. Для завершения режима имитации нажмите Меню > Отключить или закройте приложение Полевой коммунитор.

3.23 Описания устройств (Device Descriptions)

Можно просмотреть описания всех устройств (DD), установленных на коммуниторе Treh. Описания отсортированы по протоколам HART или FOUNDATION Fieldbus.

1. В приложении Полевой коммунитор нажмите HART Офлайн или Fieldbus Офлайн.
2. Нажмите Имитировать.
3. Выберите производителя устройства.
4. Выберите тип устройства.

Отобразится версия устройства и версия описания устройства.
5. Нажмите Отменить чтобы вернуться к меню.

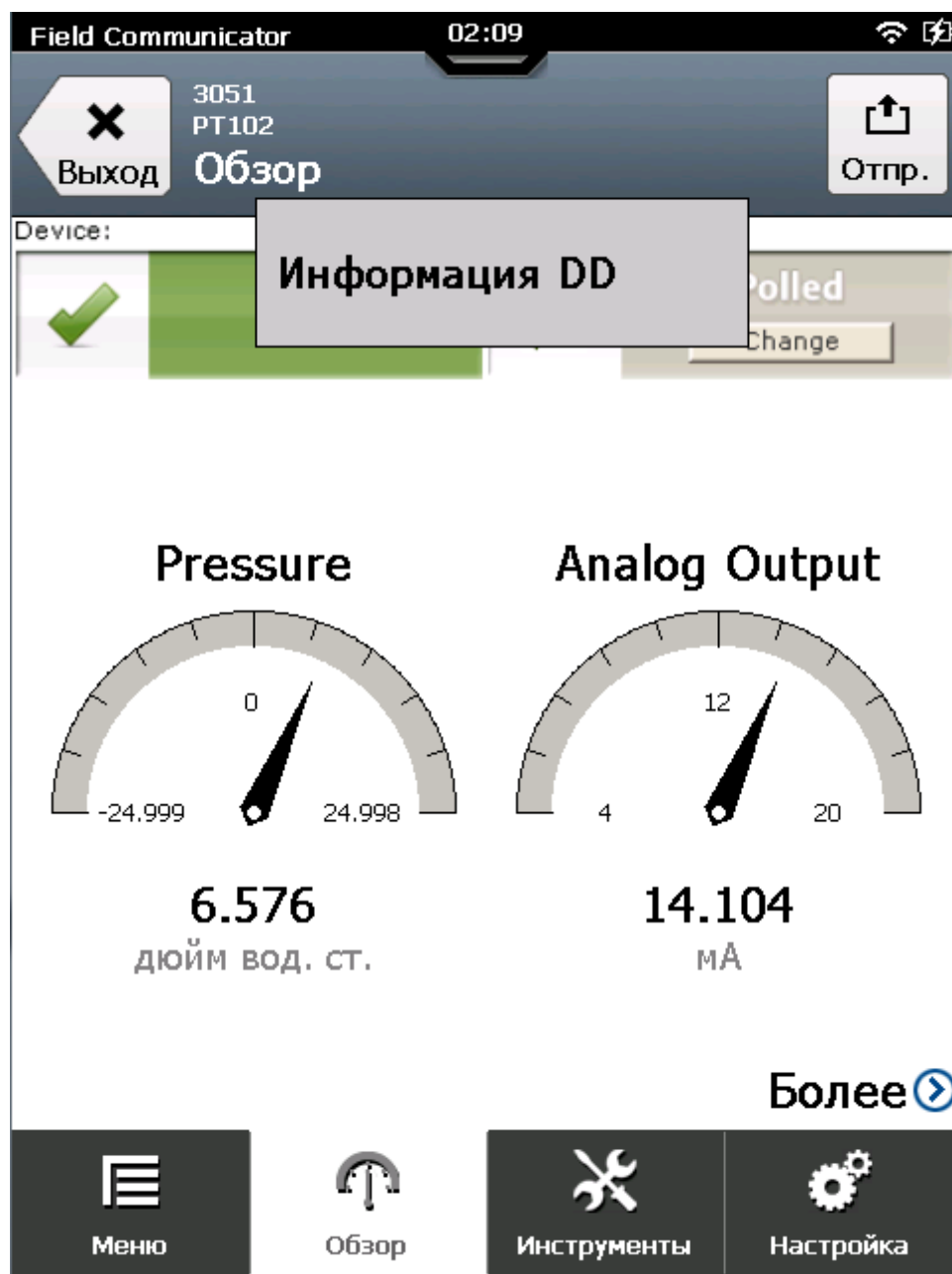
3.24 Информация об устройстве

Можно просматривать следующую информацию о подключенном устройстве: производитель, тип, версия устройства и версия описания устройства.

Для устройств, работающих по протоколу HART версии 7, можно выбрать, какой тэг отображать в шапке приложения — Тэг или Длинный тэг (см. рисунок ниже).

1. Подключитесь к устройству HART или FOUNDATION Fieldbus.
2. Нажмите на тэг, отображаемый вверху экрана.

Рис. 3-45: Нажмите на тэг устройства.



3. Нажмите Информация DD.
Отобразится информация об описании устройства.
4. Нажмите ОК.

3.25 Справка по параметрам устройства

1. Перейдите к необходимому параметру в подключенном устройстве.
2. Удерживайте параметр нажатым.

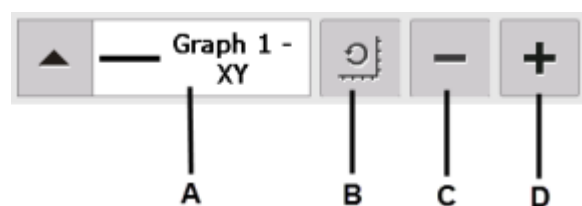
- Появится меню.
3. Нажмите Справка.
Появляется текст справки.
 4. Нажмите ОК для закрытия экрана справки.

3.26 Графические возможности

Возможности языка описания электронных устройств (EDDL) позволяют отображать на экране коммуникатора Tгex графическую информацию. Данные по HART или FOUNDATION Fieldbus-устройствам можно просмотреть в форме изображений, графиков, диаграмм.

Вы можете увеличить и уменьшить масштаб изображений, а также сбросить параметры отображения. Используйте выпадающий список для выбора параметров по нескольким переменным.

Рис. 3-46: Управление графическими изображениями



- A. Выбрать переменную. Отображается жирной линией.
- B. Вернуться к исходному размеру.
- C. Уменьшить.
- D. Увеличить.

3.26.1 Изображения

На коммуникаторе Tгex можно посмотреть изображения полевых устройств, логотипов, полевых объектов, например, резервуаров. Нажмите на соответствующую иконку в меню — появится изображение. Чтобы закрыть изображение, нажмите на экран.

На некоторых изображениях имеются ссылки, позволяющие запускать методы или просматривать дополнительные меню. Если изображению присвоена ссылка, в нижней части экрана появляется кнопка.

3.26.2 Диаграммы

На диаграммах отображаются изменения значений переменных во времени. Основные типы диаграмм в коммуникаторе Tгex рассмотрены в таблице ниже.

Тип диаграммы	Описание
Ленточные/ замещаемые/ панорамные диаграммы	<p>Отображение изменяющихся данных с помощью оси времени.</p> <p>Ленточная диаграмма непрерывно обновляется на экране при прокрутке справа налево.</p> <p>В замещаемой диаграмме данные обновляются всегда с левого края экрана направо с перезаписью устаревших данных. Вертикальная линия отделяет старые данные от новых. По достижении графиком правого края экрана данные продолжают отображаться с левого края экрана и значения по оси X обновляются.</p> <p>В панорамной диаграмме окно обновляется слева направо. По достижении правой стороны экрана происходит его очистка и обновление данных по оси X.</p>
Полосовая диаграмма	Данные отображаются в виде горизонтальных прямоугольников (слева направо).
Гистограмма	Или столбчатая диаграмма — данные отображаются в виде столбцов.
Диаграмма-циферблат	Отображение данных на диаграмме со шкалой, напоминающей циферблат аналогового спидометра.

Примечание

Если диаграмма выводится на экран в течение расширенного периода времени, коммуникатор Tgex может снизить время отклика из-за наличия большого количество точек на диаграмме.

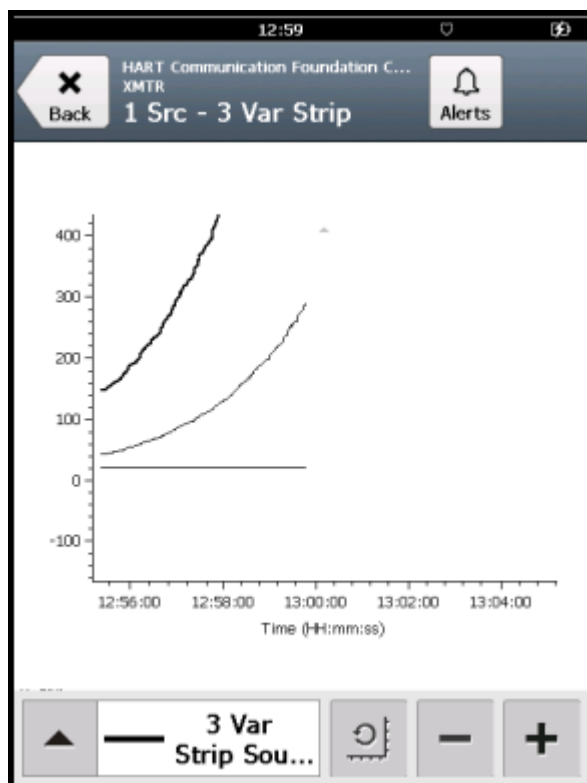
3.26.3 Ленточные/замещаемые/панорамные диаграммы

Ленточная/замещаемая/панорамная диаграмма — данные устройства выводятся в виде линейного графика на оси времени. Отображаемые обозначения и оси определяются производителем устройства. В выпадающем списке выберите переменную для показа.

Выбранная переменная отображается толстой линией. Остальные переменные, поступающие из того же источника, или относящиеся к той же оси Y, отображаются на диаграмме в виде тонких или пунктирных линий. Цвета определяются в описании устройств и могут отличаться для различных устройств. Для разделения старых и новых данных на диаграмме появляется вертикальная линия, которая перемещается по мере появления новых данных.

Начальным моментом времени по оси X является начало отображения диаграммы. Частота обновления диаграммы определяется производителем устройства. По умолчанию частота обновления диаграмм 1 секунда.

Рис. 3-47: Strip chart (Ленточная диаграмма)

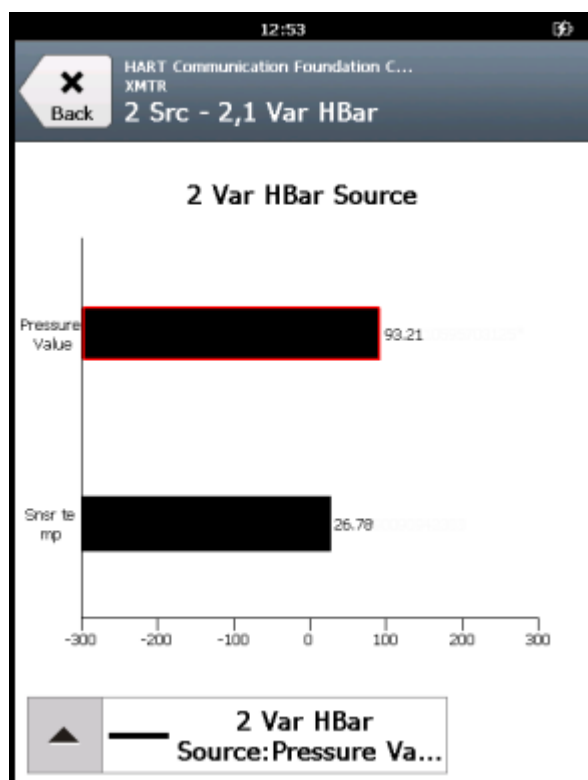


3.26.4 Полосовые диаграммы

В полосовой диаграмме данные отображаются в виде горизонтальных столбцов, которые меняются с течением времени. В выпадающем списке выберите переменную для показа. Если вы выбрали больше одной переменной, на диаграмме появляются дополнительные горизонтальные столбцы. Выбранная из выпадающего списка переменная выделяется цветным контуром. Цвета определяются в описании устройств и могут отличаться для различных устройств. Отображаемые обозначения и оси определяются производителем устройства.

Частота обновления диаграммы определяется производителем устройства. По умолчанию частота обновления диаграмм 1 секунда.

Рис. 3-48: Полосовая диаграмма

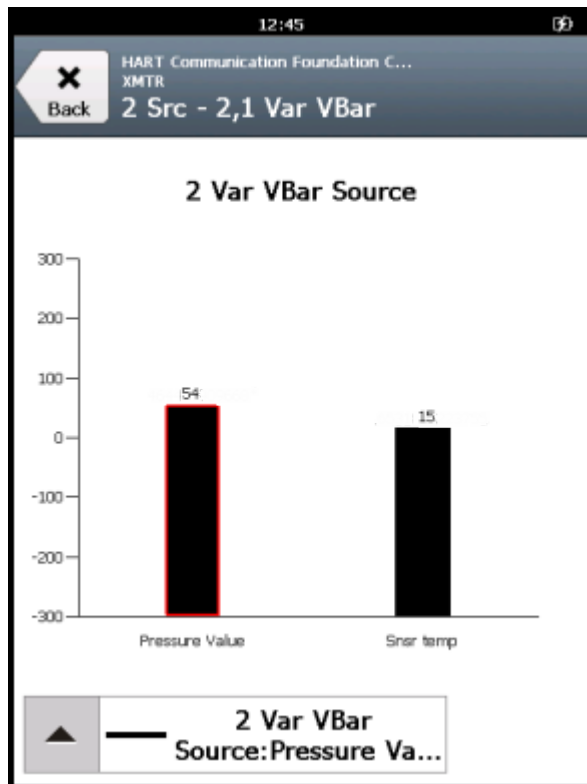


3.26.5 Гистограммы

Гистограмма (столбчатая диаграмма) — данные изображаются в виде столбцов, изменяемых во времени. В выпадающем списке выберите переменную для показа. Если для пункта, выбранного из выпадающего списка, определено больше одной переменной, на диаграмме могут присутствовать дополнительные столбцы. Выбранная переменная выделяется цветом и имеет черную точку сверху. Цвета определяются в описании устройств и могут отличаться для различных устройств. Отображаемые обозначения и оси определяются производителем устройства.

Частота обновления диаграммы определяется производителем устройства. По умолчанию частота обновления диаграмм 1 секунда.

Рис. 3-49: Гистограмма



3.26.6 Круговые диаграммы

Круговая диаграмма отображает измерения в форме, напоминающей автомобильный спидометр, в определенный момент времени. В выпадающем списке выберите переменную для показа. На диаграмме могут быть дополнительные стрелки, если прибор многопараметрический.

Выбранная переменная отображается длинной стрелкой, остальные — короткими. Цвета определяются описанием устройства и могут отличаться для различных устройств. Диаграмма-спидометр может включать до трех переменных. Отображаемые обозначения и оси определяются производителем устройства.

Частота обновления диаграммы определяется производителем устройства. По умолчанию частота обновления диаграмм 1 секунда.

Рис. 3-50: Круговая диаграмма



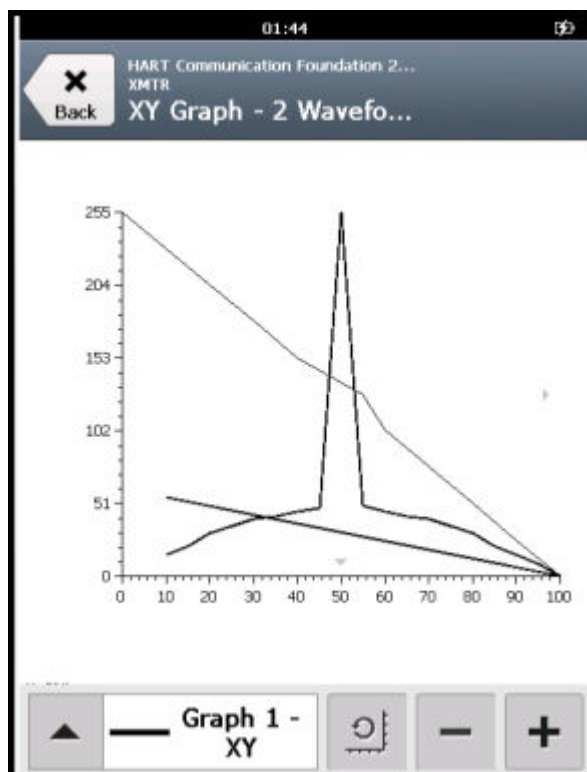
3.26.7 Графики

Графики схематично изображают количественные показатели состояния устройства. В выпадающем списке выберите переменную для показа. Вы можете выбрать более одной переменной из выпадающего списка, и они отобразятся на графике.

График выбранной переменной отображается жирной сплошной линией, других переменных — тонкими линиями. Цвета определяются описанием устройства и могут отличаться для различных устройств. Отображаемые обозначения и оси определяются производителем устройства.

Пользователь может выбрать символ, например кружок, для отображения некоторых переменных. Показывает ключевые точки, которые отмечают важные значения на графике. Если на графике присутствует более семи переменных, ключевые точки отмечены символами «+».

Рис. 3-51: График



3.27 Отключение от полевого устройства

Перед отключением коммуникатора Tгex от полевого устройства проверьте, все ли измененные данные отправлены в устройство.

Нажмите Меню > Отключить или отсоедините провода от коммуникатора Tгex.

Коммуникатор Tгex определяет падение напряжения или тока и прекращает обмен данными с полевым устройством. Коммуникатор Tгex также прекращает подачу питания при отсоединении проводов. Откроется экран Подключить — Выбрать.

4 Приложение Диагностика токовой петли

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Запуск приложения Диагностика токовой петли*
- *Экран приложения Диагностика токовой петли*
- *Подача питания на КИПиА*
- *Измерение напряжения и тока в приложении Диагностика токовой петли*
- *Схемы подключения к HART-устройствам*
- *Подача питания на 2-проводной измерительный преобразователь*
- *Подача питания на 2-проводной измерительный преобразователь и измерение значений на аналоговом выходе*
- *Запитать позиционер клапана*
- *Проверка хода клапана*
- *Настройки задатчика тока*
- *Проверка токовой петли*

Приложение Диагностика токовой петли предназначено для проверки токовой петли 4–20 мА путем измерения напряжения и силы тока. С помощью приложения можно запитать изолированный КИПиА для проверки его работоспособности.

Примечание

Приложение Диагностика токовой петли доступно только на коммуникаторе Tгex с расширенным модулем подключения к полевым устройствам. Может потребоваться второй комплект проводов.

Если подключить коммуникатор Tгex в токовую петлю с внешним источником питания и включить Задатчик тока, то коммуникатор будет генерировать ток. Это позволяет выполнить следующее:

- проверить модуль ввода цифровой системы управления;
- проверить кабельные связи между точкой подключения и модулем ввода цифровой системы управления;
- переместить позиционер клапана.

Если коммуникатор Tгex подключен в токовую петлю без внешнего источника питания, можно включить функцию Питание петли — подача питания на один преобразователь или позиционер. Это позволяет изолировать проблемное устройство от токовой петли и проверить его работоспособность. Например:

- проверить изолированное устройство, измерив его выходной сигнал;
- проверить изолированный позиционер клапана, подав на него питание и переместив его;
- проверить целостность кабелей, не подключенных к цепям питания.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Приложение Диагностика токовой петли — универсальный инструмент, при неправильном использовании может помешать работе HART-контура или вывести из строя амперметр в расширенном модуле подключения. Запрещается подавать питание или ток от коммуникатора Tгex в рабочий контур. Запрещается подавать внешнее питание на разъемы mA коммуникатора Tгex, это может повредить амперметр.

4.1 Запуск приложения Диагностика токовой петли

1. Чтобы открыть приложение Диагностика токовой петли, нажмите на иконку Диагностика токовой петли в главном окне коммуникатора Tгex.
2. Чтобы закрыть приложение Диагностика токовой петли, нажмите Выход.

Если коммуникатор Tгex подает питание на полевое устройство, то при закрытии приложения Диагностика токовой петли коммуникатор прекращает подачу питания. Если коммуникатор Tгex подает питание на позиционер клапана, приложение выдаст запрос на выбор значения тока для позиционера перед закрытием приложения. Благодаря этому вы можете установить позиционер в безопасное положение. После достижения выбранного значения тока коммуникатор Tгex прекращает подавать питание.

4.2 Экран приложения Диагностика токовой петли

Экран Диагностика токовой петли разделен на три области.

Рис. 4-1: Диагностика токовой петли при запуске



- A. **Область измерений:** отображает измеренные значения напряжения и тока, обновляются с частотой один раз в секунду. См. [Раздел 4.4](#) для получения дополнительной информации о разъемах, используемых для каждого измерения.
- B. **Питание петли/Справка:** подает/отключает питание от коммуникатора Ttech на КИПиА. Схема соединений в правой части показывает разъемы коммуникатора Ttech, на которых производятся измерения.

Разъемы HART и mA обведены зеленым овалом по умолчанию. Схема показывает подключения для считывания напряжения на разъемах HART и тока на разъемах mA, когда функция Питание петли отключена. Такой вариант позволяет выполнять измерения без разрыва токовой петли 4–20 mA, подключив разъемы HART коммуникатора Ttech к клеммам измерительного преобразователя, разъемы mA — к тестовым клеммам. Схема подключения обновляется в зависимости от выбранных вариантов (Питание петли и Задатчик тока).

- C. **Задатчик тока/ток:** варианты подачи тока: резкое или постепенное в течение 1–5 секунд изменение тока, используя кнопки быстрого доступа, клавиатуру, клавиши вверх/вниз. Данные варианты отображаются, когда включены Питание петли или Задатчик тока.

Рис. 4-2: Диагностика токовой петли при подаче питания на позиционер клапана



- A. Напряжение на разъемах HART или HART + rwr.
- B. Подача/отключение питания на КИПиА. Позволяет изолировать проблемное устройство от токовой петли и проверить его работоспособность. Используйте разъемы HART + rwr на коммуникаторе Trex.
- C. Включение/отключение функции подачи тока на позиционер клапана с внешним источником питания или на карту аналогового входа в цифровой системе управления. Коммуникатор Trex регулирует ток аналогично измерительному преобразователю. Используйте разъемы HART на коммуникаторе Trex, если опция Питание петли выключена. При подаче питания на позиционер клапана от коммуникатора Trex (Питание петли включено) автоматически включается задатчик тока.
- D. Изменить настройки подачи/регулирования тока, включая значения кнопок быстрого управления, масштабирования для стрелок вверх и вниз, время для изменения на новое значение тока. Данная функция активна, только когда Питание петли или Задатчик тока включены.
- E. Кнопки быстрого управления предназначены для регулирования тока, подаваемого на позиционер клапана или в токовую петлю 4–20 мА. Назначенные параметры для кнопок можно изменить, нажав кнопку Больше опций.
- F. Ток, измеряемый на разъемах mA, HART + rwr или HART на коммуникаторе Trex. Если опция Питание петли выключена, а Задатчик тока включен, используйте разъемы HART для измерения тока.
- G. Зеленым овалом обведены разъемы, через которые задаются/измеряются ток и напряжение. Нажмите на изображение, чтобы просмотреть развернутую версию.
- H. Ток, который подает коммуникатор Trex.
- I. Стрелки вверх и вниз постепенно увеличивают или уменьшают величину подаваемого тока. Шаг по умолчанию — 0,10 мА. Это значение можно изменить в Больше опций.
- J. Нажмите на иконку с изображением карандаша, чтобы ввести новое значение подаваемого тока.

4.2.1 Схемы подключения

На экране Диагностика токовой петли показаны разъемы коммуникатора Tgex в помощь для правильного подключения. В зависимости от вариантов измерений и параметров меняются схемы, которые можно просматривать в полноэкранном режиме.

1. Нажмите на изображение разъемов на экране Диагностика токовой петли.
Изображение увеличится.
2. Нажмите ОК для закрытия полноэкранной картинки.

4.3 Подача питания на КИПиА

Переключатель Питание петли в приложении Диагностика токовой петли позволяет коммуникатору Tgex подавать питание на один измерительный преобразователь или позиционер клапана. Вы можете изолировать проблемное устройство от токовой петли, проверить его работоспособность или целостность кабелей, не подключенных к внешнему питанию.

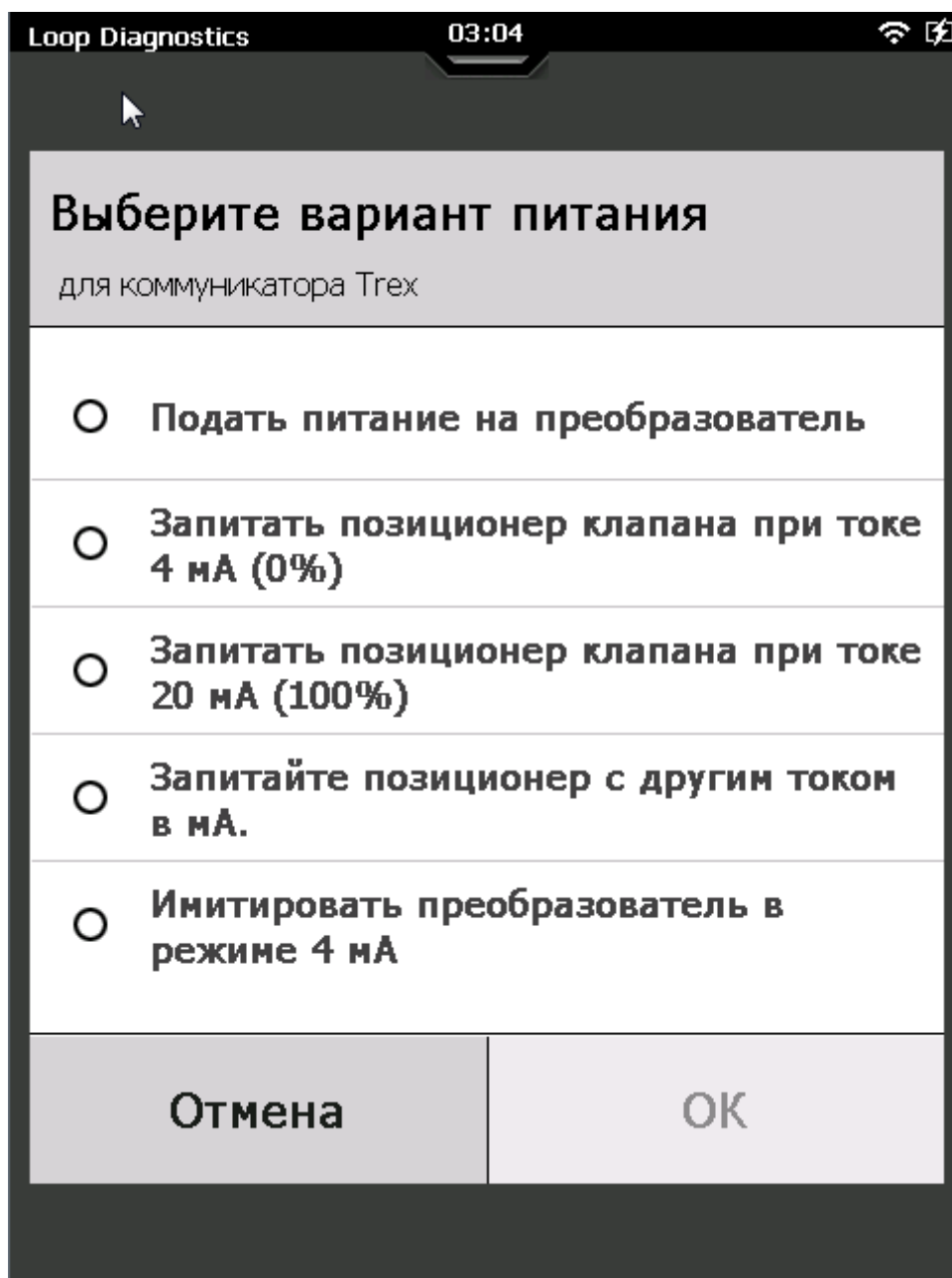
Подключите коммуникатор Tgex к измерительному преобразователю или позиционеру клапана через разъемы HART + rwg. Нажмите *Питание петли*, выберите тип устройства (измерительный преобразователь или позиционер клапана), на которое будет подаваться питание.

При включении опции Питание петли коммуникатор Tgex проверяет напряжение на разъемах HART + rwg. Если измеренное напряжение ниже 8 В, можете его проигнорировать и подать питание с коммуникатора Tgex. Если напряжение превышает или равняется 8 В, коммуникатор Tgex не включит опцию Питание петли и не запитает полевое устройство.

Опция Питание петли немедленно отключается, если обнаруживается следующее:

- короткое замыкание;
- провода отсоединены от устройства;
- очень высокая нагрузка в петле, превышающая мощность функции Питание петли.

Рис. 4-3: Выбор типа устройства, на которое необходимо подать питание



Подать питание на преобразователь

Коммуникатор Ttech может подавать питание на один измерительный преобразователь. При этом подключается внутренний резистор коммуникатора Ttech номиналом 167 Ом и применение внешнего резистора не требуется. Если внешний резистор уже подключен последовательно к одному из разъемов HART коммуникатора Ttech, на полевое устройство будет подаваться сниженное напряжение, особенно при 20 мА. Это может привести к отключению питания устройства. Коммуникатор Ttech начинает подавать питание после нажатия на ОК.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Запрещается подключать резистор параллельно к разъемам HART + rwtg или HART на коммуникаторе Tгex или параллельно к клеммам полевого прибора. Это помешает измерению тока.

Запитать позиционер клапана

Коммуникатор Tгex может питать один позиционер и задавать положение клапана, подавая ток в диапазоне от 3,5 до 22,5 мА. Коммуникатор Tгex подает питание и ток при нажатии ОК.

Если коммуникатор Tгex подает питание на позиционер клапана, опция Задатчик тока также включается. Можно менять подаваемый ток при помощи кнопок быстрого управления, пиктограммы с изображением карандаша или клавиш вверх/вниз.

Имитировать измерительный преобразователь

Приложение Диагностика токовой петли позволяет имитировать преобразователь для проверки аналогового входа перед установкой устройства. Это полезно при проверке токовой петли на аналоговом входе, который будет подключен к 4-проводному преобразователю, или на не подключенном к питанию контуре с 2-проводными устройствами. Коммуникатор Tгex подает питание в токовую петлю и генерирует ток 4 мА.

Отключение питания полевого устройства

Чтобы отключить питание, установите значение Питание петли на OFF. Коммуникатор Tгex также прекращает подавать питание, если нажать Выход или отсоединить провода от устройства.

Если коммуникатор Tгex подает питание на позиционер, рекомендуется отключать питание нажатием Питание петли. За счет этого позиционер возвращается в безопасное положение без непредвиденных перемещений при отключении питания. Можно выбрать 4 мА, 20 мА или текущее значение. После достижения необходимого уровня тока коммуникатор Tгex прекращает подавать питание.

Примечание

Приложение Диагностика токовой петли имеет параметр Длительность изменения тока, с помощью которого задается длительность достижения заданного уровня тока. Если параметр Длительность изменения тока не установлен на ноль, ток меняется постепенно, пока не будет достигнуто заданное значение. Такое изменение предназначено для защиты крупногабаритного оборудования от потенциального повреждения в результате резкого перемещения.

4.4 Измерение напряжения и тока в приложении Диагностика токовой петли

Коммуникатор Tгex может определять напряжение и ток несколькими способами.

Напряжение измеряется на разъемах HART коммуникатора Tгex, когда опция Питание петли выключена, или на разъемах HART + rwtg, когда опция Питание петли включена.

Измерения тока выполняются одним из следующих способов:

1. Разъемы mA, когда функции Питание петли и Задатчик тока выключены. Если на полевом устройстве предусматриваются тестовые клеммы, ток можно измерить с помощью выходов mA на коммуникаторе Tгex.
2. Разъемы HART, когда функция Питание петли выключена, а Задатчик тока включен.
3. Разъемы HART + rwg, когда функция Питание петли включена, а коммуникатор Tгex подает питание на измерительный преобразователь.
4. Разъемы HART + rwg, когда функция Питание петли включена и коммуникатор Tгex подает питание на позиционер клапана.

См. [Раздел 4.5](#) для получения дополнительной информации.

4.5 Схемы подключения к HART-устройствам

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Tгex.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Запрещается одновременно подключать провода к разъемам HART и HART + rwg. При подключении проводов к устройствам повышается вероятность ошибки в схеме и возникает риск короткого замыкания в токовой петле.
- При питании устройства от коммуникатора Tгex запрещается подключение дополнительных внешних источников питания. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре. Перед использованием коммуникатора Tгex в качестве источника питания убедитесь, что устройство отключено от токовой петли/сегмента, а также отсоединены все остальные провода.
- Коммуникатор Tгex не питает 4-проводные устройства. Запрещается подключать коммуникатор Tгex к клеммам питания 4-проводного устройства. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора Tгex. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре.
- Не подключайте разъемы mA (амперметр) в цепь 4–20 mA параллельно источнику питания. Амперметры имеют низкое сопротивление. Это может повлиять на токовую петлю: датчики будут передавать некорректные значения параметров, а позиционеры — непредсказуемо изменять положения клапанов.
- Не допускается подключение клемм mA коммуникатора Tгex к источнику питания, не имеющему ограничения по силе тока до 250 mA. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре.

Рис. 4-4: Подача питания на HART-преобразователь

Коммуникатор Trux измеряет напряжение и ток на разъемах HART + rwr. Когда Trux подает питание на устройство, подключается внутренний резистор номиналом 167 Ом.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Запрещается подключать резистор параллельно к разъемам HART + rwr или HART на коммуникаторе Trux или параллельно к клеммам полевого прибора. Это мешает измерениям тока и обмену данными.

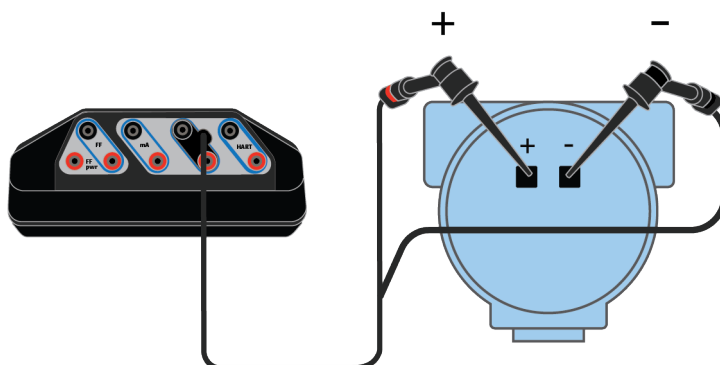
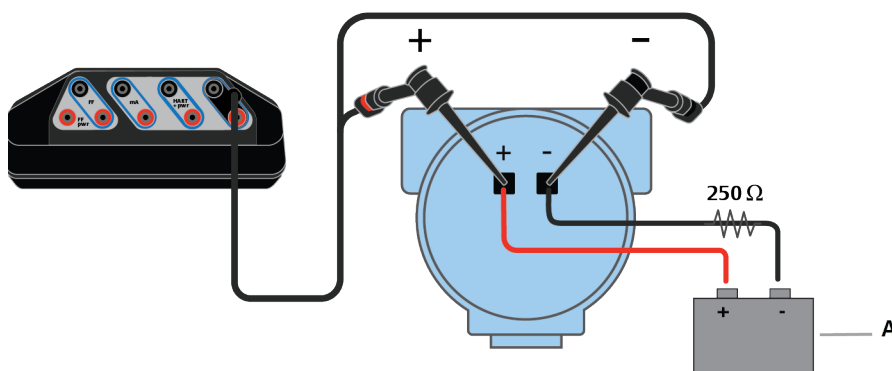


Рис. 4-5: Измерение напряжения на HART-преобразователе с внешним источником питания



A. Источник напряжения.

Рис. 4-6: Подача питания и тока на позиционер клапана

Коммуникатор Trux измеряет напряжение и ток на разъемах HART + rwt.

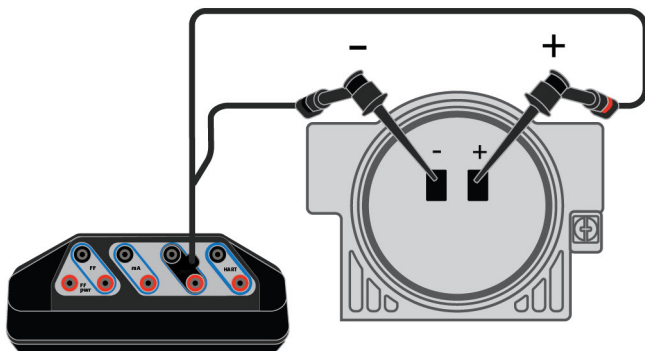
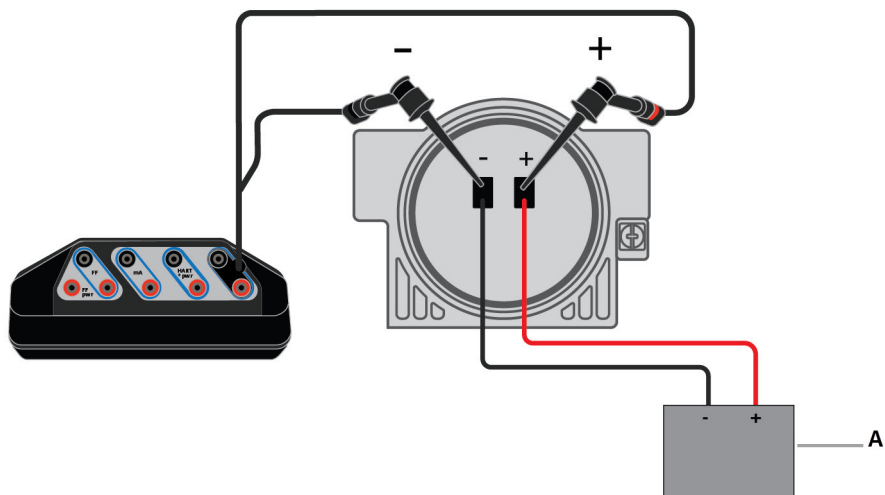


Рис. 4-7: Параллельное подключение к позиционеру клапана с внешним источником питания

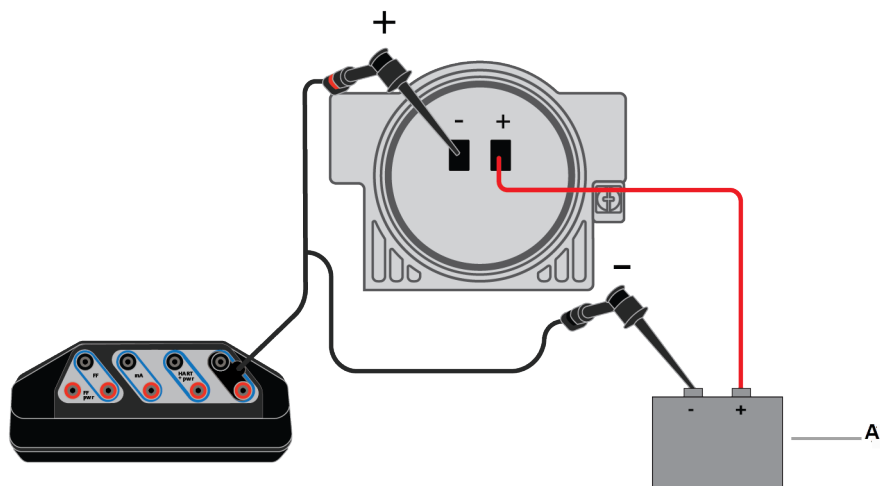
Коммуникатор Trux измеряет напряжение на разъемах HART. Измерение напряжения можно производить в различных точках для выявления перепадов напряжения по всему контуру.



A. Источник тока/

Рис. 4-8: Последовательное подключение к позиционеру клапана с внешним источником питания

Коммуникатор Ttech задает ток с разъемов HART.

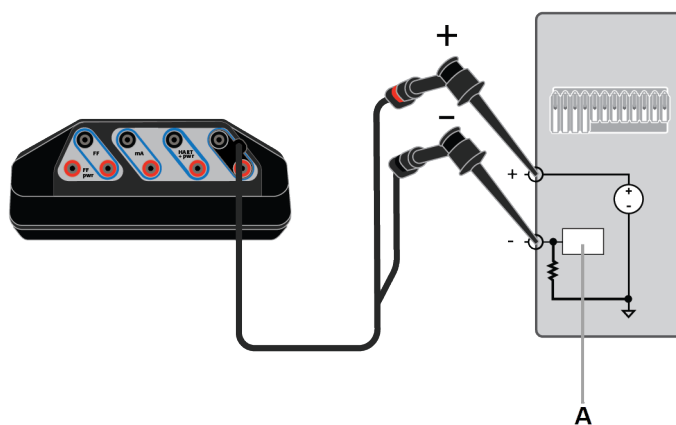


A. Источник напряжения.

Рис. 4-9: Имитация преобразователя в токовой петле с внешним источником питания

Коммуникатор Ttech подает ток с разъемов HART. Имитирует преобразователь, меняя ток. Ttech подключен к каналу аналогового входа (AI).

Коммуникатор Ttech можно подключать в различных точках токового контура, включая соединительную коробку, точку подключения устройства и другие.



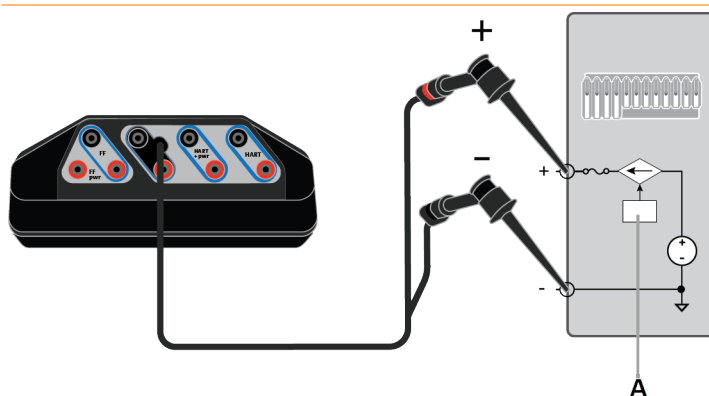
A. Аналоговый вход

Рис. 4-10: Измерение тока для проверки аналогового выхода.

Коммуникатор Тгех подключается к аналоговому выходу и измеряет ток через разъемы mA. Коммуникатор Тгех можно подключать в различных точках токового контура, включая соединительную коробку и точку подключения устройства.

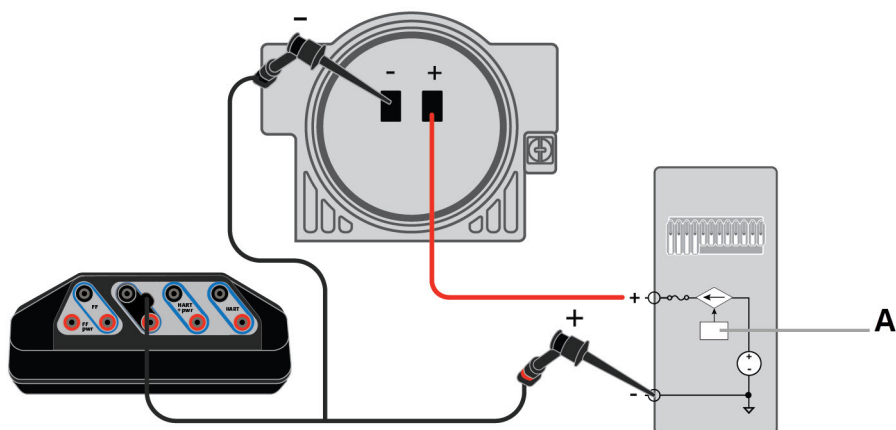
⚠ ВНИМАНИЕ!

Не допускается подключение клемм mA коммуникатора Тгех к источнику питания, не имеющему ограничения по силе тока до 250 mA. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре.



A. Аналоговый выход.

Рис. 4-11: Измерение тока в петле с позиционером клапана и внешним источником питания



A. Аналоговый выход.

Рис. 4-12: Измерение тока от преобразователя с тестовыми клеммами и внешним источником питания

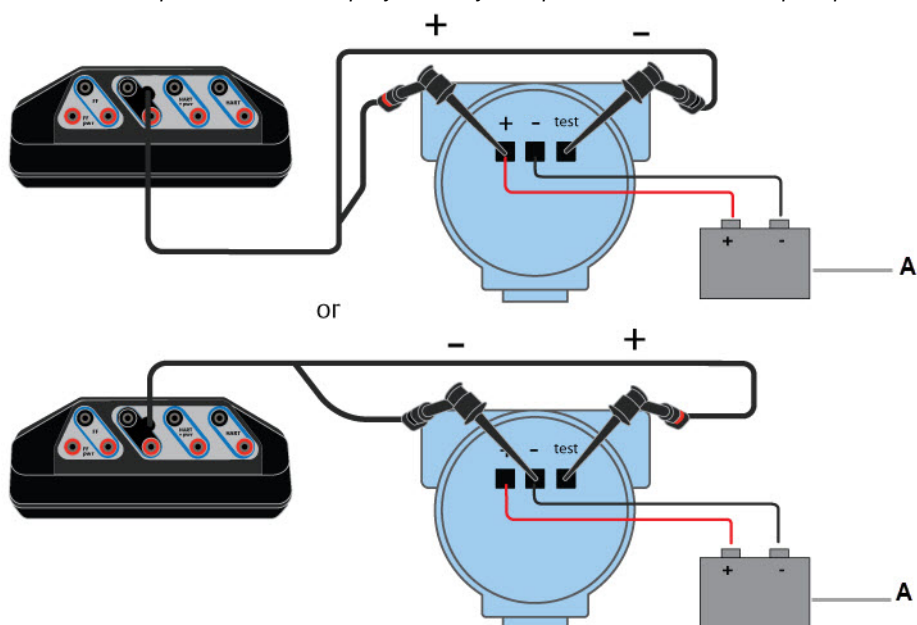
Коммуникатор Ttech измеряет ток через разъемы mA без разрыва петли.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Запрещается подключать резистор параллельно к разъемам HART + rwtg или HART на коммуникаторе Ttech или параллельно к клеммам полевого прибора. Это мешает измерению тока.

Примечание

Для получения дополнительной информации по измерению тока на тестовых клеммах см. документацию на полевое устройство. Ориентация клемм на конкретном устройстве может отличаться от представленной на рисунке. Рисунок приводится только для примера.

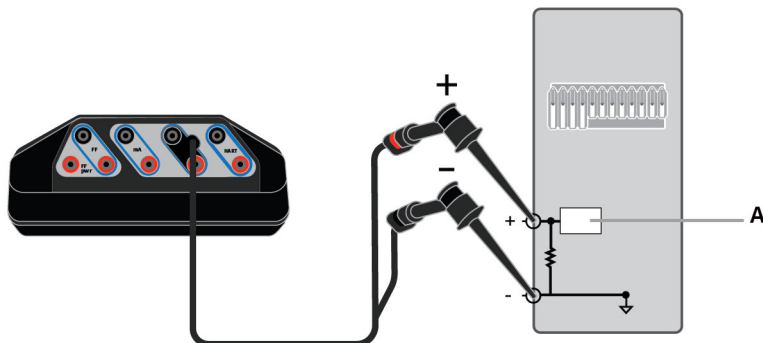


A. Источник напряжения.

Рис. 4-13: Имитация преобразователя и питание токовой петли

Примечание

Коммуникатор Tгex подключается к 4-проводной клеммной колодке. Изучите документацию на хост-систему.



A. Аналоговый вход.

4.6 Подача питания на 2-проводной измерительный преобразователь

Коммуникатор Tгex может подавать напряжение до 16 В (при 22,5 мА) для питания КИПиА с выходным сигналом HART. Добавлять внешний резистор не требуется. Коммуникатор Tгex имеет в цепи разъемов HART + rwg внутренний резистор 167 Ом, который используется при подаче питания на измерительный преобразователь.

Если пользователь пытается подать питание от коммуникатора Tгex, когда полевое устройство запитано от внешнего источника, приложение Диагностика токовой петли запрещает подачу питания от коммуникатора. Это защищает коммуникатор Tгex от повреждений.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Tгex.

⚠ ОСТОРОЖНО!

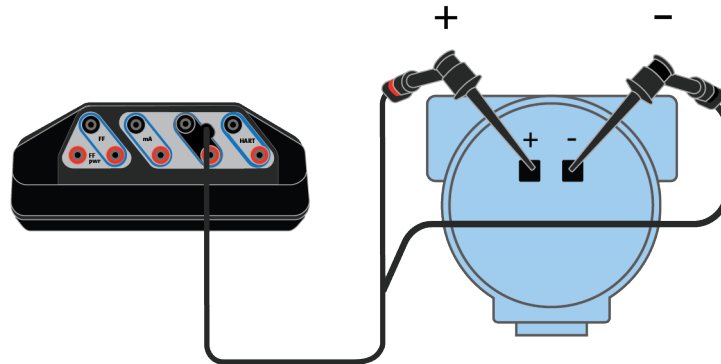
При питании устройства от коммуникатора Tгex запрещается подключение дополнительных внешних источников питания. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре. Перед использованием коммуникатора Tгex в качестве источника питания убедитесь, что устройство отключено от токовой петли/сегмента, а также отсоединены все остальные провода.

Примечание

Запрещается подключать резистор параллельно разъемам HART + rwg или HART на коммуникаторе Tгex или клеммам полевого прибора. Это мешает измерениям тока и обмену данными.

1. Подключите провода к разъемам HART + рwг коммуникатора Tгex и к клеммам полевого устройства.

Рис. 4-14: Подача питания на 2-проводной измерительный преобразователь



2. В приложении Диагностика токовой петли нажмите Питание петли.
3. Нажмите Подать питание на преобразователь.
Коммуникатор Tгex использует внутренний резистор при подаче питания на устройство.
4. Нажмите ОК.
Коммуникатор подает питание на измерительный преобразователь и измеряет напряжение и силу тока.
5. Чтобы прекратить питать устройство, выполните одно из следующих действий:
 - нажмите Питание петли и установите его значение на OFF;
 - нажмите Выход;
 - отсоедините провода от коммуникатора Tгex.

4.7 Подача питания на 2-проводной измерительный преобразователь и измерение значений на аналоговом выходе

Вы можете отсоединить 2-проводной HART-преобразователь от токовой петли, подать на него питание от коммуникатора Tгex и провести измерение значения на аналоговом выходе.

Если пользователь пытается подать питание от коммуникатора Tгex, когда поленое устройство запитано от внешнего источника, приложение Диагностика токовой петли запрещает подачу питания от коммуникатора Tгex. Это защищает коммуникатор Tгex от повреждений.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Tгex.

⚠ ОСТОРОЖНО!

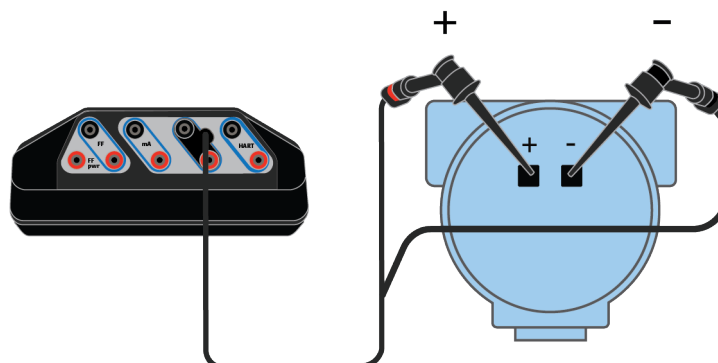
При питании устройства от коммуникатора Tгex запрещается подключение дополнительных внешних источников питания. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре. Перед использованием коммуникатора Tгex в качестве источника питания убедитесь, что устройство отключено от токовой петли/сегмента, а также отсоединены все остальные провода.

Примечание

Запрещается подключать резистор параллельно разъемам HART + рwг или HART на коммуникаторе Tгex или клеммам полевого прибора. Это мешает измерению тока.

1. Подключите провода к разъемам HART + рwг коммуникатора Tгex и к клеммам полевого устройства.

Рис. 4-15: Подключение для подачи питания на устройство



2. В приложении Диагностика токовой петли нажмите Питание петли.
3. Нажмите Подать питание на преобразователь.
Коммуникатор Tгex использует внутренний резистор при подаче питания на устройство.
4. Нажмите ОК.
Коммуникатор Tгex подает питание на устройство. Отображаются значения напряжения и тока.
5. Чтобы прекратить питать устройство, выполните одно из следующих действий:
 - нажмите Питание петли и установите его значение на OFF;
 - нажмите Выход;
 - отсоедините провода от коммуникатора Tгex.

4.8 Запитать позиционер клапана

Если пользователь пытается подать питание от коммуникатора Treh, когда полевое устройство запитано от внешнего источника, приложение Диагностика токовой петли запрещает подачу питания от коммуникатора Treh. Это защищает коммуникатор Treh от повреждений.

⚠ ОСТОРОЖНО!

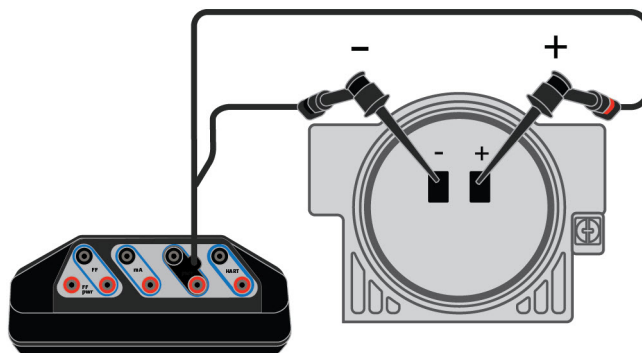
Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Treh.

⚠ ОСТОРОЖНО!

При питании устройства от коммуникатора Treh запрещается подключение дополнительных внешних источников питания. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре. Перед использованием коммуникатора Treh в качестве источника питания убедитесь, что устройство отключено от токовой петли/сегмента, а также отсоединены все остальные провода.

1. Подключите провода к разъемам HART + rwt коммуникатора Treh и к клеммам полевого устройства.

Рис. 4-16: Подключение для подачи питания на позиционер



2. В приложении Диагностика токовой петли нажмите Питание петли.
3. Выберите один из следующих вариантов:

Опция	Описание
Запитать позиционер клапана при токе 4 мА (0 %)	Подача питания на позиционер при силе тока 4 мА.
Запитать позиционер клапана при токе 20 мА (100 %)	Подача питания на позиционер при силе тока 20 мА.
Запитать позиционер с другим током в мА	Подача питания на позиционер с заданным значением тока (мА).

4. Нажмите ОК.

Приложение Диагностика токовой петли подает питание на позиционер клапана и измеряет напряжение и ток. Включается опция Задатчик тока.

5. Чтобы изменить значение тока, нажмите одну из кнопок быстрого управления (4 мА, 8 мА, 12 мА, 16 мА, 20 мА) или воспользуйтесь клавишами со стрелками вверх и вниз для изменения значения вручную. Шаг для стрелок по умолчанию — 0,1 мА.
6. Чтобы прекратить питать устройство, выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите Питание петли и установите его значение на OFF. Появится запрос на выбор варианта питания, чтобы задать положение клапана.
 - Нажмите Выход. Появится запрос на выбор варианта питания, чтобы задать положение клапана.
 - Отсоедините провода от коммуникатора Тгех. В этом случае запрос на выбор питания, чтобы задать положение клапана, НЕ появится.

4.9 Проверка хода клапана

Если пользователь пытается подать питание от коммуникатора Тгех, когда полевое устройство запитано от внешнего источника, приложение Диагностика токовой петли запрещает подачу питания от коммуникатора. Это защищает коммуникатор Тгех от повреждений.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Подача питания на позиционер клапана может изменить настройки, влияющие на ход клапана/привода. Во избежание травмирования персонала и порчи имущества не допускайте попадания инструментов и других предметов в узел клапана/привода.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Когда питание подается на позиционер в эксплуатации, клапан может переместиться, что может привести к выбросу технологической среды или к сбросу давления. Во избежание травмирования персонала и порчи имущества в результате выброса технологической среды или сброса давления исключите клапан из техпроцесса, выровняйте давление с обеих сторон клапана или слейте технологическую среду.

1. Подключите провода к разъемам HART + rwg коммуникатора Тгех и позиционера.
2. В приложении Диагностика токовой петли нажмите Питание петли.
3. Выберите один из следующих вариантов:

Опция	Описание
Запитать устройство позиционирования током 4 мА (0 %)	Подача питания на позиционер при силе тока 4 мА.
Запитать позиционер клапана при токе 20 мА (100 %)	Подача питания на позиционер при силе тока 20 мА.
Запитать позиционер с другим током в мА	Подача питания на позиционер с заданным значением тока (мА).

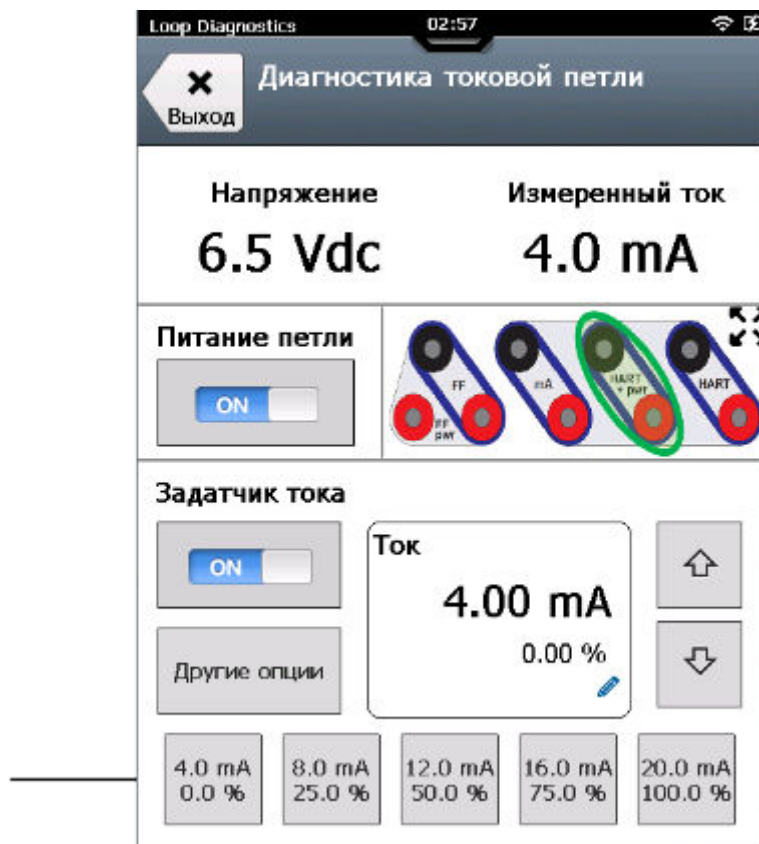
4. Нажмите ОК.
5. Чтобы изменить ток, подаваемый коммуникатором Tгex, выполните одно из следующих действий.
 - Нажмите кнопку быстрого управления.
 - Нажмите клавишу со стрелкой вверх или вниз, чтобы плавно уменьшить или увеличить значение тока. Шаг для стрелок по умолчанию — 0,1 мА.
 - Нажмите на значок карандаша и введите значение тока в мА.
6. Дождитесь перемещения клапана.
7. Повторите шаги 5 и 6, пока клапан не переместится в нужное положение.
8. Чтобы прекратить питать устройство, выполните одно из следующих действий.
 - Нажмите Питание петли и установите его значение на OFF. Появится запрос, чтобы задать положение клапана.
 - Нажмите Выход. Появится запрос, чтобы задать положение клапана.
 - Отсоедините провода от коммуникатора Tгex. В этом случае запрос на выбор питания, чтобы задать положение клапана, НЕ появится.

4.10 Настройки задатчика тока

4.10.1 Кнопки быстрого управления

В приложении Диагностика токовой петли отображается пять кнопок со значениями по умолчанию 4 мА, 8 мА, 12 мА, 16 мА и 20 мА. С помощью этих кнопок быстро меняется задаваемый ток. Для каждой кнопки можно настроить новое значение.

Рис. 4-17: Кнопки быстрого управления



1. На экране Диагностика токовой петли нажмите Задатчик тока > Другие опции > Выбор быстрой кнопки.
Экран Другие опции появится, если включена функция Задатчик тока.
2. Выберите один из вариантов Быстрого выбора.
3. Введите новое значение для кнопки и нажмите ОК.
4. Установите значения для всех кнопок.
5. Нажмите Назад для сохранения изменений и возврата в окно Диагностика токовой петли.

4.10.2 Шкала приращения тока

Кнопки со стрелками вверх и вниз на экране Диагностика токовой петли позволяют вручную регулировать ток за счет небольших приращений для плавного перемещения клапана. Шаг (по умолчанию 0,1 мА) можно изменять.

1. На экране Диагностика токовой петли нажмите Задатчик тока > Другие опции > Шаг изменения тока в мА.
Экран Другие опции появится, если включена функция Задатчик тока.
2. Введите значение в диапазоне от 0,04 до 10,00 мА.
3. Нажмите ОК.

4. Нажмите Назад для сохранения изменений и возврата в окно приложения Диагностика токовой петли.

4.10.3 Задержка между изменениями тока

Коммуникатор Tгex позволяет настраивать интервал времени, за который значение подаваемого тока изменяется с одного на другое. Чем длиннее время, тем более постепенно изменяется ток и более плавно движется клапан, избегая возможного повреждения оборудования. Выбор нулевого значения означает незамедлительное перемещение клапана.

Настройка производится клавишами со стрелками вверх и вниз или нажатием на иконку с изображением карандаша. Опция также активируется, если вы нажмете Питание петли для прекращения питания позиционера.

Примечание

Данный параметр не применяется к исходному значению тока, которое активно при первой подаче питания на устройство. Например, если подается питание на полевое устройство, приложение Диагностика токовой петли немедленно использует значение 4 мА, 20 мА или введенное пользователем значение. Задержка применяется ко всем изменениям значения тока, внесенным после пуска.

1. На экране Диагностика контура нажмите Задатчик тока > Другие опции > Длительность изменения тока.
Экран Другие опции опции появится, если включена функция Задатчик тока.
2. Введите необходимое значение секунд.
3. Нажмите ОК.
4. Нажмите Назад для сохранения изменений и возврата в окно приложения Диагностика токовой петли.

4.11 Проверка токовой петли

Приложение Диагностика токовой петли позволяет проверять токовую петлю, измеряя напряжение и ток, управляя током при имитации полевого прибора.

Проверки перед установкой

Перед установкой полевого устройства убедитесь в его работоспособности. Активируйте функцию *Питание петли* для подачи питания на устройство. При подключении измерительного преобразователя подайте питание от коммуникатора Tгex на датчик и измерьте выходной сигнал 4–20 мА. При подключении позиционера клапана используйте коммуникатор Tгex для подачи питания, проверьте управление по току и убедитесь, что позиционер перемещается соответствующим образом при изменении силы тока.

Проверки в ходе установки

Используйте коммуникатор Tгex для проверки частично смонтированного контура. Через приложение можно выполнять следующее.

- Подключить разъемы HART коммуникатора Tгex к точкам, к которым будет подключено устройство. Убедиться, что напряжение питания измеряется и уровень напряжения достаточен для питания устройства.
- Подключить разъемы HART к точкам, к которым будет подключено устройство, включить Задатчик тока для имитации выходного сигнала 4–20 мА. Проверить, видит ли система управления ток, поступающий от коммуникатора Tгex.
- Подключить разъемы HART + рwг к точкам, к которым будет подключен источник питания в токовой петле, и включить Питание петли. Коммуникатор Tгex измерит выходной сигнал по току 4–20 мА преобразователя.
- Подключить разъемы HART + рwг к точкам, к которым будет подключен позиционер, и включить Питание петли. Убедиться, что устройство получает питание, и проверить напряжение на клеммах позиционера.
- Подключить разъемы HART + рwг к точкам в петле без внешнего источника питания, к которым будет подключен датчик, и включить Питание петли для имитации преобразователя. Проверить, видит ли система управления ток, поступающий от коммуникатора Tгex.
- Подключить разъемы mA к точкам, к которым будет подключен позиционер клапана. Убедиться, что показания не выходят за границы диапазона 4–20 мА при включении модуля вывода цифровой системы управления.

Проверки после установки

Для проверки обмена данными используйте приложение Полевой коммуникатор.

Для проверки подачи питания к прибору и тока в HART-контуре используйте приложение Диагностика токовой петли. Через разъемы HART на коммуникаторе Tгex может быть измерено напряжение. Подключите разъемы HART к клеммам устройства. Для измерения тока подключите разъемы mA к тестовым клеммам полевого устройства. Если устройство не имеет тестовых клемм, то для проверки выходного сигнала 4–20 мА исключите прибор из автоматического контура регулирования, затем подключите разъемы mA последовательно в разрыв отрицательного провода полевого устройства.

При работе с позиционерами клапанов подключите разъемы HART к клеммам устройства для измерения напряжения и его проверки. Для проверки выходного сигнала 4–20 мА системы управления необходимо подключить разъемы mA последовательно в разрыв отрицательного провода позиционера.

Поиск и устранение неисправностей в токовой петле с HART-сигналом

- Выполните задачи, приведенные в разделе «Проверки после установки».
- Удалите один или несколько элементов из токовой петли. Выполните задачи, приведенные в разделе «Проверки после установки».
- Изолируйте устройство и выполните задачи, приведенные в разделе «Проверки перед установкой».

4.11.1 Измерение напряжения в токовой петле с внешним источником питания

Для измерения напряжения на полевом устройстве с внешним источником питания используйте разъемы HART на коммуникаторе Tгex.

Примечание

Если требуется подать питание с коммуникатора Tгex и измерить напряжение, используйте разъемы HART + рwг. См. [Раздел 4.6](#).

⚠ ОСТОРОЖНО!

Запрещается одновременно подключать провода к разъемам HART и HART + рwг.

1. Подключите провода к разъемам HART на коммуникаторе Tгex и к клеммам полевого устройства с внешним источником питания.
2. Просмотрите измеренное напряжение на экране Диагностика токовой петли.

4.11.2 Измерение выходного сигнала системы управления

Измерение тока в петле для проверки выходного токового сигнала полевого устройства или системы управления. Измерить ток в петле можно от 0 до 25 мА на петле тока 4–20 мА.

Примечание

Измерения проводятся исключительно в справочных целях. Не принимайте критически важных решений по управлению техпроцессом, полагаясь на результаты этих измерений.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не допускается подключение клемм mA коммуникатора Tгex к источнику питания, не имеющему ограничения по силе тока до 250 мА. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре.

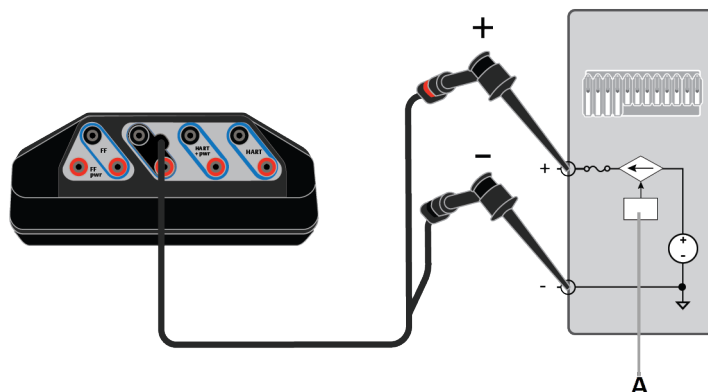
⚠ ВНИМАНИЕ!

Не подключайте разъемы mA (амперметр) в цепь 4–20 мА параллельно источнику питания. Амперметры имеют низкое сопротивление. Это может повлиять на токовую петлю: датчики будут передавать некорректные значения параметров, а позиционеры — непредсказуемо изменять положения клапанов.

1. Подключите провода к разъемам mA на коммуникаторе Tгex и к точке подключения в токовой петле.

Коммуникатор Tгex можно подключать к различным точкам цепи для измерения тока.

Рис. 4-18: Пример подключения для измерения тока



A. Аналоговый выход.

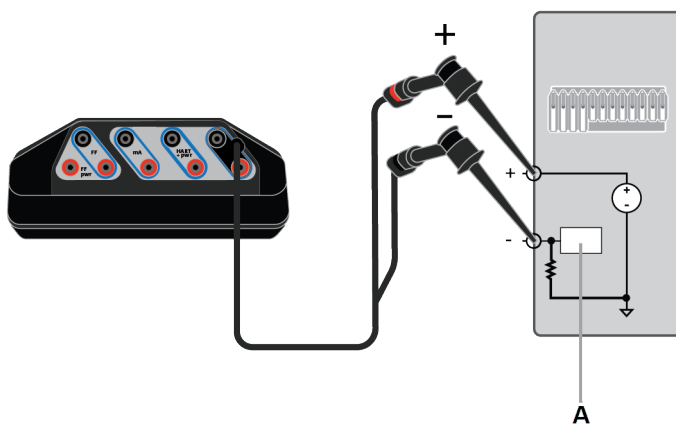
2. В приложении Диагностика токовой петли просмотрите измеренное значение тока.

4.11.3 Имитация измерительного преобразователя в токовой петле с внешним источником питания

Приложение Диагностика токовой петли может изменять выходной ток коммуникатора Treh для имитации 2-проводного HART-преобразователя. Здесь цифровая система управления питает цепь, коммуникатор Treh задаёт ток в систему управления.

1. Подключите провода к разъемам HART на коммуникаторе Treh и к токовой петле 4–20 мА.

Рис. 4-19: Подключение при имитации измерительного преобразователя.



A. Аналоговый вход.

2. В приложении Диагностика токовой петли нажмите Задатчик тока.
3. Чтобы увеличить значение подаваемого тока, нажмите одну из кнопок быстрого управления, используйте клавиши со стрелками вверх или вниз или нажмите на иконку с изображением карандаша для ввода нового значения.
4. Удостоверьтесь, что цифровая система управления получает такое же значение тока.

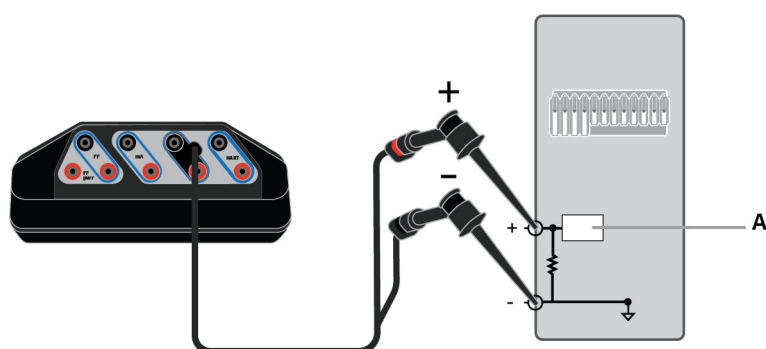
4.11.4 Имитация измерительного преобразователя в токовой петле, не подключенной к питанию

Коммуникатор Tгex может подавать питание и генерировать ток при имитации HART-устройства для проверки токовой петли. В ходе данной настройки система управления не подает питание на полевое устройство. Функция используется, если в токовую петлю планируется подключить 4-проводной измерительный преобразователь.

Коммуникатор Tгex подает питание в токовую петлю через разъемы HART + рwr, а приложение Диагностика токовой петли позволяет регулировать ток в петле.

1. Подключите провода к разъемам HART + рwr на коммуникаторе Tгex и к токовой петле, не подключенной к питанию.

Рис. 4-20: Подключение для подачи питания и имитации преобразователя



A. Аналоговый вход.

2. В приложении Диагностика токовой петли нажмите Питание петли.
3. Нажмите Имитировать преобразователь в режиме 4 мА.
4. Измените значение тока, нажав кнопку быстрого управления или клавиши со стрелками вверх/вниз.
5. Удостоверьтесь, что цифровая система управления получает такое же значение тока.

5 Приложение Диагностика Fieldbus

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Запуск приложения Диагностика Fieldbus*
- *Экран приложения Диагностика Fieldbus*
- *Статусы измерений приложения Диагностика Fieldbus*
- *Подключение к FOUNDATION Fieldbus-устройствам*
- *Питание FOUNDATION Fieldbus-устройств*
- *Подключение к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus с внешним источником питания*
- *Измерение данных полевой шины FOUNDATION Fieldbus*
- *Экран «Подробно»*
- *Просмотр измерений*
- *Просмотр Справки по измерениям*
- *Спектр шума*
- *Настройки*
- *Сохранение измерений в архив*
- *Поиск и устранение неисправностей через приложение Диагностика Fieldbus*

Приложение Диагностика Fieldbus позволяет искать и устранять неисправности в устройствах и сегментах полевой шины FOUNDATION Fieldbus. Обеспечивает подачу питания и базовые функции обмена данными для проверки работы FOUNDATION Fieldbus-устройства в изолированном мини-сегменте. Приложение определяет все устройства в сегменте. Можно подключать коммутатор Treh к разным точкам вдоль сегмента полевой шины, чтобы локализовать неисправность.

Диагностика Fieldbus помогает пользователю определить проблемы, связанные с обрывом соединений, попаданием воды в кабели или внутрь клеммного отсека, некорректным заземлением либо неправильным подключением сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus.

Примечание

Приложение Диагностика Fieldbus можно использовать как с базовым, так и с расширенным модулями подключения к полевым устройствам. Коммутатор Treh не питает FOUNDATION Fieldbus-устройство с помощью базового модуля подключения. Для использования приложения необходимо иметь лицензию FOUNDATION Fieldbus.

Измерения

Приложение Диагностика Fieldbus позволяет измерить следующее:

- напряжения пост. тока: от -34 до 34 В;
- уровень шума: низкие частоты (от 870 Гц до 9 кГц), рабочие частоты (от 9 до 39 кГц), высокие частоты (от 39 до 100 кГц);
- уровень сигнала на полевой шине FOUNDATION Fieldbus: 100–1200 мВ (размах амплитуды).

Быстрые проверки для локализации неисправностей

Используйте коммуникатор Tрех для поиска неисправностей в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus. Например, если полевое устройство не включается из-за низкого напряжения на клеммах, с помощью приложения Диагностика Fieldbus измерьте напряжение во всех точках подключения кабелей, идущих от источника питания на устройство. Это поможет определить падение напряжения на участке полевой шины.

Длительные проверки

Если неполадки возникают только в определенный период рабочего дня, можно провести измерения за более длительный период, чтобы точно определить время и дату появления неисправности. Например, если наблюдается эпизодичное повышение шума, можно провести измерения в течение нескольких часов, чтобы определить время появления шумов. Это поможет сопоставить появление шума с неким событием, например запуском или остановом частотно-регулируемого привода в течение дня.

Периодические испытания помогают отследить состояние сети

Можно проводить измерения раз в несколько месяцев, чтобы построить общий тренд или отчет по сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus. Например, один набор измерений проводится при установке устройства, а другой — через год для сравнения. Это поможет отследить медленные процессы деградации параметров сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus.

Приложение Диагностика Fieldbus поддерживает функцию архивирования: пользователь может сохранять результаты измерений в файл с расширением .csv (значения разделены запятыми). Затем передать файлы на ПК для проверки и анализа через программу-редактор электронных таблиц.

5.1 Запуск приложения Диагностика Fieldbus

1. Нажмите на иконку Диагностика Fieldbus на экране коммуникатора Tрех для запуска приложения.
2. Чтобы закрыть приложение Диагностика Fieldbus нажмите Выход.

5.2 Экран приложения Диагностика Fieldbus

Экран Диагностика Fieldbus Обзор — домашняя страница приложения. Здесь показаны статусы измерений и конфигурация самого приложения.

Примечание

Опция Питание от коммуникатора Tрех не отображается, если к коммуникатору подключен базовый модуль подключения. Для подачи питания на FOUNDATION Fieldbus-устройства обязательны расширенный модуль подключения и вилка для питания FOUNDATION Fieldbus-устройств.

Все измерения имеют статусы ХОРОШИЙ, ПЛОХОЙ или ПРОВЕРКА. Вы можете настроить критерии отображения статусов ХОРОШИЙ и ПЛОХОЙ. Статус НЕАКТИВНО отображается при отсутствии сигнала на полевой шине FOUNDATION Fieldbus (нет обмена данными с устройством). Проверьте параметры измерений в окне Настройки на соответствие условиям вашей установки.

Рис. 5-1: Экран приложения Диагностика Fieldbus при запуске

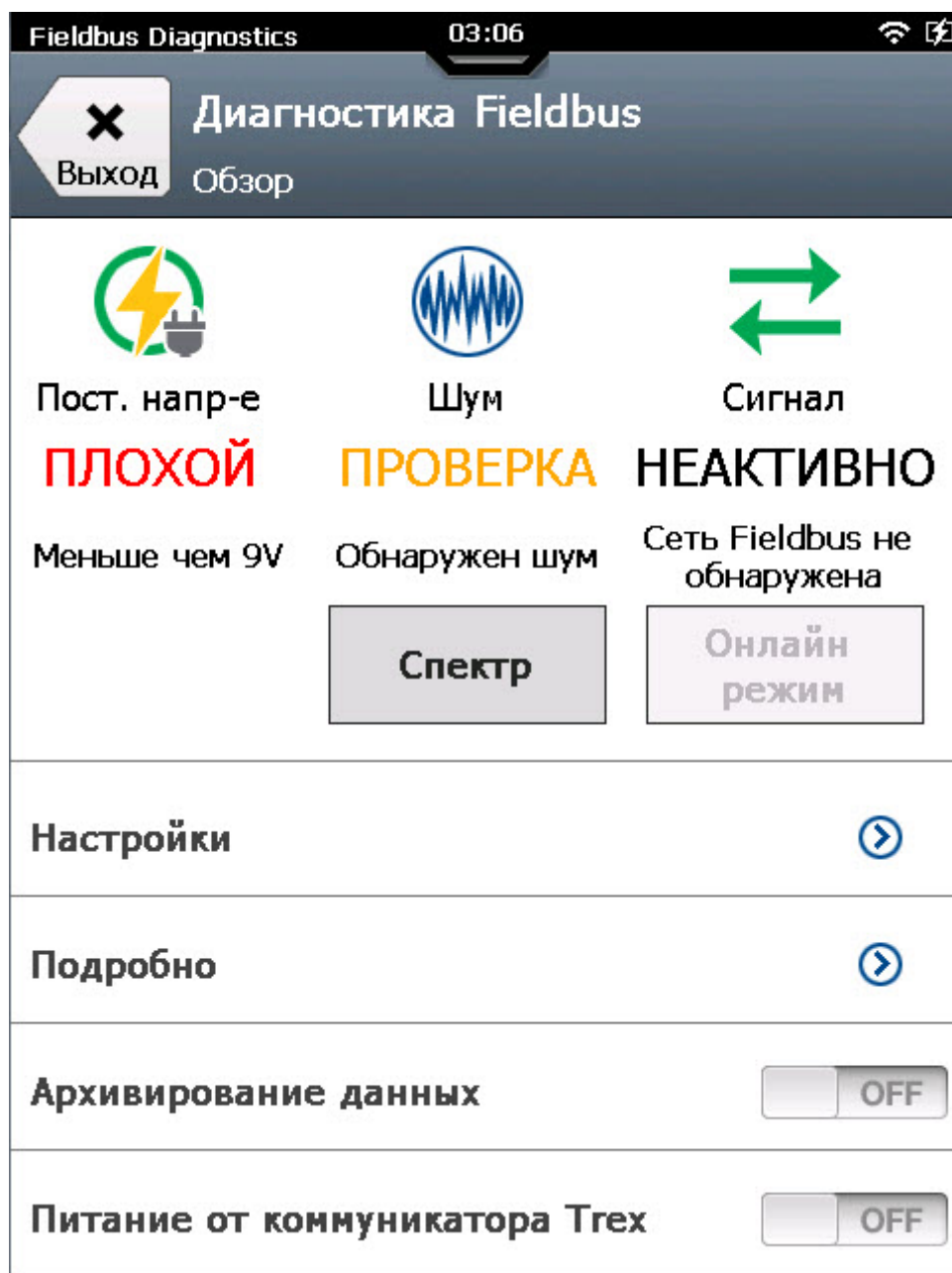
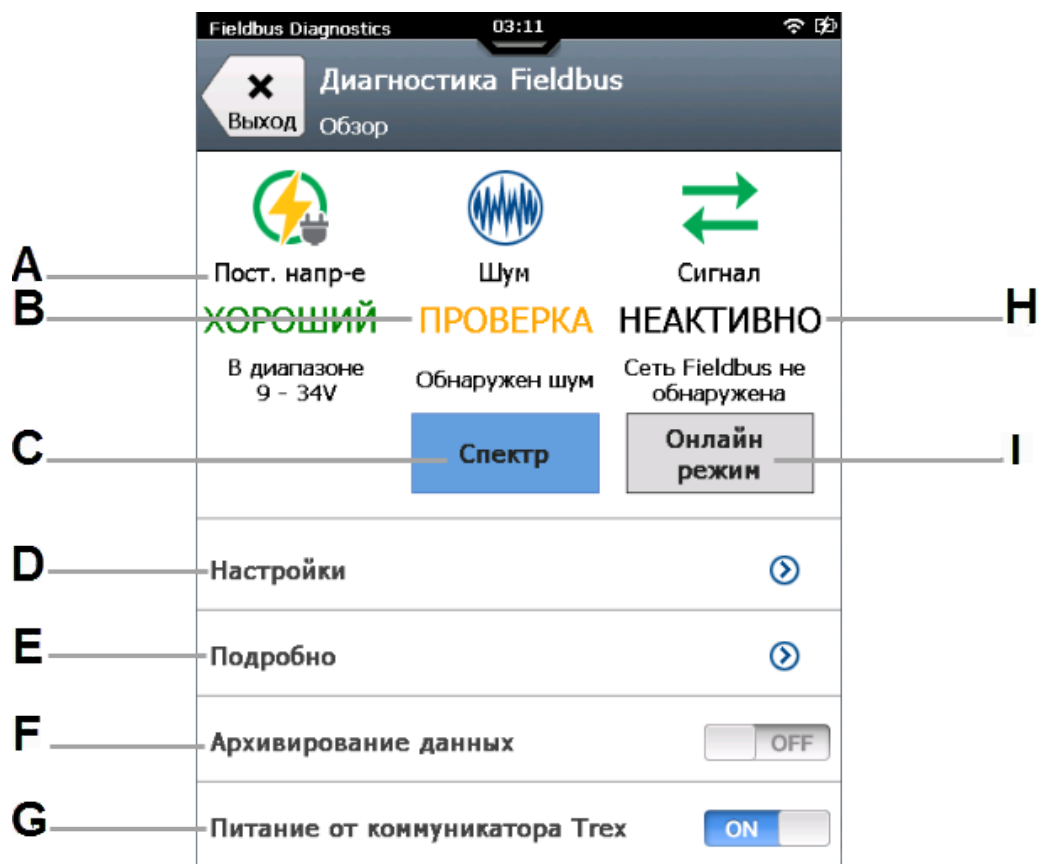


Рис. 5-2: Экран приложения Диагностика Fieldbus при проведении измерений



- A. Статус измерения напряжения постоянного тока.
- B. Статус измерения уровня шумов.
- C. Низко-, средне- и высокочастотные спектры при измерении уровня шума.
- D. Параметры отображения и регистрации измерений.
- E. Просмотр значений всех измерений.
- F. Настроить архив данных, включить/выключить сохранение изменений в файл архива (расширение .csv). Можно сохранять несколько наборов измерений для формирования отчетов и графиков.
- G. Включить/выключить питание FOUNDATION Fieldbus-устройства. Обязательны расширенный модуль подключения и вилка для питания FOUNDATION Fieldbus-устройств.
- H. Статус измерения сигнала на полевой шине FOUNDATION Fieldbus.
- I. Нажмите Онлайн режим или Офлайн режим для переключения коммуникатора Tgex в интерактивный или автономный режимы. Когда коммуникатор Tgex подключен к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus с внешним питанием, окно Онлайн режим запрашивает тэги полевых устройств. Опция добавляет коммуникатор Tgex в список устройств на экране Подробно и пользователь может сравнить сигнал коммуникатора с сигналом устройства. Когда коммуникатор Tgex питает FOUNDATION Fieldbus-устройство или в сегменте с внешним питанием нет связи, окно Онлайн режим запускает обмен данными по сети через шину.

Примечание

Если подключить коммуникатор Tgex к FOUNDATION Fieldbus-сегменту с активным планировщиком связей (далее АПС), на экране Подробно отображаются устройства, их адреса и измерения сигналов. При этом тэг устройства отображается только после нажатия Онлайн режим.

Примечание

Приложение Диагностика Fieldbus не показывает, какое именно устройство выполняет функции АПС в сегменте. Если в сегменте FOUNDATION Fieldbus нет других АПС, коммуникатор Treh выполняет функции АПС.

▲ ОСТОРОЖНО!

При подключении к сегменту FOUNDATION Fieldbus (Онлайн-режим) коммуникатор Treh потребляет 12 мА. В Офлайн-режиме — 0 мА. Перед подключением коммуникатора Treh в Онлайн-режим удостоверьтесь, что блок питания или барьер на сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus имеют соответствующую мощность для обеспечения дополнительного тока. Если нагрузка сегмента Fieldbus близка к предельной токовой нагрузке источника питания сегмента, то подключение коммуникатора Treh может привести к потере связи.

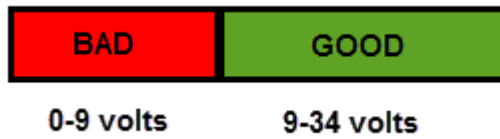
5.3 Статусы измерений приложения Диагностика Fieldbus

Приложение Диагностика Fieldbus использует обозначения ХОРОШИЙ, ПЛОХОЙ и ПРОВЕРКА для статуса измерения. Статус меняется в зависимости от попадания измерения в/за границы заданного диапазона. По умолчанию диапазоны включают стандартные рабочие уровни напряжения постоянного тока, шума и сигнала, определенные в стандарте полевой шины FOUNDATION Fieldbus.

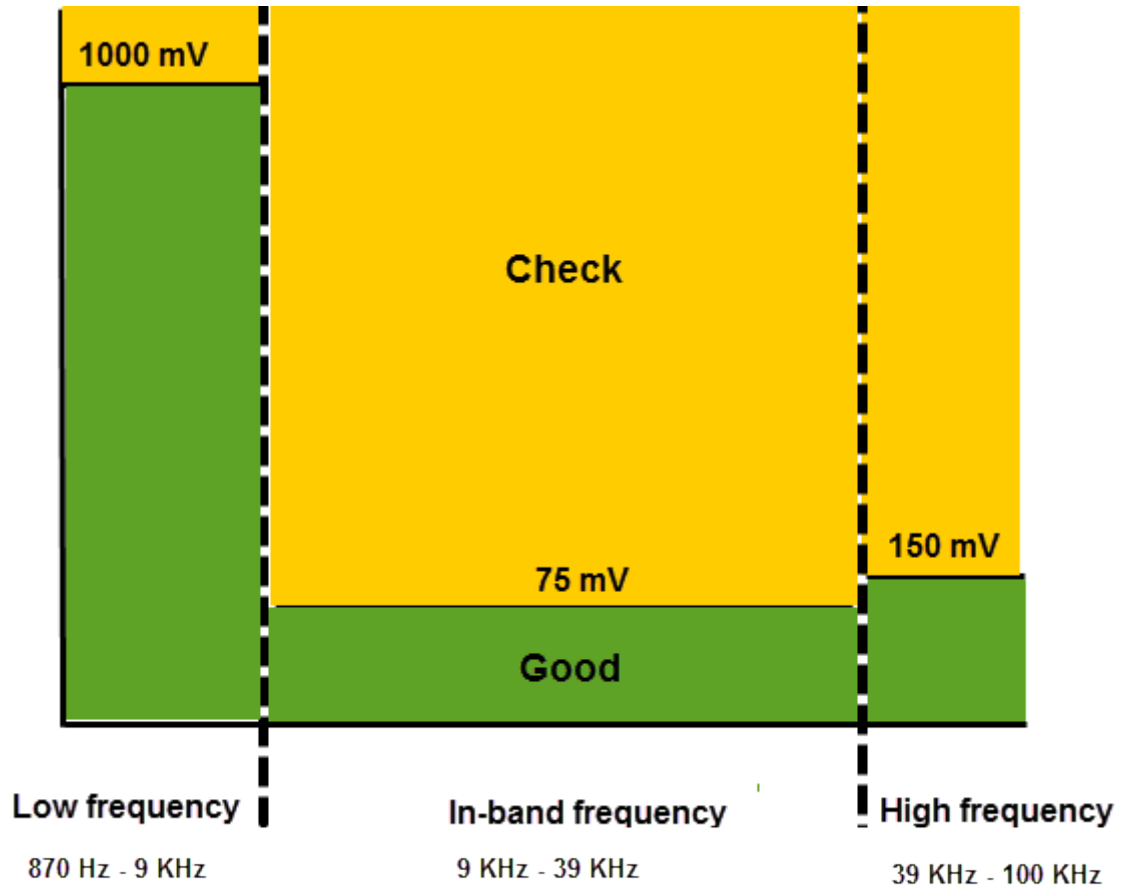
Можно задать свой диапазон значений для статусов ХОРОШИЙ, ПЛОХОЙ или ПРОВЕРКА в Настройках приложения. (Нажмите Настройки > Критерии измерений.) Можно повысить или понизить предельные значения в зависимости от точки подключения коммуникатора Treh в сегмент полевой шины FOUNDATION Fieldbus.

Статус	Описание
ХОРОШИЙ	Измеренные данные находятся внутри заданного диапазона.
ПЛОХОЙ	Измеренные данные меньше минимального установленного значения. Статус ПЛОХОЙ применяется к измерениям напряжения постоянного тока и сигнала.
ПРОВЕРКА	Измеренные данные находятся выше максимального или ниже минимального пороговых значений. Статус ПРОВЕРКА применяется в отношении уровня шума или сигнала, которые меняются в зависимости от точки измерений, а также устойчивости сегмента полевой шины к шумам. Например, если измеренный сигнал устройства равен 400 мВ (размах амплитуды), а коммуникатор Treh подключен рядом с устройством, измеренное значение слишком мало и может быть признано Плохой. При этом, если коммуникатор подключен к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus далеко от полевого устройства, значение сигнала может быть ниже из-за большой длины кабеля, поэтому будет признано Хороший.
НЕАКТИВНО	Отсутствие связи по полевой шине FOUNDATION Fieldbus. Нажмите Онлайн режим для соединения с устройством.

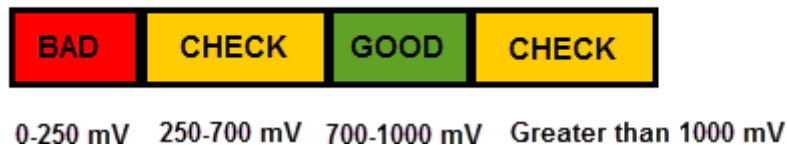
Измерения напряжения постоянного тока — статусы по умолчанию



Измерения уровня шума — статусы по умолчанию



Измерения уровня сигнала — статусы по умолчанию



Если статус измеренного сигнала на полевой шине ПЛОХОЙ или ПРОВЕРКА, на экране приложения Диагностика Fieldbus появляется сообщение.

Сообщение о сигнале на полевой шине	Описание
В пределах диапазона для всех узлов (With in the range for all nodes)	Сигналы от всех устройств в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus имеют статус ХОРОШИЙ.

Сообщение о сигнале на полевой шине	Описание
Высокий/низкий сигнал на всех устройствах (Signal low/high on all devices)	Сигналы от всех устройств в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus выходят за установленные пределы (выше максимального заданного значения или ниже минимального заданного значения).
Высокий/низкий сигнал на большинстве устройств (Signal low/high on most devices)	Сигналы от более чем половины устройств в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus выходят за установленные пределы.
Высокий/низкий сигнал на нескольких устройствах (Signal low/high on few devices)	Сигналы от менее чем половины устройств в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus выходят за установленные пределы.
Низкий или высокий сигнал <на адресах устройства>	Измеренный сигнал только на одном устройстве полевой шины выше максимального заданного значения или ниже минимального заданного значения.

5.4 Подключение к FOUNDATION Fieldbus-устройствам

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Trex.

⚠ ОСТОРОЖНО!

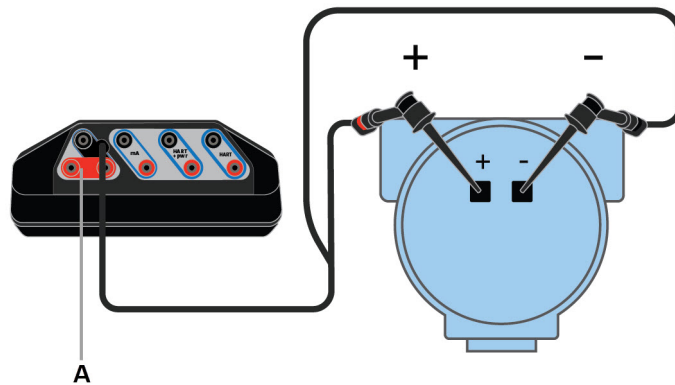
При подключении к сегменту FOUNDATION Fieldbus (Онлайн-режим) коммуникатор Trex потребляет 12 мА. В Офлайн-режиме — 0 мА. Перед подключением коммуникатора Trex в Онлайн-режим удостоверьтесь, что блок питания или барьер на сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus имеют соответствующую мощность для обеспечения дополнительного тока. Если нагрузка сегмента Fieldbus близка к предельной токовой нагрузке источника питания сегмента, то подключение коммуникатора Trex может привести к потере связи.

Рис. 5-3: Питание FOUNDATION Fieldbus-устройства

Для подачи питания на FOUNDATION Fieldbus-устройство используйте вилку для питания устройств FOUNDATION Fieldbus из комплекта поставки коммуникатора Tгex. Если коммуникатор Tгex питает устройство FOUNDATION Fieldbus, он подключает два встроенных терминатора и стабилизатор напряжения питания.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Коммуникатор Tгex может подавать питание только на одно FOUNDATION Fieldbus-устройство.



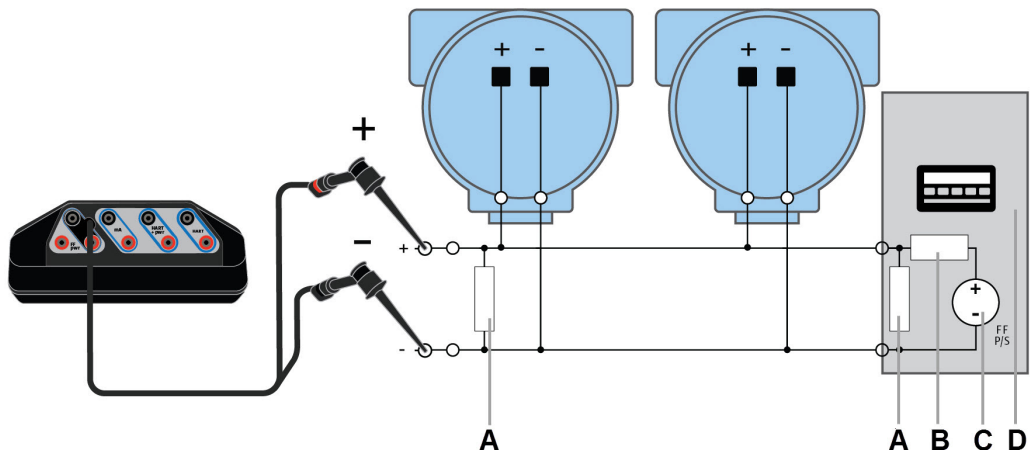
A. Вилка для питания устройств с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus.

Рис. 5-4: Подключение к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus с внешним источником питания

Для небольших сегментов стабилизатор напряжения питания и терминаторы могут содержаться в едином блоке схемы подключения.

Примечание

Можно подключать коммуникатор Tгex в любом удобном месте вдоль сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus. В полевых условиях подключение обычно выполняется к устройству либо к распределительной коробке. Пример приведен на рисунке ниже.



A. Терминаторы.
 B. Стабилизатор напряжения питания.
 C. Источник питания полевой шины FOUNDATION Fieldbus.
 D. Хост-система.

5.5 Питание FOUNDATION Fieldbus-устройств

Коммуникатор Tгex может питать одно устройство FOUNDATION Fieldbus, Коммуникатор Tгex может подавать напряжение около 10 В при токе 25 мА на устройство FOUNDATION fieldbus. (Коммуникатор Tгex потребляет примерно 12 мА в онлайн-режиме.)

Питание от коммуникатора Tгex недоступно, если полевое устройство запитано от внешнего источника. Это защищает коммуникатор Tгex от повреждений.

Примечание

Если коммуникатор Tгex подает питание на FOUNDATION Fieldbus-устройство, автоматически подключаются два встроенных терминатора и стабилизатор напряжения питания. В данном случае устройство должно быть ОТКЛЮЧЕНО от сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus, даже если сегмент обесточен.

⚠ ОСТОРОЖНО!

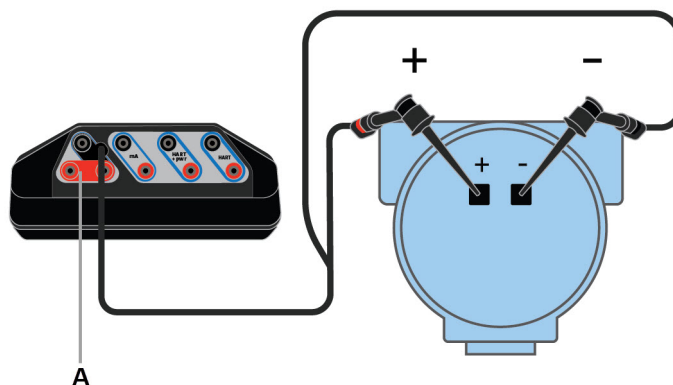
Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Tгex.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При питании устройства от коммуникатора Tгex запрещается подключение дополнительных внешних источников питания. Это может привести к перегоранию плавкого предохранителя внутри коммуникатора. Ремонт/замена модулей подключения должны проводиться в авторизованном сервисном центре. Перед использованием коммуникатора Tгex в качестве источника питания убедитесь, что устройство отключено от токовой петли/сегмента, а также отсоединены все остальные провода.

1. Подключите провода к разъемам FF на коммуникаторе Tгex и к клеммам обесточенного устройства. Отсоедините любые другие провода от полевого устройства. Проверьте отсутствие напряжения на устройстве. Не подключайтесь к распределительной коробке.
2. Подключите вилку для питания FOUNDATION Fieldbus к разъему FF рwr и к положительному (красному) разъему подключенного к коммуникатору Tгex провода

Рис. 5-5: Питание FOUNDATION Fieldbus-устройства.



А. Вилка для питания устройств с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus.

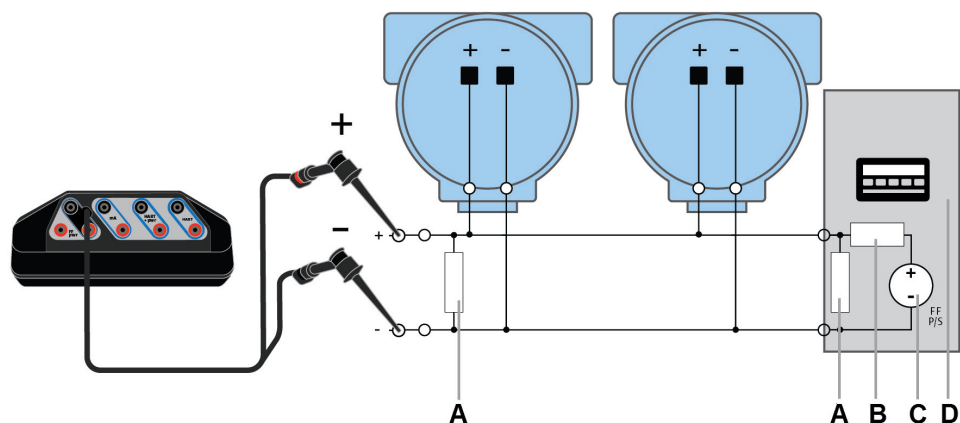
3. На экране Диагностика Fieldbus Обзор нажмите Питание от коммуникатора Тгех для активации подачи питания на устройство.
Коммуникатор Тгех подает питание на устройство.
4. Для отключения питания нажмите Питание от коммуникатора Тгех или отсоедините провода от устройства.

5.6 Подключение к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus с внешним источником питания

Можно подключать коммуникатор Тгех в различных точках сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus. Пример ниже показывает, как подключить коммуникатор Тгех к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus при работе с приложением Диагностика Fieldbus.

1. Подключите провода к контактам FF на коммуникаторе Тгех и к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus или устройству.

Рис. 5-6: Пример подключения коммуникатора Тгех к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus



- A. Терминаторы.
- B. Стабилизатор напряжения питания.
- C. Источник питания полевой шины FOUNDATION Fieldbus.
- D. Хост-система.

2. Откройте приложение Диагностика Fieldbus.
Коммуникатор Тгех подключается к устройству или сегменту FOUNDATION Fieldbus и начинает выполнять измерения.
3. Опционально: нажмите Онлайн режим для запроса тэгов устройств.

5.7 Измерение данных полевой шины FOUNDATION Fieldbus

В приложении Fieldbus Diagnostics отображается статус измерений: ХОРОШИЙ, ПЛОХОЙ и ПРОВЕРКА. Статус используется в качестве краткой характеристики измерения. Проверьте критерии измерений в Настройках на соответствие параметрам используемой установки.

Чтобы просмотреть фактические измеренные значения, на экране Обзор нажмите Подробно.

Примечание

Перед измерением шума отключите зарядное устройство от коммуникатора Tгex (если оно подключено). Тем самым Вы изолируете коммуникатор Tгex от местной электросети.

1. Если питание на FOUNDATION Fieldbus-устройство подается с внешнего источника:
 - a. Подключите провода к контактам FF на коммуникаторе Tгex и к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus или устройству.
 - b. Откройте приложение Диагностика Fieldbus.

На экране отображается статус измерений.
 - c. Если статус измерений сигнала НЕАКТИВНО либо необходимо определение тэгов устройств, отображаемых на экране Подробно, нажмите Онлайн режим.
2. Если питание на FOUNDATION Fieldbus-устройство не подано, выполните следующее:
 - a. Подключите провода к разъемам FF на коммуникаторе Tгex и к клеммам обесточенного устройства. Отсоедините любые другие провода от полевого устройства. Проверьте отсутствие напряжения на устройстве. Не подключайтесь к распределительной коробке.
 - b. Подключите вилку питания устройств FOUNDATION Fieldbus к разъему FF pwr и красному разъему FF комплекта проводов.
 - c. Откройте приложение Диагностика Fieldbus.
 - d. В приложении Fieldbus Diagnostics нажмите Питание от коммуникатора Tгex для активации подачи питания на устройство. Коммуникатор Tгex служит источником питания для устройства.
 - e. Если статус измерений сигнала НЕАКТИВНО либо необходимо определение тэгов устройств, отображаемых на экране Подробно, нажмите Онлайн режим.

Ссылки по теме

[Просмотр измерений](#)
[Диапазон значений для статусов](#)

5.8 Экран «Подробно»

По умолчанию на экране Подробно отображаются значение напряжения, уровень шумов, значение сигнала на полевой шине FOUNDATION Fieldbus, включая:

- значения переменных в режиме реального времени;
- единицы измерения каждой измеряемой величины;
- минимальные, максимальные и средние значения измеренных величин;
- количество устройств в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus;
- адрес каждого устройства в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus; тэг устройства, если выбран параметр Онлайн режим на экране Диагностика Fieldbus.

Примечание

По умолчанию данные на экране Подробно отображаются в столбцах, которые не помещаются на одном экране. Прокрутите экран вправо для просмотра дополнительных столбцов. (Для отображения только переменных и единиц измерений нажмите Настройки > Показывать Мин., Макс. и Сред. и снимите галочку.)

Значения переменных, вышедших за пределы диапазона измерений, выделяются красным или оранжевым цветом. При удержании пальца на измеренном значении появляется Справка по устранению проблемы. Можно открыть Справку для всех ячеек экрана Подробно.

5.9 Просмотр измерений

В приложении Диагностика Fieldbus отображается статус измерений: ХОРОШИЙ, ПЛОХОЙ или ПРОВЕРКА. При этом можно просматривать измеряемые значения величин в реальном времени.

На экране Подробно отображаются все устройства, обнаруженные в заданном сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus. При выборе Онлайн режим выводится список устройств, отсортированный по тэгам и адресам. В противном случае отображается только адрес устройства.

1. Подключитесь к устройству или сегменту FOUNDATION Fieldbus.
2. На экране Диагностика Fieldbus Обзор нажмите Подробно.

Отображаются измеренные значения напряжения постоянного тока, уровня шума и сигнала.

3. Прикоснитесь к экрану и прокрутите его вправо для просмотра дополнительных измеренных значений.

Измерения со статусом ПЛОХОЙ выделены красным цветом. Измерения со статусом ПРОВЕРКА выделены оранжевым цветом.

Ссылки по теме

[Поиск и устранение неисправностей через приложение Диагностика Fieldbus](#)

5.10 Просмотр Справки по измерениям

По каждому измерению можно просмотреть дополнительную информацию. Для каждой ячейки на экране Подробно добавлены сведения и описания действий по поиску и устранению неисправностей.

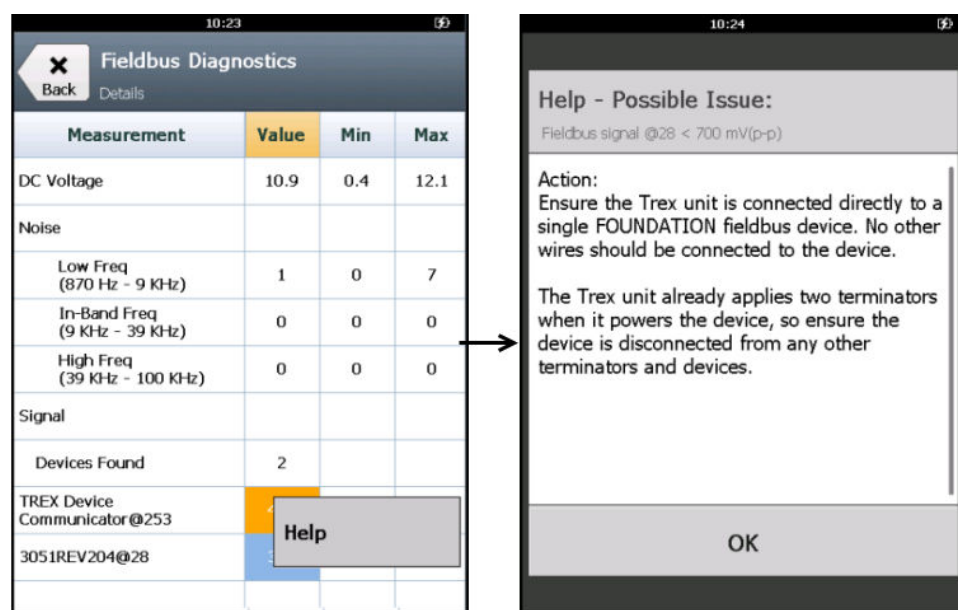
1. Подключитесь к устройству или сегменту FOUNDATION Fieldbus.
2. На экране Диагностика Fieldbus Обзор нажмите Подробно.
3. Нажмите на нужную ячейку и удерживайте ее или нажмите кнопку «галочка» на клавиатуре.

Появляется меню.

4. Нажмите Справка

Появляется текст справки.

Рис. 5-7: Пример справки



5. Нажмите ОК для закрытия экрана Справки.

5.11 Спектр шума

Спектр шума показывает помехи в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus в режиме реального времени. Типы шумов зависят от различных условий. По частотной характеристике шумы сгруппированы на низкочастотные, среднечастотные (в диапазоне рабочих частот FOUNDATION Fieldbus), высокочастотные. Сигналы полевой шины FOUNDATION Fieldbus передаются на частотах от 9 до 39 кГц.

Примечание

Перед измерением шума отключите зарядное устройство от коммуникатора Трех (если оно подключено). Тем самым вы изолируете коммуникатор Трех от местной электросети.

Частота	Диапазон частот	Стандартные измерения
Низкие частоты (Low)	от 870 Гц до 9 кГц	< 1000 мВ (размах амплитуды)
Средние частоты (In-band)	от 9 до 39 кГц	< 75 мВ (размах амплитуды)

Частота	Диапазон частот	Стандартные измерения
Высокие частоты (High)	от 39 до 100 кГц	< 150 мВ (размах амплитуды)

В серой зоне графика шумов прорисовываются помехи выше допустимых для каждой частоты. Если измерения находятся в серой области, на экране приложения Диагностика Fieldbus появляется статус ПРОВЕРКА. Если измерения ниже серой области, на экране отображается статус ХОРОШИЙ.

График показывает максимальное значение помех в мВ (размах амплитуды), которое очерчивается черным контуром. Нажмите Сбросить пик для очистки черного контура и сброса измерений. Например, нажмите Сбросить пик, чтобы очистить всплески помех при подключении коммуникатора Тгех или других устройств к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus.

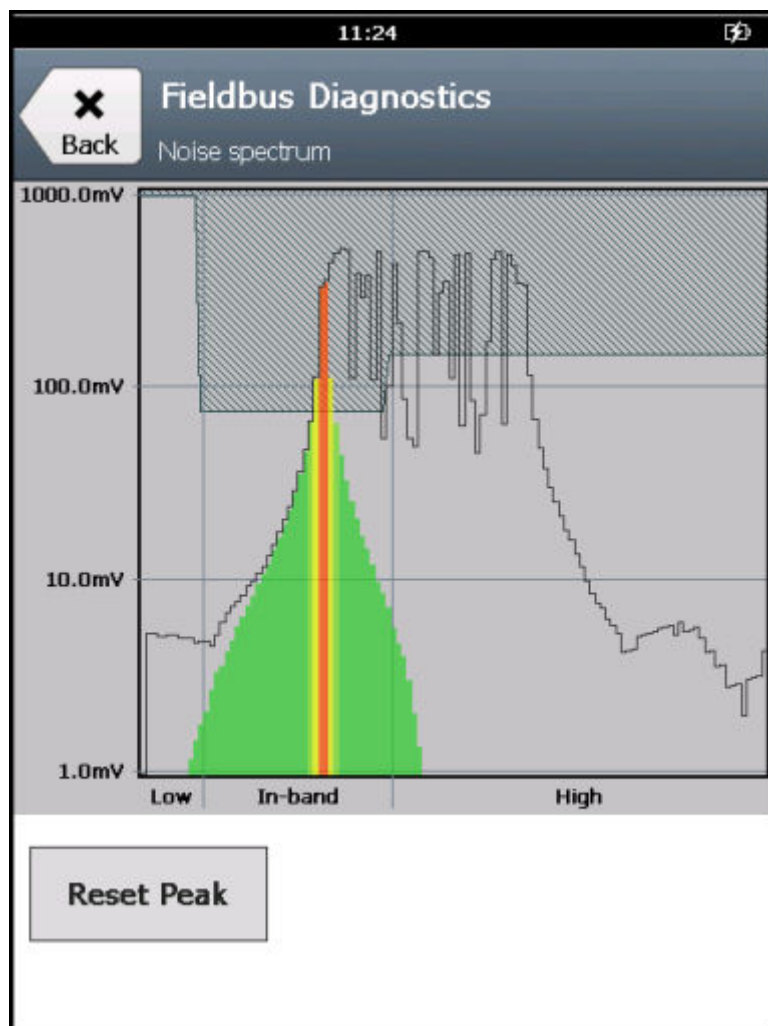
Цвета на спектре показывают статус шумов. С ростом измерений цвета становятся более насыщенными.

- Зеленый = ХОРОШИЙ
- Желтый = ПРОВЕРКА
- Оранжевый = ПРОВЕРКА

Примечание

Спектральные измерения невозможны, если размах амплитуды помех превышает 1,5 В. Если на графике отображаются несколько пиков высокой амплитуды, ищите незакрепленный провод, который может быть источником сильных шумов, приводящих к насыщению измеряемого сигнала.

Рис. 5-8: Самые высокие значения обведены черным контуром



Влияние шума на сегмент полевой шины FOUNDATION Fieldbus

Сегмент полевой шины FOUNDATION Fieldbus работает нормально при высоком уровне низкочастотных шумов, низком уровне среднечастотных шумов либо умеренном уровне высокочастотных шумов. Среднечастотные шумы напрямую влияют на связь по полевой шине FOUNDATION Fieldbus. Всплески шумов на средних частотах могут привести к замедлению работы сети полевой шины FOUNDATION Fieldbus из-за многократных повторных посылок сообщений. Устройства могут отключаться от сети в случае, если среднечастотные шумы становятся слишком сильными или появляются слишком часто.

Высокочастотные шумы редко оказывают негативное влияние на передачу данных по полевой шине FOUNDATION Fieldbus, однако могут привести к ошибкам измерений либо перезапуску устройства.

Ссылки по теме

[Поиск и устранение неисправностей через приложение Диагностика Fieldbus](#)

5.11.1 Спектр шумового сигнала

Можно вывести на экран спектр низкочастотного шума (от 870 Гц до 9 кГц), среднечастотного (от 9 до 39 кГц) и высокочастотного (от 39 до 100 кГц).

Примечание

Перед измерением шума отключите зарядное устройство от коммуникатора Tgex (если оно подключено). Тем самым вы изолируете коммуникатор Tgex от местной электросети.

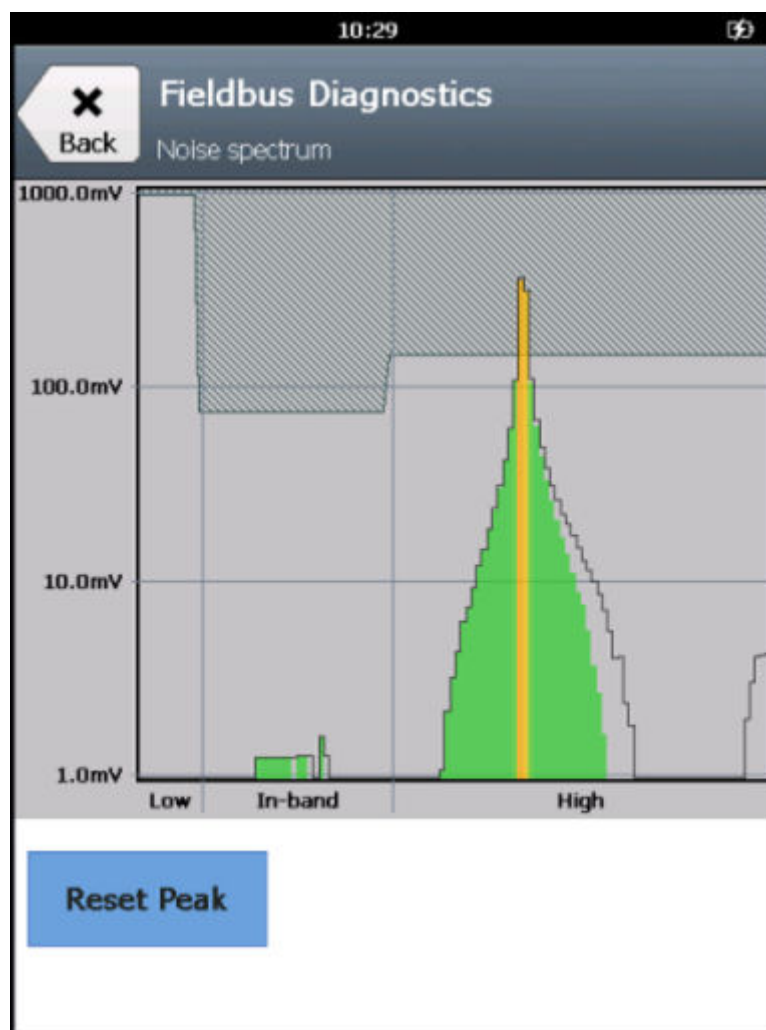
Примечание

Спектральные измерения невозможны, если размах амплитуды помех превышает 1,5 В. Если на экране отображаются несколько пиков шумового сигнала высокой амплитуды, ищите незакрепленный провод, который может быть источником сильных шумов, приводящих к насыщению измеряемого сигнала.

1. Подключитесь к устройству или сегменту FOUNDATION Fieldbus.
2. На экране Диагностика Fieldbus Обзор нажмите на Спектр.

На экран выводится спектр измеренного шумового сигнала. Самые высокие пики очерчены черным контуром.

Рис. 5-9: Пример спектра шума



3. Если необходимо, нажмите Сбросить пик для очистки пиков на спектре.

5.12 Настройки

Доступные настройки в приложении Диагностика Fieldbus.

- Показать или скрыть минимальные, максимальные, средние значения измерений.
- Отобразить или скрыть тэги хоста и полевого устройства.
- Установить количество измерений для расчета среднего значения.
- Установить минимальные и максимальные допустимые значения для каждой измеряемой величины. Задаёт диапазон измерений для статусов ХОРОШИЙ, ПЛОХОЙ и ПРОВЕРКА.
- Сброс настроек приложения и восстановление значений по умолчанию.

5.12.1 Минимальные, максимальные и средние значения измеренных величин.

Минимальные, максимальные и средние значения измеренных величин выводятся на экран Подробно. По умолчанию эти значения отображаются на экране.

1. В приложении Диагностика Fieldbus нажмите Настройки.
2. Нажмите Показывать Мин., Макс. и Сред., чтобы отобразить или скрыть эти значения.

5.12.2 Тэги подключенных устройств

При нажатии Онлайн-режим в приложении Диагностика Fieldbus отображаются тэги подключенных устройств и/или хост-системы. Отображение данных тэгов можно скрыть.

1. В приложении Диагностика Fieldbus войдите в Настройки.
2. Нажмите Тэги устройства (онлайн).
3. Выберите один из следующих вариантов:

Опция	Описание
Хост и устройства Fieldbus	Отобразить тэги хост-системы и FOUNDATION Fieldbus-устройств.
Только устройства Fieldbus	Отобразить только тэги устройств.
Без тэгов	Не отображать тэги.

4. Нажмите ОК.

5.12.3 Количество измерений для расчета среднего значения

Можно задать количество измерений для вычисления средних значений напряжения пост. тока, уровня шума и сигнала. Применяется сразу ко всем трем измерениям. Невозможно задать различное количество усредненных значений для каждого из указанных измерений.

По умолчанию приложение Диагностика Fieldbus вычисляет среднее по десяти последним измерениям. Среднее значение отображается на экране Подробно.

1. В приложении Диагностика Fieldbus нажмите Настройки.
2. Нажмите Кол-во измерений для расчета среднего значения.
3. Введите число от 0 до 100.
Значение по умолчанию равно 10.
4. Нажмите ОК.

5.12.4 Диапазон значений для статусов

В приложении Диагностика Fieldbus можно задать диапазоны значений напряжения, шума и сигнала, измерения внутри которых получают статус ХОРОШИЙ. По умолчанию это стандартные рабочие уровни напряжения постоянного тока, шума и сигнала, определенные стандартом полевой шины Fieldbus.

При изменении минимального и максимального значений необходимо также настроить статус ПРОВЕРКА. При расширении диапазона измерений необходимо сузить диапазон значений ПРОВЕРКА.

1. В приложении Диагностика Fieldbus войдите в Настройки.
2. Нажмите Критерии измерений.
3. Введите минимальные и/или максимальные значения для каждой измеренной величины.
4. Нажмите Назад, чтобы завершить изменения.

5.12.5 Возврат к настройкам по умолчанию

Вы можете сбросить настройки приложения Диагностика Fieldbus и вернуться к заводским установкам. Для сброса всех настроек и возврата значений по умолчанию необходимо открыть два экрана.

1. В приложении Диагностика Fieldbus нажмите Настройки.
2. Нажмите Сбросить до заводских установок, чтобы вернуться к значениям по умолчанию.
3. Нажмите Критерии измерений.
4. Нажмите Сбросить до заводских установок.

5.13 Сохранение измерений в архив

Приложение Диагностика Fieldbus позволяет сохранять измерения в архив, передавать файл архива из коммуникатора Treh на компьютер, открывать в редакторе электронных таблиц, строить графики.

В архив можно записать измерения в течение суток, чтобы поймать случайную неисправность, либо проводить измерения раз в год для контроля длительных изменений производительности сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus.

Тип файла

Измерения сохраняются в файле с расширением .csv (значения разделены запятыми), поэтому для анализа данных и построения графиков можно использовать различные редакторы электронных таблиц, например Microsoft® Excel. На самом коммуникаторе Treh архив данных просмотреть невозможно.

Формирование трендов и отчетов

При включении архивирования приложение Диагностика Fieldbus отображает дополнительные настройки. Для построения трендов длительных процессов и отчетов установите параметр Опция сохранения на значение Добавить (APPEND) и

используйте один файл для всех измерений. Приложение Диагностика Fieldbus сохраняет измерения в одном файле, не перезаписывая данные каждый раз, когда пользователь активирует ведение архива.

Ссылки по теме

[Активация архивирования данных](#)
[Сохранение измерений в существующий архив данных](#)

5.13.1 Архив данных

Приложение Диагностика Fieldbus может сохранять результаты измерений в архив данных (файл с расширением .csv), где значения разделены запятыми. Архив содержит такую информацию, как название сегмента, имя пользователя, проводящего измерения, место проведения измерений.

Примечание

Рекомендуется создавать новый архивный файл для каждого сегмента FOUNDATION Fieldbus и точки подключения либо каждый раз при сборе данных обновлять поля с названием сегмента и местом проведения измерений.

Названия файлов

Вы можете сами ввести имя для архива данных, либо приложение Диагностика Fieldbus генерирует имя файла по Тэгу/ID устройств, обнаруженных в заданном сегменте FOUNDATION Fieldbus. Нажмите Онлайн режим перед записью архива данных, чтобы автоматически сформировать имя файла.

Примечание

Если в сегменте шины FOUNDATION Fieldbus несколько устройств, для имени файла выбирается устройство или хост-система с первым по порядку адресом. (Обычно хост-система имеет самый первый по порядку адрес.) Вы можете ввести свое имя файла.

Данные, отображаемые на экране

В каждой строке записывается значение параметра на момент измерения (напряжения постоянного тока, уровня шума и сигнала). Уровни шума разделены по частоте в нескольких столбцах, в строке отображается измеренное значение в мВ (размах амплитуды). Измерения сигналов упорядочены по Fieldbus-адресам (16–255). В каждом столбце измеренное значение в мВ (размах амплитуды). Для просмотра всех столбцов архива данных прокрутите экран вправо.

Рис. 5-10: Пример архива данных

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Revision		1					
2	Segment Name	User Name	Location	Date	Time stamp	DcVoltage(V)	Number of Devices	Address 1
3	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:53:20 PM	19.2		3 -
4	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:53:30 PM	19.2		3 -
5	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:53:40 PM	19.2		3
6	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:53:50 PM	19.2		3
7	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:54:00 PM	19.2		3
8	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:54:10 PM	19.2		3
9	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:54:20 PM	19.2		3
10	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:54:30 PM	19.2		3
11	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:54:40 PM	19.2		3
12	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:54:50 PM	19.2		3
13	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:55:00 PM	19.2		3
14	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:55:10 PM	19.2		3
15	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:55:20 PM	19.2		3
16	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:55:30 PM	19.2		3
17	Segment 1	Tech1	AT_DEVICE	4/26/2016	12:55:40 PM	19.2		3
18								
19								

Интервалы измерений

При активации архивирования задайте частоту обновления и максимальное количество записей в файле архива. По умолчанию измерения напряжения, уровня шума и сигнала проводятся каждые 10 секунд, максимальное количество измерений — 1000. После выполнения 1000 наборов измерений приложение Диагностика Fieldbus отключает архивирование и измерения больше не сохраняются.

Измерения могут проводиться с частотой выше заданной пользователем. Если было добавлено/удалено устройство в сегмент либо определяется некорректное значение напряжения, приложение Диагностика Fieldbus вводит в файл архива дополнительную строку измерений, чтобы зафиксировать падение напряжения. Приложение пытается сохранить как можно больше данных, чтобы помочь пользователю найти неисправность и определить причину таких показаний.

Примечание

Фактическая частота обновления может зависеть от условий в сети, к которой подключена полевая шина Foundation Fieldbus. Например, если в сети Fieldbus выполняется большое количество запланированных задач, очередь запросов в сети продвигается медленно, коммуникатору Trex необходимо дольше ждать своей очереди для измерения сигнала каждого Fieldbus-устройства.

Отображение архива на ПК

Утилита передачи файлов File Transfer Utility передает файл архива из коммуникатора Trex на компьютер. На самом коммуникаторе Trex архив просматривать нельзя. Утилита передачи файлов File Transfer Utility включена в программу Upgrade Studio. (Программа Upgrade Studio записана на DVD диске из комплекта поставки коммуникатора Trex.)

5.13.2 Активация архивирования данных

Используйте функцию архивирования данных для сохранения результатов измерений в файл с расширением .csv (значения разделены запятыми). Можно сохранять один набор измерений или дополнительно добавлять измерения, полученные позже. По архивным данным можно строить тренды и формировать отчеты.

Измерения сохраняются в файле архива, до того как:

- пользователь выключит функцию архивирования,
- приложение сохранит заданное количество измерений,
- приложение сохранит 100 000 записей в файле архива данных (максимальное допустимое количество),
- размер файла превысит 176 МБ.

Примечание

Рекомендуется создавать новый файл архива данных для каждого сегмента шины FOUNDATION Fieldbus и точки подключения, мониторинг которой вы проводите. В противном случае необходимо каждый раз при сборе данных обновлять поля с названием сегмента и точки проведения измерений.

1. Подключитесь к устройству или сегменту FOUNDATION Fieldbus.
2. На обзорном экране приложения Диагностика Fieldbus Обзор нажмите Архивирование данных.
3. Настройте указанные ниже параметры.

Опция	Описание
Имя пользователя	Имя лица, проводящего измерения.
Имя сегмента	Имя сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus. При нажатии Онлайн-режим приложение для Fieldbus Diagnostics создает уникальное имя. Пользователь может ввести новое имя.
Имя файла	Имя файла с расширением .csv, куда будут сохраняться результаты измерений. Вы можете ввести свое имя или приложение сформирует имя по тэгу/идентификатору устройства, если вы нажмете Онлайн-режим перед включением функции архивирования. Если в сегменте полевой шины имеется несколько устройств, для формирования имени файла выбирается устройство с наименьшим адресом.
Место измерения	Место подключения коммутатора Trex к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus. Опции включают Полевой прибор/клапан, Модуль Fieldbus системы управления и Распределительная коробка.
Опция сохранения	Выберите Добавить (APPEND) для добавления измерений либо Заменить (REPLACE) для перезаписи данных в файле архива с тем же именем. По умолчанию данные добавляются без удаления существующих. Если размер файла архива превышает 176 МБ (ограничение), приложение не может добавлять данные в существующие файлы или создавать новые.

Опция	Описание
Заданная частота обновления	<p>Время в секундах между последовательными наборами измерений. По умолчанию новый набор измерений проводится каждые 10 секунд.</p> <p>Если приложение Диагностика Fieldbus обнаруживает добавление/удаление устройства или некорректное напряжение, оно создает в архиве дополнительную запись измерения, чтобы зафиксировать падение напряжения.</p> <hr/> <p>Примечание</p> <p>Фактическая частота обновления может зависеть от условий в сети, к которой подключена полевая шина Foundation Fieldbus. Например, если в сети Fieldbus выполняется большое количество запланированных задач, очередь запросов в сети продвигается медленно, коммутатору Trex необходимо дольше ждать своей очереди для измерения сигнала каждого Fieldbus-устройства.</p>
Макс. количество регистрируемых записей	<p>Максимальное количество наборов измерений, полученных за одну сессию и сохраненных в файле архива. Измерения напряжения постоянного тока, уровня шума и сигнала составляют один набор. Указанные записи сохраняются в строках файла с расширением .csv.</p> <hr/> <p>Примечание</p> <p>По достижении максимально допустимого количества записей приложение Fieldbus Diagnostics прекращает сохранение данных в файле журнала. Можно добавлять записи в существующий файл журнала, пока его размер не превысит максимально допустимое значение.</p>

Приложение Диагностика Fieldbus начинает сохранение измерений.

5.13.3 Сохранение измерений в существующий архив данных

Можно сохранять измерения в существующем файле на коммутаторе Trex для формирования трендов и отчетов по сегменту полевой шины Fieldbus.

Примечание

Просмотреть архив данных на самом коммутаторе Trex невозможно. Необходимо ввести имя файла.

1. В приложении Диагностика Fieldbus нажмите Архивирование данных.
Появится экран Настройки архивирования с текущим именем файла для архива.

2. Проверьте поле Имя файла. Если это требуемый файл, нажмите ОК.
3. В другом случае выполните следующее.
 - a. Нажмите Имя файла на экране Настройки архивирования.
 - b. Нажмите Имя файла.
 - c. Введите требуемое имя файла и нажмите ОК.
 - d. Нажмите ОК.
4. Убедитесь, что опция сохранения выбрана Добавить (APPEND).
5. Нажмите ОК.

5.13.4 Перемещение архива данных на компьютер

Утилита Trex File Transfer Utility сохраняет файлы на компьютере в папку по умолчанию. Утилита может переместить один или несколько файлов. После перемещения файлов на компьютер они удаляются из коммуникатора Trex.

1. Закройте приложение Диагностика Fieldbus на коммуникаторе Trex.
2. Через USB подключите коммуникатор Trex к компьютеру, на котором установлена утилита Trex File Transfer Utility.
3. Откройте утилиту Trex File Transfer Utility.

Приложение подключается к коммуникатору Trex. Список подключенных коммуникаторов Trex отображается в алфавитном порядке.
4. Рядом с Fieldbus Diagnostics dataset нажмите Transfer.

Если необходимо, утилита создает папку, куда перемещает файлы из коммуникатора. Файл архива удаляется с коммуникатора Trex.
5. Нажмите ОК.
6. Нажмите на папку рядом с надписью Назначение, чтобы открыть ее и получить доступ к перемещенным файлам.
7. Чтобы отключить коммуникатор Trex, отсоедините USB-кабель.

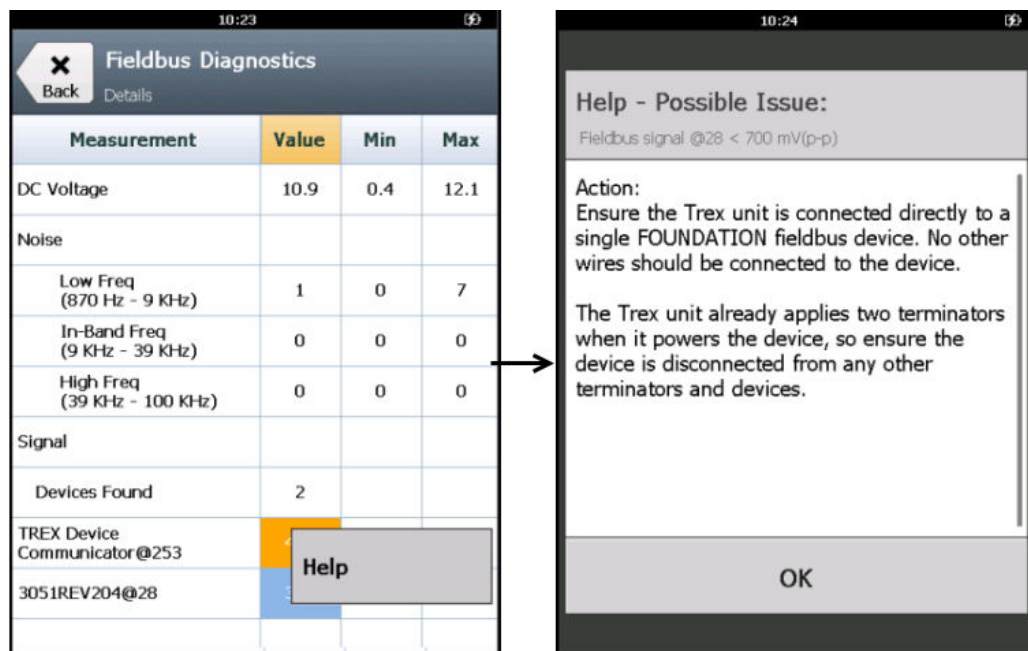
5.14 Поиск и устранение неисправностей через приложение Диагностика Fieldbus

При появлении на экране статусов ПЛОХОЙ или ПРОВЕРКА, нажмите Подробно для отображения измерений. Нажмите на измеренное значение и удерживайте его, появится Справка с описанием общих сведений или рекомендаций по поиску и устранению неисправностей. Выберите нужную измеряемую величину, нажмите и удерживайте кнопку «галочка» на клавиатуре, появится Справка.

Примечание

Для исключения неточности показаний со статусом ПЛОХОЙ или ПРОВЕРКА проверьте критерии измерений в Настройках, задайте минимальные и максимальные значения, проверьте их на соответствие параметрам вашей установки.

Рис. 5-11: Пример текста Справки



Напряжение пост. тока	Возможная причина	Действие
Ниже ожидаемого	Напряжение питания слишком низкое.	Проверьте напряжение питания. Если необходимо, повысьте его.
	Падение напряжения возможно из-за повреждения кабеля, коррозии клемм, низкого сопротивления заземления, наличия влаги на клеммах устройства, ослабленных соединений.	Измерьте напряжение в нескольких точках сегмента полевой шины, чтобы определить место падения напряжения (от источника питания в направлении точки, где обнаружено низкое напряжение).
Выше ожидаемого	Более одного источника напряжения в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus.	Оставьте только один источник напряжения.
	Напряжение питания слишком высокое.	Проверьте напряжение питания. Понижьте его, если необходимо.

Низкочастотные шумы	Возможная причина	Действие
Выше ожидаемого	Если к коммуникатору Trex подключено зарядное устройство, возможно появление низкочастотных шумов.	Отключите зарядное устройство от коммуникатора Trex, чтобы отсоединить его от местной электросети.

Низкочастотные шумы	Возможная причина	Действие
	Устройство или экран некорректно заземлены.	<p>Проверьте корректность заземления устройства.</p> <p>Проверьте, изолирована ли экранировка от клеммной коробки. Экран должен быть заземлен только в одном месте сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus. Заземление должно быть выполнено очень качественно.</p> <p>Повторите указанные выше проверки всех устройств в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus.</p>
	Источник питания не обеспечивает подачу качественного питания и стабильного напряжения.	Проверьте установку/подключение источника питания. Изолируйте источник питания и проверьте наличие шумов.

Шумы на рабочих (среднеполосных) частотах	Возможная причина	Действие
Выше ожидаемого	Устройство или экран некорректно заземлены.	<p>Проверьте корректность заземления устройства.</p> <p>Проверьте, изолирована ли экранировка от клеммной коробки. Экран должен быть заземлен только в одном месте сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus. Заземление должно быть выполнено очень качественно.</p>
	Повреждение кабеля.	Осмотрите кабели и измерьте сопротивление между двумя проводами, а также каждым проводом и заземлением.

Высокочастотные шумы	Возможная причина	Действие
Выше ожидаемого	Ослаблено кабельное подключение.	<p>Проверьте, не ослаблено ли кабельное подключение.</p> <p>Вибрации от расположенных рядом двигателей или от порывов ветра могут ослабить соединения, и на экране появятся высокочастотные шумы.</p>

Высокочастотные шумы	Возможная причина	Действие
	Вода в устройстве.	Проверьте клеммы устройства.
	Повреждение кабеля.	Используйте значение уровня сигнала или постоянного напряжения для определения поврежденного участка кабеля. Осмотрите кабели и проверьте сопротивление между двумя проводами, а также каждым проводом и заземлением.
	Не рекомендуется устанавливать частотно-регулируемые приводы рядом с сегментом полевой шины, это может негативно сказаться на качестве заземления и фильтрации.	Проверьте качество применяемых устройств заземления и фильтрации.

Сигнал на полевой шине FOUNDATION Fieldbus	Возможная причина	Действие
Ниже ожидаемого	Коммуникатор Тгех подключен к FOUNDATION Fieldbus-устройству дальше, чем допустимо при передаче сигнала.	Подключите коммуникатор Тгех напрямую к клеммам устройства. Не подключайте к устройству другие провода. Проверьте, чтобы устройство было отключено от других оконечных сопротивлений или устройств. Подключите коммуникатор Тгех ближе к устройству.
	Поврежден кабель между коммуникатором Тгех и полевым устройством.	Возможна ли потеря сигнала? Если нет, замените кабель между коммуникатором Тгех и устройством. Сигналы в полевой шине FOUNDATION Fieldbus можно получать только при условии, что размах амплитуды сигнала равен или выше 250 мВ, поэтому допускается снижение амплитуды сигнала.

Сигнал на полевой шине FOUNDATION Fieldbus	Возможная причина	Действие
	<p>Слишком много терминаторов в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus.</p>	<p>Проверьте количество терминаторов — должно быть два терминатора.</p> <hr/> <p>Примечание При питании FOUNDATION Fieldbus-устройства коммутатор Treh подключает два внутренних терминатора.</p>
<p>Выше ожидаемого</p>	<p>Коммутатор Treh подключен к блоку с защитой от короткого замыкания. Для защиты от короткого замыкания применяются нестандартные терминаторы. Такая схема слегка меняет сигнал полевой шины FOUNDATION Fieldbus, амплитуда сигнала повышается на 20–30 %.</p>	<p>Для получения нормальной амплитуды сигнала полевой шины FOUNDATION Fieldbus подключите коммутатор Treh к магистральному проводнику соединительного блока.</p>
	<p>Коммутатор Treh питает FOUNDATION Fieldbus-устройства, но не соединен напрямую с клеммами устройства.</p>	<p>Обеспечьте прямое подключение коммутатора Treh к FOUNDATION Fieldbus-устройству. Не подключайте к устройству другие провода. Проверьте, чтобы не было сопротивлений, последовательно подключенных к клеммам устройства.</p>
	<p>Если коммутатор Treh подает питание на FOUNDATION Fieldbus-устройство, то применяются нестандартные терминаторы для выполнения требований по искробезопасности. Такая схема слегка меняет сигнал полевой шины FOUNDATION Fieldbus, амплитуда сигнала повышается на 20–30 %. Нет влияния на амплитуду сигнала, идущего на коммутатор.</p>	<p>Ничего не предпринимать. Нормально, когда питание подается от коммутатора Treh. Для указанных терминаторов допустим более высокий уровень сигнала.</p>
	<p>В сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus нет терминаторов.</p>	<p>Подключите терминаторы в сегмент полевой шины FOUNDATION Fieldbus.</p>

Приложение А

Поиск и устранение неисправностей

Темы, рассматриваемые в этом приложении

- [Поиск и устранение неисправностей в токовой петле с цифровым сигналом HART](#)
- [Поиск и устранение неисправностей связи по полевой шине FOUNDATION Fieldbus](#)

А.1 Поиск и устранение неисправностей в токовой петле с цифровым сигналом HART

Описание неисправности	Возможная причина	Решение
Сообщение «Напряжение не обнаружено».	Неправильно подключены провода к полевому устройству.	Подсоедините провода к устройству.
	Коммуникатор Trux подключен к 4-проводному устройству или беспроводному прибору, получающему питание от собственной батареи.	Ничего не предпринимать. Это стандартный сценарий при данном подключении.
Неустойчивая связь.	Недостаточная величина тока и напряжения на клеммах КИПиА.	Проверьте наличие постоянного тока не менее 4 мА и напряжения 12 В на клеммах полевого устройства.
	Шум или искажение сигнала от системы управления. Например, помехи от блока питания КИПиА или входных аналоговых цепей внутри системы управления могут создавать искажения HART-сигнала.	Осциллограф поможет определить шум или искажение сигналов HART.
	Некачественно выполнен электрический монтаж.	Проверьте провода на наличие повреждений.
Нет связи с устройством.	Недостаточное сопротивление HART-контура.	Включите последовательно в токовую петлю нагрузочный резистор 250 Ом. Подключите соединительные провода параллельно к резистору и проверьте наличие связи.

Описание неисправности	Возможная причина	Решение
	Недостаточная величина тока и напряжения на клеммах КИПиА.	Проверьте наличие постоянного тока не менее 4 мА и напряжения 12 В на клеммах устройства.
	К коммуникатору Tгex подключено зарядное устройство.	Отключите зарядное устройство от коммуникатора Tгex и подключитесь к КИПиА.
	Полевое устройство подключено в многоточечном режиме с адресом опроса больше нуля.	Изменение режима опроса на Опрос по адресу.
Система управления работает по HART-протоколу, но коммуникатор Tгex некорректно связывается с КИПиА.	Перегорел внутренний предохранитель.	Подключите омметр (МОм) к клеммам HART или mA. Не прекращающееся считывание может свидетельствовать о перегоревшем предохранителе.
	Система управления препятствует связи по HART-протоколу.	Отключите связь по HART-протоколу в системе управления и проверьте связь между устройствами и коммуникатором Tгex.
	К контуру управления подключено более одного коммуникатора Tгex или другие устройства со статусом «Вторичный мастер».	Убедитесь, что в контуре управления присутствует только один Первичный мастер и один вторичный.
HART-устройство отображается по нескольким адресам.	Используются некорректные адреса опроса.	Измените адреса опроса.
	В токовую петлю одновременно подключены устройства, работающие по протоколам HART Universal Revision 5 (или более ранних версий), 6 и 7.	Подключите устройства с протоколом HART Universal Rev.5 или более ранних версий в отдельную токовую петлю, чтобы отделить их от КИПиА с HART-протоколом версий 6 или 7.
Когда коммуникатор Tгex запрашивает устройство, появляется сообщение о наличии напряжения на клеммах КИПиА.	Коммуникатор Tгex подключается к устройству, на которое недавно подавалось питание. Некоторые КИПиА поддерживают напряжение в течение нескольких минут после отключения питания.	Коммуникатор Tгex спросит: игнорировать предупреждение о наличии напряжения и продолжить подачу питания? Если выбрать ответ Да (Yes), коммуникатор Tгex подаст питание на КИПиА. Или подождите несколько минут и повторите подключение.

Описание неисправности	Возможная причина	Решение
Коммуникатору Tgex требуется установить ток выше стандартного (4 мА) для питания позиционера. Такая ситуация возможна, когда позиционеру нужен повышенный ток для питания ЦП при более высокой скорости обмена для диагностики.	Для повышения тока используйте Помощник подключения устройств приложения Полевой коммуникатор.	<ol style="list-style-type: none"> 1. В приложении Полевой коммуникатор подключите позиционер. 2. Измените адрес опроса на значение, отличное от нуля. 3. Отключите позиционер, перезапустите приложение Полевой коммуникатор. 4. Нажмите HART. 5. Нажмите Да в ответ на вопрос о подаче питания от коммуникатора Tgex. 6. Нажмите Позиционер. 7. Нажмите Да в ответ на вопрос об увеличении силы тока. 8. Выберите необходимое значение силы тока.

A.1.1 Токовая петля с цифровым сигналом HART

Проверьте наличие тока в контуре и напряжения на HART-устройстве. Практически всем КИПиА для надлежащего функционирования требуются 4 мА и постоянное напряжение 12 В. Если в токовую петлю подключено несколько устройств в многоточечном режиме, включите функцию Автоматическое соединение в Настройках коммуникатора Tgex.

Осмотрите проводку токовой петли для локализации неисправности. Экран обычно заземляется лишь с одной стороны возле системы управления.

Примеры значений

Минимальное значение напряжения для тока в петле при сопротивлении устройства 250 Ом.

mA	V
4 mA	1 V
8 mA	2 V
12 mA	3 V
16 mA	4 V
20 mA	5 V

При сопротивлении устройства не менее 250 Ом напряжение на нем выше значения, приведенного в таблице для заданной силы тока. Если напряжение на полевом устройстве меньше значения, приведенного в таблице для заданного тока, добавьте в токовую петлю дополнительное сопротивление.

Используйте осциллограф для наблюдения за помехами в контуре. Используйте осциллограф с возможностью включения дифференциального режима или осциллограф с питанием от батареи/гальванической развязкой во избежание заземления одной из сторон контура. Обратите внимание на помехи с частотой 500–10 000 Гц, поскольку они располагаются возле частот работы HART-протокола 1200 и 2200 Гц.

A.2 Поиск и устранение неисправностей связи по полевой шине FOUNDATION Fieldbus

Описание неисправности	Возможные причины	Решение
Нет связи с полевым устройством.	Коммуникатор Тгех подключен к сегменту полевой шины FOUNDATION Fieldbus, в котором устройство вводится в работу с помощью хост-системы.	Перейдите в офлайн-режим, затем повторно в онлайн.
	Перегорел внутренний предохранитель.	Подключите омметр (М Ом) к разъемам FF. Если нет показаний, это может свидетельствовать о перегоревшем предохранителе.
Невозможно изменить адрес устройства.	Коммуникатор Тгех не может изменить адрес устройства, выполняющего функции АПС.	Подключите к сегменту полевой шины сначала коммуникатор Тгех, а затем — КИПиА. При первоочередном подключении коммуникатора Тгех он сохраняет статус АПС и имеет право на изменение адреса.
Тгех не выступает АПС в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus.	Хост-система берет на себя функции АПС.	При вводе в сегмент хост-системы такой хост берет на себя функции АПС. Действие не требуются.

Приложение В

Технические характеристики

Темы, рассматриваемые в этом приложении

- [Физические характеристики](#)
- [Технические характеристики модулей подключения](#)
- [Процессор, память и ОС](#)
- [Условия эксплуатации](#)
- [Электрические параметры искробезопасных цепей](#)
- [Характеристики модуля питания](#)
- [Характеристики зарядного устройства](#)

В данном разделе приводятся технические характеристики аппаратного обеспечения коммуникатора и зарядного устройства.

В.1 Физические характеристики

Характеристика	Значение
Масса	Примерно 1,33 кг
Высота и ширина	19,7 x 14 см
Экран	14,5 см по диагонали (5,7 дюйма), цветной VGA резистивный сенсорный экран
	640 x 480 пикселей
Кнопки на передней панели	Кнопка «X» — подобна клавише «Назад»
	4 кнопки со стрелками для передвижения по меню
	«Галочка» — аналог клавиши «Ввод»
USB	Разъем микро USB. USB 2.0 Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Tгex.

V.2 Технические характеристики модулей подключения

Базовый модуль подключения к полевым устройствам.

Разъем	Обзор
Разъемы HART	Связь коммутатора Тгех с КИПиА по HART-протоколу. Разъемы: два измерительных щупа с наконечниками типа «банан». Номинал внутреннего плавкого предохранителя: 50 мА. Дополнительные внутренние резисторы 250 Ом или 500 Ом.
Разъемы Fieldbus (FF)	Связь коммутатора Тгех с КИПиА по протоколу FOUNDATION Fieldbus. Разъемы: два измерительных щупа с наконечниками типа «банан».

Расширенный модуль подключения к полевым устройствам.

Разъем	Обзор
Разъемы HART	Связь коммутатора Тгех с КИПиА по HART-протоколу. Разъемы: два измерительных щупа с наконечниками типа «банан». Относительная погрешность по напряжению: $\pm 2\%$ при измерениях более 3 В. Номинал внутреннего плавкого предохранителя: 50 мА. Дополнительные внутренние резисторы 250 Ом или 500 Ом. Выходной ток Диапазон: 3–22,5 мА. Приведенная погрешность: 0,25 % в диапазоне 4–20 мА. Шаг измерений: 0,04 мА. Нагрузочная способность: 650 Ом при токе 22,5 мА

Разъем	Обзор
<p>Разъемы HART + rwg (включают источник питания, резисторы, задатчик тока и амперметр)</p>	<p>Связь коммуникатора Trex с полевым устройством по HART-протоколу и питание данного HART-устройства. Разъемы: два измерительных щупа с наконечниками типа «банан».</p> <p>Относительная погрешность по напряжению: $\pm 2\%$ при измерениях более 3 В.</p> <p>Внутренний резистор 167 Ом.</p> <p>Напряжение питания При питании преобразователя в токовую петлю автоматически подключается резистор номиналом 167 Ом и амперметр. При питании позиционера клапана подключается задатчик тока и амперметр «только для справки».</p> <p>Выход: 22,9 В $\pm 0,2$ В без нагрузки. 16,4 В $\pm 0,3$ В при 22,5 мА.</p> <p>Внутренний амперметр Разъемы HART + rwg имеют два амперметра: один для подключения к измерительным преобразователям, другой — для подключения к позиционерам клапанов. Приведенная погрешность: $\pm 0,25\%$ от текущего значения. Номинал внутреннего плавкого предохранителя: 50 мА. Диапазон: до 24 мА. Шкала амперметра при питании преобразователя: 0,01 мА. Шкала амперметра при питании позиционера: 0,1 мА.</p> <p>Выходной ток Диапазон: 3–22,5 мА. Приведенная погрешность: 0,25 % в диапазоне 4–20 мА. Шаг измерений: 0,04 мА. Нагрузочная способность: 650 Ом при токе 22,5 мА.</p>
<p>Разъемы mA (амперметр)</p>	<p>Предназначены для измерения тока в петле 4–20 мА. Разъемы: два измерительных щупа с наконечниками типа «банан».</p> <p>Номинал внутреннего плавкого предохранителя: 250 мА. Диапазон: до 22,5 мА. Шаг измерений: 0,1 мА. Шунтирующий резистор: 2,43 Ом.</p>
<p>Разъемы FF</p>	<p>Связь коммуникатора Trex с КИПиА по протоколу FOUNDATION Fieldbus. Относительная погрешность по напряжению: $\pm 3\%$ при измерениях более 3 В.</p>

Разъем	Обзор
Разъем FF+ rwg (включает источник питания, стабилизатор напряжения питания и два резистора)	<p>Через разъем подается питание на одно устройство FOUNDATION Fieldbus, отключенное от сегмента.</p> <p>Разъем: один щуп с наконечником типа «банан».</p> <p>Относительная погрешность по напряжению: $\pm 3\%$ от измерений.</p> <p>Источник питания полевой шины FOUNDATION Fieldbus</p> <p>Выход:</p> <p>0 мА (отсутствует устройство или связь по шине с коммутатором Treh);</p> <p>11 мА (отсутствует устройство, только связь по шине Fieldbus с коммутатором Treh);</p> <p>38 мА (38 мА для устройства, связь по шине Fieldbus с коммутатором Treh отсутствует);</p> <p>38 мА (27 мА для устройства и также осуществляется связь по шине Fieldbus с коммутатором Treh).</p> <p>Стабилизатор напряжения питания. Включено.</p> <p>Резисторы (терминаторы): 2 шт.</p>

В.3 Процессор, память и ОС

Характеристика	Значение
Микропроцессор	800 МГц ARM Cortex A8/NXP
Объем памяти	512 МБ DDR3 SDRAM, 2 ГБ NAND флеш-накопитель, 32 ГБ дополнительный флеш-накопитель
Операционная система	Windows Embedded Compact 2013

В.4 Условия эксплуатации

Характеристика	Значение
Температура окружающего воздуха	от -20 до $+55$ °C относительная влажность до 95 % (без конденсации) при темпер. от 0 до $+55$ °C в искробезопасном исполнении: от -20 до $+50$ °C
Температура зарядки	от $+10$ до $+45$ °C
Температура хранения с модулем питания	от -20 до $+50$ °C (менее 1 месяца)
Температура хранения без модуля питания	от -20 до $+60$ °C
Степень защиты от воды и пыли	IP54

Характеристика	Значение
Ударное воздействие	Устройство должно выдерживать падение на бетон с высоты 1 м.

B.5 Электрические параметры искробезопасных цепей

Таблица 1. Базовый модуль подключения к полевым устройствам

	FOUNDATION™ Fieldbus	FOUNDATION™ Fieldbus	HART®
	(не-FISCO)	FISCO	
	FF + и –	FF + и –	
Ui	30 В	30 В	30 В
Ii	380 мА	215 мА (IIC) 380 мА (IIB)	200 мА
Pi	1,3 Вт	1,9 Вт (IIC) 5,3 Вт (IIB)	1,0 Вт
Ci	0	0	0
Li	0	0	0
Uo	1,89 В	1,89 В	1,89 В
Io	32 мкА	32 мкА	32 мкА
Po	61 мкВт	61 мкВт	61 мкВт
Co	14,3 мкФ	14,3 мкФ	14,3 мкФ
Lo	100 мГн	100 мГн	100 мГн

Таблица 2. Расширенный модуль подключения к полевым устройствам

	Интерфейс мА	FOUNDATION™ Fieldbus		HART®		FOUNDATION™ Fieldbus	
		(не-FISCO)				FISCO	
		FF pwr и F –	FF + и –	HART + pwr	HART + и –	FF pwr и F –	FF + и –
Ui	30 В	17,5 В	30 В	30 В	30 В	17,5 В	30 В
Ii	200 мА	380 мА	380 мА	200 мА	200 мА	380 мА	215 мА (IIC) 380 мА (IIB)
Pi	1,0 Вт	1,3 Вт	1,3 Вт	1,0 Вт	1,0 Вт	1,3 Вт	1,9 Вт (IIC) 5,3 Вт (IIB)
Ci	0	231 нФ	0	0	0	231 нФ	0
Li	0	0	0	0	0	0	0
Uo	0	17,31 В	1,89 В	25,69 В	1,89 В	17,31 В	1,89 В
Io	0	199 мА	32 мкА	105 мА	1,9 мА	199 мА	32 мкА

	Интерфейс mA	FOUNDATION™ Fieldbus		HART®		FOUNDATION™ Fieldbus	
		(не-FISCO)				FISCO	
	mA	FF рwr и F –	FF + и –	HART + рwr	HART + и –	FF рwr и F –	FF + и –
Po	0	0,94 Вт	61 мкВт	668 мВт	3,6 мВт	0,94 Вт	61 мкВт
Co	-	См. таблицу 3	14,3 мкФ	См. таблицу 4	14,3 мкФ	См. таблицу 3	14,3 мкФ
Lo	-	См. таблицу 3	100 мГн	См. таблицу 4	100 мГн	См. таблицу 3	100 мГн

Таблица 3. Значения Co и Lo для FF рwr и F –

Таблица 3. Значения Co и Lo для FF рwr и F –			
Co [нФ]	19	69	115
Lo [мкГн]	100	50	30

Таблица 4. Значения Co и Lo для HART + рwr

Таблица 4. Значения Co и Lo для HART + рwr				
Co [нФ]	57	64	75	102
Lo [мкГн]	1000	750	500	100

B.6 Характеристики модуля питания

Характеристика	Значение
Время зарядки	3–4 ч
Светодиоды	6 светодиодов. Пять светодиодов для индикации хода зарядки. Один светодиод для индикации подключенного зарядного устройства.
Время работы	Более 8 ч в штатном режиме
Тип	Перезаряжаемый литий-ионный (Li-Ion)

B.7 Характеристики зарядного устройства

Электрические характеристики	
Входное напряжение переменного тока	~90–264 В
Частота	47–63 Гц

Электрические характеристики	
Входной ток	1,6 А макс. при низком уровне напряжения на входе и полной нагрузке на выходе
Пусковой ток	60 А макс. при ~230 В на входе и температуре окружающей среды 25 °С
Ток утечки	< 0,25 мА
Защита на входе	Плавкий предохранитель 1,6 А/~250 В
Энергопотребление при отсутствии нагрузки	< 0,5 Вт макс. при номинальном значении напряжения на входе и отсутствии нагрузки на выходе
Напряжение на выходе	15 В
Ток на выходе	4,33 А
Пульсации и шумы	1 % от напряжения на выходе
Время удержания выходного напряжения	10 мс при номинальном значении напряжения на входе и полной нагрузке на выходе
Работа без нагрузки	Да, для защиты зарядного устройства и системы от повреждений
Защита от короткого замыкания	Автоматическое восстановление при токе не более 8 А макс. через 1 минуту при номинальном напряжении на входе
Защита от перегрузки по току	150–200 %, защита с падающей характеристикой, автоматическое восстановление
Защита по перенапряжению	110–140 %, ограничение по напряжению, требуется повторное включение питания для восстановления
Рабочий диапазон температур	От 0 до +50 °С
Относительная влажность	От 8 до 90 % без конденсации
Рабочая высота	До 2000 м
Температура хранения	От –20 до +70 °С
Относительная влажность хранения	От 5 до 95 % без конденсации
Охлаждение	Конвекция наружного воздуха
Габариты	119 x 54 x 36 мм
Масса	0,33 кг
Выдерживаемое испытательное напряжение	Вход-выход I/P-O/P (FG): ~3 кВ/10 мА/1 минута
Электромагнитные помехи	EN55022: 2006 класс В, EN61000-3-2:2006, EN61000-3-3: 1995+A1: 2001+A2:2005 EN55024:1998+A1: 2001+A2: 2003, IEC61000-4-2, -3, -4, -5, -6+A1:2004, -8, -11
Безопасность	CB (IEC60950-1: 2001), TUV GS (Германия) (EN60950-1: 2005 +A1 + A2), cUL, CE, VCCI

Разрешения

cUL (Северная Америка), TUV GS (Европа), PSE (Япония), IRAM (Аргентина), EAC (Россия, Белоруссия, Казахстан), SANS IEC 60 950 (ЮАР), EK (Южная Корея), CCC (КНР).

WEEE 2012/19/EU, RoHS (2011/65/EU)

Приложение С

Сертификация изделия

Обновленные сертификаты, декларации о соответствии и информация об аттестации продукта находятся на сайте коммуникатора Tgex.


Сертифицированное предприятие-изготовитель

STANL HMI Systems GmbH (Кельн, Германия)

Маркировка


Каждый коммуникатор Tgex поставляется с маркировкой основного блока. На боковой стороне искробезопасного блока Tgex (исполнение IM) нанесена соответствующая маркировка. При отсутствии на коммуникаторе Tgex дополнительной маркировки изделие является несертифицированным по требованиям искробезопасности.

Сертификаты и разрешения

Информация о европейских директивах — соответствие европейским стандартам	
Директива АТЕХ (2014/34/EU)	Данное устройство отвечает требованиям директивы АТЕХ. Применимые стандарты: EN 60079-0:2012/A11:2013 и EN 60079-11:2012
	Сертификат № SIRA 16ATEX2171
	 II 2 G (1GD) Ex ia [ia Ga] [ia Da IIIC] IIC T4 Gb (Токр. = -20 °C < Токр. < +50 °C)
	CE 0158
Электромагнитная совместимость (EMC) 2014/30/EU	ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014
Директива по низковольтным устройствам 2014/35/EU	ГОСТ 30805.22-2013(CISPR 22:2006), ГОСТ IEC 60950-1-2011
Директива о радиооборудовании RED (2014/53/EC)	Настоящее оборудование соответствует требованиям Директивы о радиооборудовании (RED), стандартам ETSI EN 300328: 2015-02, и IEC 62209-2: 2010-01.
Директива ЕС по ограничению использования опасных веществ (2011/65/EU)	Продукт соответствует требованиям Директивы ЕС по ограничению использования опасных веществ.

Сертификация по требованиям международных стандартов	
IECEx	Сертификат № SIR 16.0057
	Ex ia [ia Ga] [ia Da IIIC] IIC T4 Gb (Токр = -20 °С < Токр < +50 °С)

Северо-американские сертификаты	
Канадская ассоциация по стандартизации (cCSAus)	Класс 1, раздел 1, группы А, В, С, D, Т4 Класс 1, зона 1 АEx ia [ia Ga] [ia Da IIIC] IIC T4 Gb.
CSA	Ex ia [ia Ga] [ia Da IIIC] IIC T4 Gb

Соответствует ЕАС	
ЕАС Ex ТР ТС 012/2011	Данное оборудование соответствует Директиве ЕАС.
	Применимые стандарты: ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).
	 1Ex ia [ia Ga] [ia IIIC Da] IIC T4 Gb
Электромагнитная совместимость ТР ТС 020/2011	ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014
Директива по низковольтным устройствам ТР ТС 004/2011	ГОСТ 30805.22-2013(CISPR 22:2006), ГОСТ IEC 60950-1-2011

Приложение D

Одобрение использования радиочастотного спектра

Одобрение использования радиочастотного спектра	
<p>FCC (Федеральная комиссия США по связи) и IC (Министерство промышленности Канады)</p>	<p>Сведения о воздействии радиочастотного излучения: Данное оборудование прошло тестирование и соответствует рекомендациям Федеральной комиссии по связи США (FCC) в отношении воздействия радиочастотного излучения.</p> <p>Information sur l'exposition aux rayonnements des ondes radio : Pour le port sur une partie du corps, les directives de la FCC en rapport avec l'exposition aux fréquences RF ont été testées et respectées.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Данное оборудование прошло тестирование и соответствует ограничениям для цифрового устройства класса В в соответствии с частью 15 свода правил Федеральной комиссии США по связи (FCC). Данные ограничения направлены на обеспечение достаточной защиты от неприемлемых помех при эксплуатации оборудования в жилом районе. Рассматриваемое оборудование может генерировать, использовать и излучать радиоволны и, в том случае, если оно будет установлено не в соответствии с инструкциями, может быть источником вредных помех в радиосвязи. Однако, нет гарантий полной защиты от помех. Если данный прибор создает недопустимые помехи при приеме радио- или телевизионного сигнала, что можно определить, включая и выключая прибор, пользователь может попробовать избавиться от помех следующими способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - переориентировать либо переместить принимающую антенну; • - увеличить дистанцию между оборудованием и приемником; • - подключить оборудование к электрической розетке, которая подключена к другой, не используемой приемником электрической сети; • - получить консультацию у представителя компании, либо опытного инженера по радио/ТВ оборудованию. <p>ПРИМЕЧАНИЕ.</p> <p>Устройство соответствует части 15 Правил FCC (Федеральная комиссия по связи США), а также промышленной лицензии Канады, исключая стандарт(ы) RSS. Эксплуатация устройства разрешена при выполнении следующих двух условий.</p> <p>(1) Данное устройство не должно представлять собой источник вредных помех.</p> <p>(2) Устройство должно выдерживать любые помехи, в том числе те, которые могут вызвать нежелательную реакцию.</p> <p><i>Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:</i></p> <p>(1) <i>l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et</i></p> <p>(2) <i>l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.</i></p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ.</p> <p>Изменения или модификации данного оборудования, выполненные без получения явным образом сформулированного разрешения компании R. Stahl HMI Systems, могут привести к аннулированию разрешения FCC (Федеральная комиссия по связи США) на эксплуатацию рассматриваемого оборудования.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Настоящий цифровой прибор класса В соответствует требованиям канадского стандарта ICES-003.</p> <p><i>Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.</i></p>

Одобрение использования радиочастотного спектра	
NTC (Таиланд)	Данное телекоммуникационное оборудование соответствует техническим требованиям NTC.
IDA (Сингапур)	Соответствует Стандартам IDA DA 100927
ТА-2016/2442 (Южная Африка)	
Корея	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Название оборудования/Название модели: 특정소출력무선기기 (무선데이터통신시스템용 무선기기) Коммуникатор Trex. 2. Рег. номер: MSIP-CMM-ERN-71354986317987 3. Имя заявителя: Emerson 4. Дата изготовления: 2016 5. Производитель/страна происхождения: Emerson/독일 "해당무선설비는 운용 중 전파혼신 가능성이 있음"

гlossарий

HART-протокол	Highway Addressable Remote Transducer — магистральный адресуемый удаленный преобразователь. Открытый стандарт на метод сетевого обмена, включает протокол взаимодействия устройств и требования к аппаратуре канала связи. Аналоговый сигнал суммируется с цифровым сигналом, полученная сумма передается с помощью источника тока 4–20 мА по линии связи.
HART-тэг	8-символьное поле, используемое для идентификации устройства. Для HART-устройств с версией протокола 6 и выше доступен тэг длиной 32 символа. Тэг хранится в HART-устройстве и может быть изменён.
HART-устройство	КИПиА, обменивающиеся информацией с помощью цифрового протокола HART.
Активация	Активация обновляет в коммуникаторе Tgex необходимые лицензии и позволяет использовать все его функциональные возможности. Также соотносит коммуникатор Tgex и его модули с учетной записью пользователя/компании.
Активный планировщик связей (АПС) Link Active Scheduler (LAS)	Это централизованный планировщик шины FOUNDATION Fieldbus, который содержит расписание передач данных устройств шины. На логической сети Fieldbus H1 в каждый момент времени только одно из устройств может быть АПС. АПС распознает и добавляет новые устройства к каналу связи, удаляет из канала связи не отвечающие устройства, распространяет время канала связи (Data Link time) и время планирования канала связи (Link Scheduling time).
Амперметр	Разъемы mA на расширенном модуле подключения к полевым устройствам позволяют коммуникатору Tgex измерять ток в контуре 4–20 мА. Разъемы HART + rwt также позволяют измерять ток.
Базовый модуль подключения к полевым устройствам.	Модуль подключения к полевым устройствам, которым оборудуется коммуникатор Tgex. Через разъемы базового модуля подключения коммуникатор Tgex обменивается данными с HART и FOUNDATION Fieldbus устройствами.
Барьер искрозащиты	Обеспечивает искробезопасность электрических цепей КИПиА, используемых в системах контроля и управления технологическими процессами взрыво- и пожароопасных производств различных отраслей промышленности.
Вилка для питания устройств с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus	Разъем с двумя штекерами типа «банан», с помощью которых коммуникатор Tgex подает питание на устройство с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus. Подсоедините провода к разъемам FF, поверх проводов вставьте вилку для питания FOUNDATION Fieldbus длинным штекером в разъем FF rwt, коротким — в красный разъем FF.
Временной сегмент (Slot time)	Настройка, с помощью которой коммуникатор Tgex находит устройства в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus. Чем больше временной сегмент, тем более ранние версии устройств определяются в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus.
Время канала связи (Data Link Time)	Сетевое время, которое периодически отправляется АПС для синхронизации часов всех устройств на шине Fieldbus.

Время планирования канала связи (Link Scheduling time)	Время, относящееся к каналу связи, сдвинутое на определенную величину по отношению ко времени канала связи (Data Link Time). Используется для индикации, когда АПС на каждом канале связи начинает и повторяет выполнения расписания. В системном администрировании оно используется для синхронизации работы функциональных блоков с сеансами передачи данных, запланированными АПС.
Задатчик связей (Link Master)	Устройство в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus, способное выполнять функции Активного планировщика связей (АПС). В сети Fieldbus H1 должен быть как минимум один Задатчик связей; если таких устройств несколько, одно из них будет выбрано как АПС. АПС управляет доступом устройства к сегменту FOUNDATION Fieldbus и выполняет диспетчеризацию канала связи, благодаря которому обмен данными синхронизируется с работой функциональных блоков на полевой шине.
Искробезопасная электрическая цепь (IS)	<p>Электрическая цепь, в которой любые искрения не вызывают воспламенение с вероятностью большей 10⁻³, а любое тепловое воздействие не способно воспламенить взрывоопасную смесь.</p> <p>Искробезопасное электрооборудование — электрооборудование, в котором все электрические цепи искробезопасны. В искробезопасных системах поддерживается низкий уровень электрической энергии, при котором невозможно воспламенение опасной атмосферы.</p>
Комплект соединительных проводов	Измерительные щупы типа «банан» для подключения коммуникатора Тгех к КИПиА.
Конфигурирование Задатчика связей	Позволяет назначить FOUNDATION Fieldbus-устройство либо базовым устройством, либо Задатчиком связей. Только для устройств, которые могут работать в качестве активного планировщика связей.
Модуль подключения к полевым устройствам	Термин, использующийся для обозначения базового или расширенного модулей подключения к полевым устройствам.
Монопольный режим	Режим обмена данными, при котором HART-преобразователь отправляет данные мастеру с регулярными интервалами (без запроса от мастера).
Онлайн-режим	Коммуникатор Тгех обменивается данными с полевым устройством.
Описание устройства (DD)	Набор инструкций, записанных на языке описания устройств HART или FOUNDATION Fieldbus, в которых определяются параметры, команды и методы, используемые хост-приложением для связи с HART или FOUNDATION Fieldbus устройствами.
Опрос	Последовательный поиск устройств в сети.
Офлайн-режим	Коммуникатор Тгех не подключен к КИПиА.
Панель быстрого доступа	На панели быстрого доступа отображаются настройки и информация о коммуникаторе Тгех, включая версии и настройку яркости экрана.
Переменная процесса	Измеряемый или контролируемый параметр технологического процесса (например, уровень, расход, температура, масса или плотность).
Позиционер	Цифровой позиционер клапана.
Программа Upgrade Studio	Программа для персонального компьютера (ПК) для обновления коммуникатора Тгех. Позволяет активировать коммуникатор Тгех, загружать приложения и описания устройств.

Протокол сетевой шины FOUNDATION Fieldbus	Технология FOUNDATION Fieldbus использует описания устройств и функциональные блоки, позволяющие интеллектуальным КИПиА выполнять функции управления, традиционно выполняемые распределенной системой управления.
Расширенный модуль подключения к полевым устройствам.	Модуль подключения к полевым устройствам, которым оборудуется коммутатор Tгex. Через разъемы расширенного модуля подключения коммутатор Tгex обменивается данными с HART и FOUNDATION Fieldbus устройствами, подает на них питание и измеряет силу тока в контуре 4–20 мА.
Режим ожидания	Параметр управления питанием для энергосбережения в коммутаторе Tгex. Аналогичен режиму ожидания на телефоне.
Режим повышенной амплитуды сигнала	Режим связи, при котором амплитуда сигнала повышается. Коммутатор Tгex самостоятельно определяет, когда переходить в этот режим. Иконка (с полным или полым сердцем) указывает, когда коммутатор Tгex находится в этом режиме.
Сегмент (только полевой шины FOUNDATION Fieldbus)	Участок полевой шины FOUNDATION Fieldbus нагружен на характерный только для него импеданс. Сегменты объединяются при помощи повторителей, образуя полную полевую шину FOUNDATION Fieldbus.
Синхронизация	Возможность обновления базы данных системы АМС Диспетчер устройств с информацией об устройстве от сопряженного коммутатора Tгex. Синхронизация выполняется автоматически с использованием USB или Wi-Fi.
Сопряжение	Связывание коммутатора Tгex с системой АМС Диспетчер устройств через USB. После сопряжения коммутатор Tгex может синхронизировать данные устройства с АМС Диспетчер устройств. Коммутатор Tгex может быть сопряжен с одной системой АМС Диспетчер устройств.
Строка состояния	Черная строка, всегда отображаемая вверху экрана. В строке состояния отображается время и иконка модуля питания.
Токовая петля с внешним источником питания	Токовая петля 4–20 мА, запитанная от внешнего источника питания или цифровой системы управления. При этом коммутатор Tгex не подает питание в токовую петлю.
Токовая петля с цифровым сигналом HART	Сеть на основе HART протокола, где аналоговый сигнал суммируется с цифровым сигналом, полученная сумма передается с помощью источника тока 4–20 мА по линии связи. В сети должны присутствовать HART или HART-совместимые устройства с соответствующим импедансом, который может варьироваться в зависимости от устройства и конфигурации сети.
Устройство	См. HART-устройство или FOUNDATION Fieldbus-устройство.
Устройство с внешним источником питания	Устройство с выходным сигналом HART или FOUNDATION Fieldbus, получающее питание от блока питания или цифровой системы управления. При этом коммутатор Tгex не подает питание на устройство, в токовую петлю или сегмент полевой шины FOUNDATION Fieldbus.
Устройство с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus	КИПиА, обменивающиеся информацией с применением протокола FOUNDATION Fieldbus по цифровой последовательной и многоточечной шине передачи данных.
Устройство, введенное в эксплуатацию/работу (Commissioned device)	Устройство, которое настроено на обмен данными с хост-системой. Как правило, устройству присвоен постоянный адрес.

Некоторые операции на коммуникаторе Ttech отключены для устройств, введенных в эксплуатацию, поскольку это может нарушить технологический процесс.

Указатель

С

CSA 189

F

Fieldbus-методы
выполнить 109

H

HART-устройство
питание 82, 136, 137, 139
подключение 85
HART-устройству;
подключение 67
схемы подключения 67
Help (Справка)
обзор коммуникатора Trex 25
Просмотр измерений для диагностики полевой
шины Foundation Fieldbus 160
просмотр по параметру описания устройства 115

I

IECEX 189

M

MAC-адрес 32

O

OOS (Выведен из работы)
Блок полевой шины 106

S

scope chart (панорамная диаграмма) 117
strip chart (ленточная диаграмма) 117
sweep chart (замещаемая диаграмма) 117

T

TNUM-адаптер
автоматическое определение 37
обмен данными 73
питание 73, 84
схемы подключения 73

U

USB
драйвер 42
Обзор 38

подключить коммуникатор Trex 42
расположение портов 7

V

ValveLink Mobile
Обзор 25
перемещение файлов на ПК 45

W

Wi-Fi
см. «Беспроводной» 28

A

Автоматический режим
Блок полевой шины 106
автоматическое определение устройства
Обзор 49
автоматическое подключение к HART-устройству
включение или отключение 37
обзор 50
автономное развертывание
активировать коммуникатор Trex 44
адрес
изменение 86, 87, 112
адрес устройства
изменение 86, 87, 112
просмотр FOUNDATION Fieldbus-устройства 110
активация
Обзор 38
проверить статус 38
активировать
без подключения к интернету 44
коммуникатор Trex 43
приложения 43
активный планировщик связей 102
амперметр
модуль подключения к полевым устройствам 12
обзор 14
характеристики 182
АПС
Обзор 102
отображение данных в приложении Полевой
коммуникатор 102
проверить сегмент полевой шины 105
архив данных
Обзор 168, 169
перемещение на ПК 45, 172
сохранить измерения в существующий файл 171

Архив данных диагностики Fieldbus
перемещение на ПК 172

Б

Базовая настройка (Basic Setup) 86, 87
базовое устройство
назначить полевое устройство 113
Базовый модуль подключения к полевым устройствам.
обзор 12
снятие 16
установка 15
характеристики 182
беспроводная
добавить IP-адрес 32
добавить сеть 31
забыть сеть 32
Иконки 30
обзор 30
подключиться к сети 31
беспроводная сеть
добавить 31
беспроводной
включение или отключение 30
иконка 27
блоки
доступ 106
расписание 106
блоки устройства 106

В

версия
операционная система 2, 32
приложение 2, 33
версия устройства
просмотр подключенного устройства 110, 114
Вилка для питания устройств с выходным сигналом
FOUNDATION Fieldbus 22, 98, 100, 155
включение/выключение 24
включение/выключение питания 24, 25
внутренние резисторы
включение или отключение 80
значения 78, 79
обзор 78, 79
временной сегмент 102
время
настройка 33
переход на летнее время 33
формат 33
высокочастотные шумы
задать диапазон значений 167
измерение 159
показать в спектре 164
просмотр значений 160

Г

гистограммы
вертикальный 119
горизонтальные 118
Главное окно коммуникатора Trex
вернуться в 27
Иконки 25
строка состояния 25, 27
горячие клавиши 94
графики 121
графические изображения 116

Д

дата
настройка 33
формат 33
демпфирование 86–88
диагностика
HART 123
полевая шина FOUNDATION Fieldbus 149, 150
Диагностика Fieldbus (Fieldbus Diagnostics)
измерение сигнала 150
измерение шума 150
Напряжение пост. тока 150
настройки 150
обзор 149, 150
Обзор 150
открыть или закрыть 150
подача питания на FOUNDATION Fieldbus-
устройство 150, 157
сохранить измерения 167, 169, 171
сформировать тренд 167
устранение неполадок 172
Диагностика и обслуживание (Diagnostics and
Service) 86, 87
Диагностика токовой петли
открыть или закрыть 124
Диагностика токовой петли (Loop Diagnostics)
главное окно 124
измеренное напряжение 124
измеренный ток 124
обзор 123
подаваемый ток 124
предохранительный клапан 123
диаграммы
гистограмма 119
круговые 120
ленточные/замещаемые/панорамные 117
обзор 116
полоса 118
Директива ATEX 189
длинный HART-тэг 89
длинный тэг 89

Е

- единицы измерения
 - изменение 87
 - изменить для устройства 88

Ж

- желтая подсветка в меню 87
- жесты 9

З

- Задатчик связей
 - назначить полевое устройство 113
- Зарядное устройство
 - зарядка модуля питания 20
 - Обзор 18
 - разрешения 186, 187
 - разъем 7
 - характеристики 186, 187
- зеленые светодиоды 19
- значения диапазона 86–88

И

- идентификатор устройства
 - использовать в качестве имени файла архива 169
 - просмотр FOUNDATION Fieldbus-устройства 110
- Идентификационный номер (ID)
 - создать для коммуникатора Treh 33
- избранное
 - добавить 94
 - обзор 94
 - удалить 96
- Избранное
 - Обзор 94
- изменить порт
 - изменение 32
- измерение уровня сигнала
 - задать диапазон значений 167
 - обзор 149, 150
 - посмотреть статус измерения 159
 - сохранить в файл архива 169
- измерение шума
 - высокие частоты 164
 - задать диапазон значений 167
 - низкие частоты 164
 - обзор 149, 150
 - посмотреть статус измерения 159
 - просмотр значений 160
 - сохранить в файл архива 169
 - средние частоты 164
- измерительный преобразователь
 - питание 82, 103, 127–129, 136
 - подача питания и измерение значения на аналоговом выходе 137

- подключение 85, 105
 - схемы подключения 67, 73

- изображения 116
- иконка «график»
 - в меню устройства 64
- иконка «карандаш»
 - в меню устройства 64
- иконка «круговая диаграмма»
 - в меню устройства 64
- иконка «стрелка вправо»
 - в меню устройства 64
- Иконки
 - в меню устройства 64
 - Главное окно коммуникатора Treh 25
- Иконки HART 86
- имитация
 - HART-устройство 113
 - устройство для проверки токовой петли 127–129
 - Устройство с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus 113
- имя
 - вид 33
 - создать для коммуникатора Treh 33
- Индикаторы
 - модуль питания 19

К

- калибровка 45
- клавиатура 7
- клапан
 - ход 140
- кнопка питания 7, 24
- комплект соединительных проводов 22
- Конвенции ANSI (Американский национальный институт стандартов) 1
- конфигурация
 - изменить 89, 93
 - копировать 93
 - отмеченная переменная 89, 92, 93
 - отправить в устройство HART 91
 - переименовать 93
 - создать 92
 - сохранить с устройства 92
 - удалить 94
- конфигурация пользователя 92
- конфигурация устройства 92
- короткий HART-тэг 89
- короткий тэг 89
- критерии измерений 153, 154
- круговые диаграммы 120

Л

- лицензии с открытым исходным кодом 32

М

масса 181

меню

навигация с помощью кнопок 7

меню приложения 59

меры предосторожности

амперметр 14

Базовый модуль подключения к полевым устройствам. 12

модуль питания и зарядное устройство 17

перед началом эксплуатации коммуникатора Trex 6

Расширенный модуль подключения к полевым устройствам. 12

сенсорный экран 8

методы

выполнить 109

многоточечный режим 37, 96

модуль питания

заряд 20

иконка 27

меры предосторожности 17

место 11

Обзор 17

просмотр оставшегося заряда 19

светодиоды 19

Светодиоды 19

снятие 21

техническое обслуживание 21

установка 20

характеристики 186

модуль питания/зарядное, см. устройство

модуль подключения к полевым устройствам

место 11

Обзор 12

снятие 16

установка 15

Н

напряжение

измерение в токовой петле 4–20 мА 144

измерения в сегменте полевой шины FOUNDATION Fieldbus 149, 150

характеристики измерений 182

Напряжение пост. тока

Диагностика Fieldbus (Fieldbus Diagnostics) 159

Диагностика токовой петли (Loop Diagnostics) 124

задать диапазон значений 167

измерение в токовой петле 4–20 мА 144

посмотреть статус измерения 159

сегмент полевой шины Foundation Fieldbus 159

сохранить в файл архива 169

настройка блока 106

настройки

Диагностика Fieldbus (Fieldbus Diagnostics) 165

Диагностика токовой петли (Loop Diagnostics) 141

коммуникатор Trex 29

Приложение Полевой коммуникатор 37

нет подключения к интернету

активировать коммуникатор Trex 44

низкочастотные шумы

задать диапазон значений 167

измерение 159

показать в спектре 164

просмотр значений 160

О

Обзор

Диагностика Fieldbus (Fieldbus Diagnostics) 149, 150

меню устройства 55, 56

ожидание

вход или выход 35

настройка таймера 36

Онлайн режим

автоматически открыт 50

Обзор 55, 56

операционная система

версия 32

описание устройства

имитация 113

обзор доступных устройств с коммуникатора Trex 114

правила совместимости 49

просмотр версии 114

просмотр версии устройства 114

просмотр производителя 114

просмотр типа устройства 114

скачивание нового или обновление 42

оповещения по электронной почте

получать доступные обновления 43

опрос полевой шины Foundation Fieldbus 113

оранжевый светодиод 19

отключенное развертывание

активировать коммуникатор Trex 44

отметить параметр 89, 92, 93

П

память

просмотр доступного 34

характеристики 184

панель быстрого доступа 28

параметр

изменение 87, 88, 110

отметить 89, 92, 93

параметр устройства

изменение 88, 110

параметры опроса

FOUNDATION Fieldbus-устройства 102, 113

устройства с выходным сигналом HART 50, 96

- Параметры опроса HART-устройств 52, 53
 - параметры режима 107
 - передача данных с AMS Trex в Диспетчер устройств AMS 40
 - перезагрузка 24, 25
 - Переменные процесса (Process Variables) 86, 87
 - подключения
 - USB 42
 - подключенное развертывание
 - активировать коммуникатор Trex 43
 - подсветка
 - изменение 29
 - таймер 34, 35
 - подставка
 - замена 45
 - позиционер
 - питание 82
 - Позиционер клапана
 - питание 127–129, 139
 - подключение 85
 - схемы подключения 67, 130
 - помощник подключения устройств
 - Обзор 52, 53
 - правила совместимости 49
 - предупреждающие сообщения 91
 - Приборная панель
 - автоматически открыт 50
 - Обзор 55, 56
 - приложение
 - активировать 37
 - закрыть 29, 38
 - купить 37
 - обновление 37
 - одновременно 37
 - переключение между несколькими 37
 - поддерживаемое (ПК) 42
 - просмотр версии 33
 - просмотр открытых приложений 28, 29
 - скачивание нового или обновление 42
 - Приложение Полевой коммуникатор
 - Избранное 94
 - настройки 37
 - Обзор 47
 - открыть или закрыть 48
 - питание HART-устройства 82
 - подача питания на FOUNDATION Fieldbus-устройство 103
 - подача питания на THUM-адаптер 84
 - подключение Fieldbus-устройства 105
 - подключить HART-устройство 85
 - схемы подключения 67, 73, 100
 - принудительное выключение 25
 - проверка контура
 - измерение напряжения 144
 - измерение тока 145
 - имитация полевого устройства 146, 147
 - обзор 143, 144
 - Программа Upgrade Studio
 - создать учетную запись пользователя 43
 - программы для ПК
 - поддерживаемый 42
 - просмотреть спектр 164
 - процессор 32, 184
- ## Р
- работа в опасных зонах 6
 - разрешения 189
 - разъединить коммуникатор Trex 41
 - разъемы
 - FF 12, 98
 - FF pwr 12
 - HART 12, 66
 - HART + pwr 12, 66
 - mA 12
 - Разъемы FF 12
 - Разъемы FF pwr 12
 - разъемы FOUNDATION Fieldbus 98
 - Разъемы HART 12, 66
 - Разъемы HART + pwr 12
 - Разъемы mA 12
 - расписание блока ввода-вывода 109
 - Расширенная настройка (Detailed Setup) 86, 87
 - Расширенное меню 97
 - Расширенный модуль подключения к полевым устройствам.
 - амперметр 14
 - измерение тока 145
 - обзор 12
 - питание HART-устройства 82, 136, 137, 139
 - подача питания на FOUNDATION Fieldbus-устройство 103, 157
 - снятие 16
 - требуется для приложения 123
 - установка 15
 - характеристики 182
 - режим
 - Auto (Автоматический режим) 106
 - Manual (Ручной режим) 106
 - Выведен из работы 106
 - изменение 107
 - Обзор 106
 - режим пакетного обмена 86
 - режим повышенной амплитуды сигнала 86
 - режим работы блока
 - изменение 107
 - Режим работы блока
 - Обзор 106
 - резисторы
 - включение или отключение 80

- значения 78, 79
- обзор 78, 79
- ремешок на руку 22
- Ручной режим
 - Блок полевой шины 106

С

- светодиоды 181
- Светодиоды 19
- сегмент
 - подключение к 100, 158
- сенсорный экран
 - жесты 9
 - меры предосторожности 8
 - обзор 8
 - очистка 10
 - подстройка 34
 - характеристики 181
- серийные номера
 - вид 11
 - коммуникатор Trex 2
 - обзор 2, 11, 32
- сертификаты 189
- Сертификация низковольтного оборудования 189
- сертифицированное предприятие-изготовитель 189
- синхронизация
 - разъединение 41
 - с АМС Диспетчер устройств 39
 - через USB 40
- совместимость устройств 48
- создание настроек 106
- сопротивление контура
 - повысить 50, 80
 - резисторы в коммуникаторе Trex 78, 79
- сопряжение коммуникатора AMS Trex 40
- сопряженный
 - иконка 27
- спектр шума 161, 163, 164
- Список приборов.
 - HART 77
 - автоматически открыт 49
 - Протокол сетевой шины FOUNDATION
 - Fieldbus 102
- Список устройств
 - автоматически открыт 49
 - Обзор 77
- среднечастотные шумы
 - задать диапазон значений 167
 - измерение 159
 - показать в спектре 164
 - просмотр значений 160
- средние значения
 - настроить в приложении Диагностика
 - Fieldbus 166

- строка состояния
 - Иконки HART 86
 - обзор 27
 - просмотр панели быстрого доступа 28
- схемы подключения
 - HART 67, 130
 - Протокол сетевой шины FOUNDATION
 - Fieldbus 100, 155
 - хост-система 130

Т

- таблички
 - серийные номера 11
- таймер выключения
 - включение или отключение 36
 - обзор 34
- таймер отключения питания
 - включение или отключение 36
 - обзор 34
- таймер отключения подсветки дисплея
 - настройка 35
 - обзор 34
- текст
 - ввод 10
- температура
 - характеристики 184, 186
- техническая поддержка
 - контакты 2
 - предоставляемая информация 2
- техническое обслуживание 45
- ток
 - длительность изменения 143
 - изменение значений кнопок 141
 - измерение 137, 145
 - настройки 141, 142
 - повысить 142, 177
 - управление 124, 139, 143, 144
- Токовая петля с цифровым сигналом HART
 - диагностика 123
 - поиск и устранение неисправностей 179
 - схемы подключения 67
- тэг
 - изменение 86–88, 111
 - просмотр длинного HART-тэга 89
 - просмотр короткого HART-тэга 89
- тэг устройства
 - изменение 86, 87, 111
 - Отобразить или спрятать данные диагностики полевой шины FOUNDATION Fieldbus 166
 - просмотр FOUNDATION Fieldbus-устройства 110

У

- управление электропитанием
 - вход или выход из режима ожидания 35
 - обзор 34

- таймер выключения 36
- таймер ожидания 36
- таймер отключения подсветки дисплея 35
- условия хранения 184
- условия эксплуатации 184
- устройство не найдено 102, 113
- Устройство не найдено 77, 102, 113
- Устройство с выходным сигналом FOUNDATION
 - Fieldbus
 - питание 103, 157
 - подключение 105
 - схемы подключения 100
- учетная запись пользователя
 - создать 43

Х

- характеристики
 - Базовый модуль подключения к полевым устройствам. 182
 - Зарядное устройство 186, 187
 - модуль питания 186
 - память 184
 - применение 184
 - процессор 184
 - Расширенный модуль подключения к полевым устройствам. 182
 - физические 181
 - хранение 184
 - Электрические параметры искробезопасных цепей 185
- ход клапана 140

Ч

- часовой пояс 33

Ш

- шум
 - влияние на сегмент полевой шины FOUNDATION
 - Fieldbus 161, 163

Э

- экран
 - жесты 9
 - обзор 8
 - очистка 10
 - подстройка 34
 - характеристики 181
- Экран «Подробно»
 - просмотр измеренных значений 159
 - просмотр Справки по измерениям 159
- экран коммуникатора
 - верхняя строка 57–59
 - интерфейс 57–59
 - нижняя строка 57–59
- Экран Меню 61
- Экран Настройка 55, 56, 59
- Экран Настройки устройства 55, 56
- Экран Обзор 59
- Экран Подключить — Выбрать
 - вернуться в 50
 - Обзор 50
- Экран Сервисные инструменты 55, 56, 59
- электрические параметры искробезопасных цепей 185
- Электромагнитная совместимость 189

Я

- язык
 - настройка 34
- яркость
 - настройка 28, 29

 Emerson Ru&CIS

 twitter.com/EmersonRuCIS

 www.facebook.com/EmersonCIS

 www.youtube.com/user/EmersonRussia

Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Телефон: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emerson.ru/automation

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050060, г. Алматы
ул. Ходжанова 79, этаж 4
БЦ Аврора
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев
Куреневский переулок, 12,
строение А, офис А-302
Телефон: +38 (044) 4-929-929
Факс: +38 (044) 4-929-928
e-mail: Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454003, г. Челябинск,
Новоградский проспект, 15
Телефон: +7 (351) 799-51-52
Факс: +7 (351) 799-55-90
Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору и применению
продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков
Телефон: +7 (351) 799-51-51
Факс: +7 (351) 799-55-88

Актуальную информацию о наших контактах смотрите на сайте www.emerson.ru/automation

©2019, Emerson.

Содержание данной публикации представлено исключительно в информационных целях, и, несмотря на все усилия, предпринятые для обеспечения их точности, они не должны толковаться как гарантии или поручительства, явные или подразумеваемые, в отношении описанных здесь продуктов или услуг, а также их использования или применимости. Все продажи регулируются нашими условиями, которые предоставляются по запросу. Мы оставляем за собой право изменять или улучшать конструкцию или технические характеристики нашей продукции в любое время без предварительного уведомления. Все права защищены. AMS является знаком одной из групп компаний Emerson. Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Все остальные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

