



# G1013 HART к шлюзу FF

Руководство пользователя



Предупреждение

1. Пожалуйста, не снимайте и не устанавливайте шлюз наугад.
2. Пожалуйста, проверьте, соответствует ли мощность шлюза требованиям к мощности в руководстве пользователя.

Версия: V2.1

Отказ от ответственности

Содержание данного руководства было проверено, чтобы подтвердить соответствие описанным железом и софтом. Поскольку ошибка не может быть полностью исключена, нет гарантии абсолютной согласованности. Тем не менее, мы будем регулярно проверять данные в этом руководстве и делать необходимые исправления в последующих версиях. Любые предложения по улучшению приветствуются.

Корпорация Микрокибер, 2021 г.

Технические данные меняются в любое время

## Введение компании

Корпорация Микрокиберсоздана как высокотехнологичное предприятие Шэньянским институтом Автоматизация Китайской академии наук в основном занимается передовыми промышленными системами управления, оборудование, приборы и микросхемы для решений по управлению промышленными процессами в исследования, разработки, производство и применение. Microcyber проводит ряд национальных научно-техническая ключевая задача и проект «863», национальные научно-технические программы для разработка интеллектуального производственного оборудования, и это национальная система управления сетью подразделение поддержки строительства инженерно-исследовательского центра.

Корпорация Microcyber успешно разработала первую промышленную шину fieldbus, сертифицированную на международном уровне. мастер-стек протоколов, первый национально сертифицированный прибор fieldbus и первый немецкий TÜV сертифицированный инструмент безопасности в Китае. Он сопредседательствовал вместе с другими подразделениями над формулировкой первого внутреннего промышленный стандарт протокола Ethernet EPA, первый промышленный протокол беспроводной связи стандарта WIA-PA и стать международным стандартом IEC. Продукция корпорации Microcyber и технология завоевали две национальные вторые премии за научно-технический прогресс, одну национальная премия в области научных и технических изобретений, одна первая премия за научные и технический прогресс Китайской академии наук и одна первая премия за научные и технический прогресс провинции Ляонин. США Эмерсон, Великобритания Роторк, Великобритания и другие ведущие предприятия внедрились ключевые технологии или компоненты в свои продукты и успешно реализовано более 200 масштабных проектов по автоматизации.

Microcyber является членом FF, членом HART и Национальной организацией Profibus (PNO).  
член.

Microcyber проходит аутентификацию системы качества ISO 9001: 2008 и автомобильной промышленности. промышленная сертификация системы качества ISO/TS16949. Мы заложили прочный фундамент для предпринимательство компании и устойчивое развитие с отличной командой R & D, богатой опыт проектирования и внедрения систем автоматизации, лучшие в отрасли продукты, огромная рыночная сеть и отличная корпоративная культура.

Соблюдение идеалов сотрудников, создание ценности для клиентов и содействие развитию предприятия.

Содержание

Глава 1 Обзор.....	1
1.1 Размер .....	1
1.2 Структура .....	1
Глава 2 Установка .....	3
2.1 Электропроводка.....	3
2.2 Настройка DIP-переключателя .....	3
Глава 3 Принцип работы .....	5
Глава 4 Конфигурация шлюза.....	6
4.1 Топология соединения .....	6
4.2 Описание функциональных блоков .....	6
4.3 Параметры конфигурации блока преобразователя HART.....	7
4.3.1 Параметры конфигурации блока преобразования HART .....	9
4.3.2 Блокированный список датчиков HART .....	10
4.4 Пример конфигурации блока преобразователя HART .....	10
4.4.1 Конфигурация количества устройств HART.....	11
4.4.2 Устройство HART подключено нормально .....	11
4.4.3 Неправильное подключение устройства HART.....	12
Глава 5 Техническое обслуживание .....	13
Глава 6 Технические характеристики .....	14
6.1 Основной параметр .....	14
6.2 Индекс производительности.....	14
6.3 Физические характеристики.....	14
6.4 Параметры связи по умолчанию .....	14
6.5 Поддерживаемые команды HART .....	14
Приложение 1 Список для выбора типа .....	16

## Глава 1 Обзор

G1013 HART to FF Gateway, разработанный Microcyber Corporation, представляет собой шлюз для протоколов HART и FF. В качестве ведущего устройства HART шлюз G1013 HART to FF связывается с ведомым устройством HART через интерфейс HART и может преобразовывать динамические переменные в устройстве в выходные переменные устройства FF. Шлюз G1013 HART-FF показан на рис. 1.1.



Рисунок 1.1 G1013 HART-шлюз FF

### 1.1 Измерение

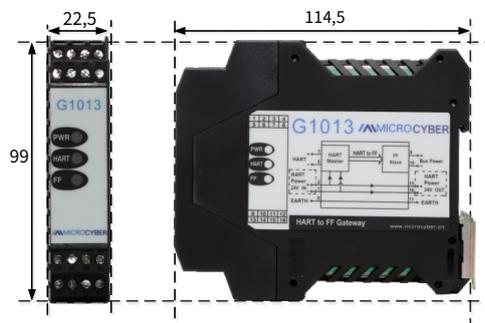


Рисунок 1.2 Размер (единица измерения: мм)

### 1,2 Состав

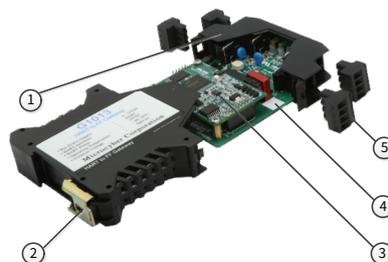


Рисунок 1.3 Структура

1	Перевернутый корпус	2	Нижний корпус	3	Плата связи FF
---	---------------------	---	---------------	---	----------------

4	Нижняя плата HART	5	Терминал	
---	-------------------	---	----------	--

## Глава 2 Установка

Шлюз G1013 HART-FF имеет размеры 99×22,5×114,5 мм и поддерживает стандартную установку на DIN-рейку.

### 2.1 Электропроводка

Проводка G1013 HART к шлюзу FF показана на рис. Рисунок 2.1.

1	2	3	4	1	24В-	2	24В+
5	6	7	8	3	Северная Каролина	4	Северная Каролина
G1013				5	HART+	6	HART-
PWR				7	Северная Каролина	8	ЗЕМЛЯ
HART				9	FF+	10	ΦΦ-
FF				11	ЗЕМЛЯ	12	Северная Каролина
				13	Северная Каролина	14	Северная Каролина
9	10	11	12	15	24В+	16	24В-
13	14	15	16				

Рисунок 2.1 G1013 Определение терминала шлюза HART для FF

Шлюз G1013 HART-FF питается от шины FF, а часть HART должна иметь внешнее питание 24 В.

Рекомендуется кабель TP, и он должен улучшить способность устройства противостоять электромагнитным помехам.

### 2.2 Настройка DIP-переключателя

Имеется 3-битный DIP-переключатель для шлюза G1013 HART — FF, показанный на рис. Рисунок 2.2.

- SIM: Переключатель имитации, может использоваться для «функции имитации».
- WP: защита от записи, все операции записи для интеллектуального преобразователя давления FF должны быть отклонены, что позволяет избежать случайного изменения данных.
- RST: сброс, сброс даты устройства до заводского значения. Сначала выключите устройство и установите переключатель в положение ON, а затем включите устройство, устройство должно быть сброшено до заводского состояния.



### Глава 3 Принцип работы

Шлюз HART в FF — это преобразователь протокола HART в протокол FF. В качестве ведущего устройства HART он может подключать устройство шины HART в одноточечном или многоточечном режиме. К нему можно подключить 4 устройства HART. В качестве подчиненного устройства FF шлюз может преобразовывать динамические данные устройства HART в данные канала функционального блока FF и передавать их в систему управления через выход функционального блока. Системное соединение показано на рисунке 3.1.

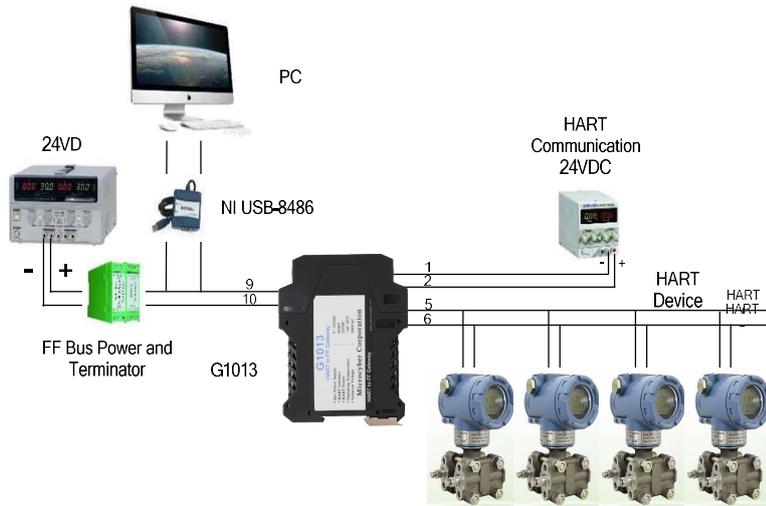


Рисунок 3.1 Подключение системы HART к шлюзу FF

Шлюз HART-FF состоит из двух плат: одна плата связи FF, а другая плата интерфейса HART. Плата связи FF является универсальной платой и может использоваться в различных устройствах для связи по шине FF. Плата интерфейса HART используется только в G1013 для изоляции сигналов, преобразования сигналов, питания модуля связи FF/PA, питания устройств HART и т. д. Принцип работы G1013 показан на рис. 3.2.

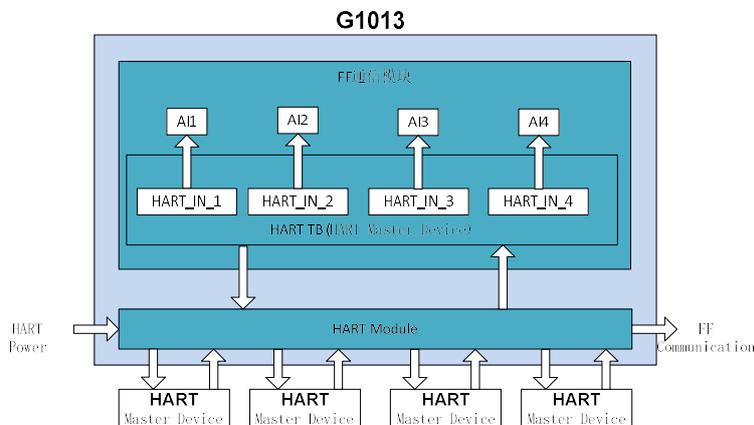


Рисунок 3.2 Принцип работы шлюза HART-FF

## Глава 4 Конфигурация шлюза

### 4.1 Топология соединения

Устройство FF поддерживает несколько подключений к сетевой топологии, как показано на рис. 4.1.

Соединение шины устройства FF показано на рис. 4.2, концы шины соединены с согласованным сопротивлением клемм для обеспечения качества сигнала. Максимальная длина 1900 м, с ретрансляторами она будет увеличена до 10 км.

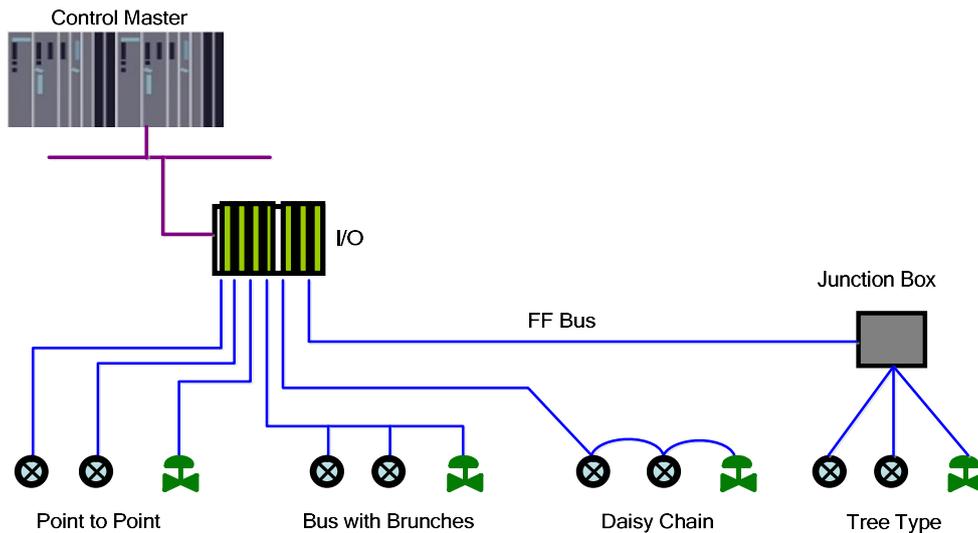


Рисунок 4.1 Топология сети FF

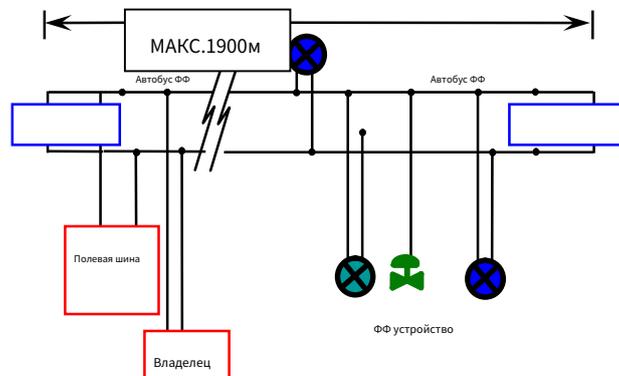


Рисунок 4.2 Подключение шины FF

### 4.2 Описание функционального блока

Конфигурация по умолчанию для G1013 включает 1 функциональный блок RES, соответствующий спецификации FF, 1 блок преобразователя HART (HART\_TB), 4 функциональных блока AI и 1 функциональный блок PID. Функциональные блоки AI поддерживают 16 каналов, соответственно 16 каналов и 4 устройства PV, SV, TV и QV.

Имя	Описание
Ресурс (ВИЭ)	Блок ресурсов используется для описания символов устройства в поле, таких как имя устройства, производство, заводской номер. В ресурсном блоке нет входного или выходного параметра. Как правило, для каждого устройства существует только один ресурсный блок.
HART_TV (MTB)	HART_TV можно использовать для настройки параметров связи HART, таких как скорость передачи данных, стоп-бит, сверхурочное время связи и т. д.
Аналоговый вход (АИ)	Функциональный блок аналогового ввода используется для получения входных данных блока преобразователя и передачи его к другим функциональным блокам и имеет функцию преобразования диапазона, фильтрации и квадратный корень и др.
Пропорциональный интеграл Производная (ПИД)	Функциональный блок ПИД имеет функцию ПИД-управления и регулировки точки уставки, процесс фильтрация значения (PV) и сигнализация, отслеживание выходных данных и т. д.

#### 4.3 Параметры конфигурации блока преобразователя HART

Нет	Имя параметра	Тип данных	Допустимый диапазон	Долина по умолчанию	Сохранять	Режим	Функция Описание
1	ST_REV	Без подписи16		0	С/РО		Статистическая проверка
2	TAG_DESC	OctString(32)		Пространства	С		Номер бита
3	СТРАТЕГИЯ	Без подписи16		0	С		Стратегия
4	ALERT_KEY	Без подписи8	1-255	0	С		Тревога
5	MODE_BLK	ДС-69		ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	С		Режим
6	BLOCK_ERR	Битовая строка(2)			Д/РО		Ошибка
7	ОБНОВЛЕНИЕ_EVT	ДС-73			Д		Статистические данные Обновить дело
8	BLOCK_ALM	ДС-72			Д		Функциональный блок Тревога
9	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ_ТУ ЧП	Без подписи16		65535	Н/РО		Блок преобразователя Тип
10	XD_ERROR	Без подписи8		0	Д/РО		Блок преобразователя Описание ошибки
11	SENSOR_TYPE	Без подписи16		65535	Д/РО		Тип датчика
12	NUMBER_DEVICE	Без подписи8	0-4	0	С	ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	Количество HART Устройства
13	ERR_LOOK_RESUL Т	Битовая строка(32)			Н		Индикация состояния
14	HART_LOC_PARM 1	ДС-272			С	ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	HART-устройство Параметр

15	HART_PV1	ДС-65			Н		PV
16	PV_LOC_PARM1	ДС-273			Д/РО		Параметр PV
17	HART_SV1	ДС-65			Н		СВ
18	SV_UNIT1	Без подписи16			Д/РО		Блок СВ
19	HART_TV1	ДС-65			Н		ТВ
20	TV_UNIT1	Без подписи16			Д/РО		ТВ-блок
21	HART_QV1	ДС-65			Н		QV
22	QV_UNIT1	Без подписи16			Д/РО		Блок QV
23	HART_LOC_PARM 2	ДС-272			С	ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	HART-устройство Параметр
24	HART_PV2	ДС-65			Н		PV
25	PV_LOC_PARM2	ДС-273			Д/РО		Параметр PV
26	HART_SV2	ДС-65			Н		СВ
27	SV_UNIT2	Без подписи16			Д/РО		Блок СВ
28	HART_TV2	ДС-65			Н		ТВ
29	TV_UNIT2	Без подписи16			Д/РО		ТВ-блок
30	HART_QV2	ДС-65			Н		QV
31	QV_UNIT2	Без подписи16			Д/РО		Блок QV
32	HART_LOC_PARM 3	ДС-272			С	ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	HART-устройство Параметр
33	HART_PV3	ДС-65			Н		PV
34	PV_LOC_PARM3	ДС-273			Д/РО		Параметр PV
35	HART_SV3	ДС-65			Н		СВ
36	SV_UNIT3	Без подписи16			Д/РО		Блок СВ
37	HART_TV3	ДС-65			Н		ТВ
38	TV_UNIT3	Без подписи16			Д/РО		ТВ-блок
39	HART_QV3	ДС-65			Н		QV
40	QV_UNIT3	Без подписи16			Д/РО		Блок QV
41	HART_LOC_PARM 4	ДС-272			С	ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	HART-устройство Параметр
42	HART_PV4	ДС-65			Н		PV
43	PV_LOC_PARM4	ДС-273			Д/РО		Параметр PV
44	HART_SV4	ДС-65			Н		СВ
45	SV_UNIT4	Без подписи16			Д/РО		Блок СВ
46	HART_TV4	ДС-65			Н		ТВ

47	TV_UNIT4	Без подписи16			Д/РО		ТВ-блок
48	HART_QV4	ДС-65			Н		QV
49	QV_UNIT4	Без подписи16			Д/РО		Блок QV

#### 4.3.1 Параметры конфигурации блока преобразования HART

Блок датчика HART предоставляет 4 группы переменных, и они соответствуют 4 ведомым устройствам HART. Пользователь может прочитать соответствующую информацию об устройстве и информацию о динамических переменных, настроив адрес опроса ведомого устройства HART.

##### DS-272 Параметры устройства HART HART LOC PARM

Новый добавленный тип данных DS-272 — это параметры устройства HART, включая адрес опроса ведомого устройства HART и базовую информацию об устройстве, включая: версию протокола HART, версию преобразователя, версию программного обеспечения, версию аппаратного обеспечения, идентификатор устройства, количество запрошенных символов префикса, количество переменных, тэг номер и т.д.

Член данных	Тип данных	Описание функции
POLLING_ADDRESS	USIGN8	Адрес опроса ведомого устройства HART, диапазон 0-63
UNIVERSAL_REVISION	USIGN8	Версия протокола HART
ПЕРЕДАТЧИК_REVISION	USIGN8	Версия передатчика
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ_ВЕРСИЯ	USIGN8	Версия программного обеспечения
HARDWARE_REVISION	USIGN8	Аппаратная версия
ИДЕНТИФИКАТОР УСТРОЙСТВА	USIGN32	Идентификатор устройства
RESPONSE_PREAMBLES	USIGN8	Количество запрошенных символов префикса
MAX_NUM_DEVICE_VARIABLES	USIGN8	Количество переменных
ЯРЛЫК	OctString	Номер тега

##### DS-273 HART PV Связанный параметр MOD\_LOC\_PARM

Новый добавленный тип данных DS-273 относится к параметрам, связанным с PV устройства, это: параметры только для чтения, в том числе: верхний диапазон, нижний диапазон, верхний диапазон датчика, нижний диапазон датчика, минимальный диапазон, влажность, единица измерения и линеаризация и т. д.

Член данных	Тип данных	Описание функции
ВЕРХНИЙ	ПЛАВАТЬ	Верхний диапазон
НИЖЕ	ПЛАВАТЬ	Нижний диапазон

ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ	ПЛАВАТЬ	Верхний диапазон датчика
НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ	ПЛАВАТЬ	Нижний диапазон датчика
МИНСПАН	ПЛАВАТЬ	Минимальный пролет
ВЛАЖНЫЙ	ПЛАВАТЬ	Влажный
FORCEDUNIT	USIGN16	Единица
ФУНКЦИЯ	USIGN8	Линеаризация

#### 4.3.2 Список блоков датчиков HART

##### ERR\_LOOK\_RESULT Параметр Описание

Параметр ERR\_LOOK\_RESULT является меткой отображения состояния устройства HART и разделен на четыре группы для отображаемых устройств.

Подробное описание показано ниже:

##### ERR\_LOOK\_RESULT

Ценить	Описание	Ценить	Описание
0	Устройство 1 не используется	16	Устройство 3 не используется
1	Ошибка инициализации устройства 1	17	Ошибка инициализации устройства 3
2	Связь с устройством 1 не удалась	18	Связь с устройством 3 не удалась
3	Сдержанный	19	Сдержанный
4	Сдержанный	20	Сдержанный
5	Сдержанный	21	Сдержанный
6	Сдержанный	22	Сдержанный
7	Сдержанный	23	Сдержанный
8	Устройство 2 не используется	24	Устройство 4 не используется
9	Ошибка инициализации устройства 2	25	Ошибка инициализации устройства 4
10	Ошибка связи с устройством 2	26	Ошибка связи с устройством 4
11	Сдержанный	27	Сдержанный
12	Сдержанный	28	Сдержанный
13	Сдержанный	29	Сдержанный
14	Сдержанный	30	Сдержанный
15	Сдержанный	31	Сдержанный

#### 4.4 Пример конфигурации блока преобразователя HART

Ниже приведен пример настройки блока преобразователя HART с помощью NI-Configurator.

#### 4.4.1 Конфигурация для количества устройств HART

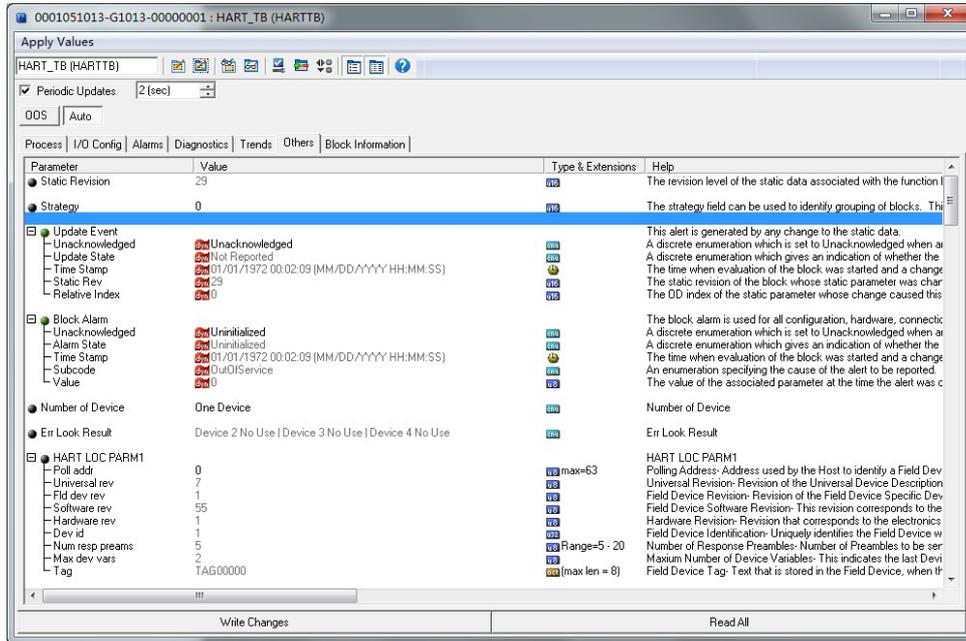


Рисунок 4.3 Конфигурация количества оборудования HART

#### 4.4.2 Устройство HART подключено нормально

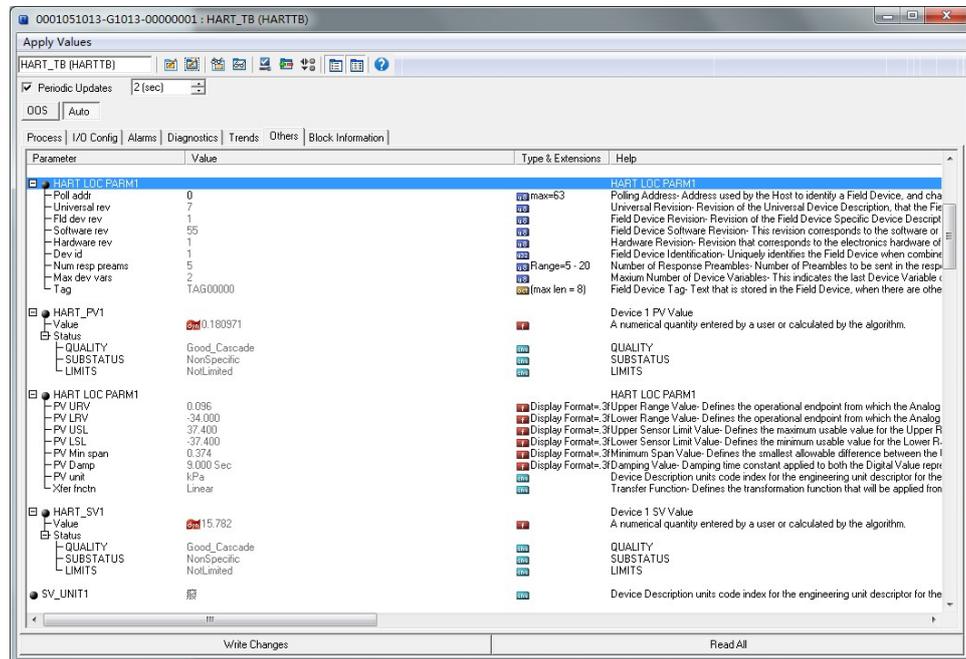


Рисунок 4.4 Устройство HART подключено нормально

#### 4.4.3 Устройство HART подключено неправильно

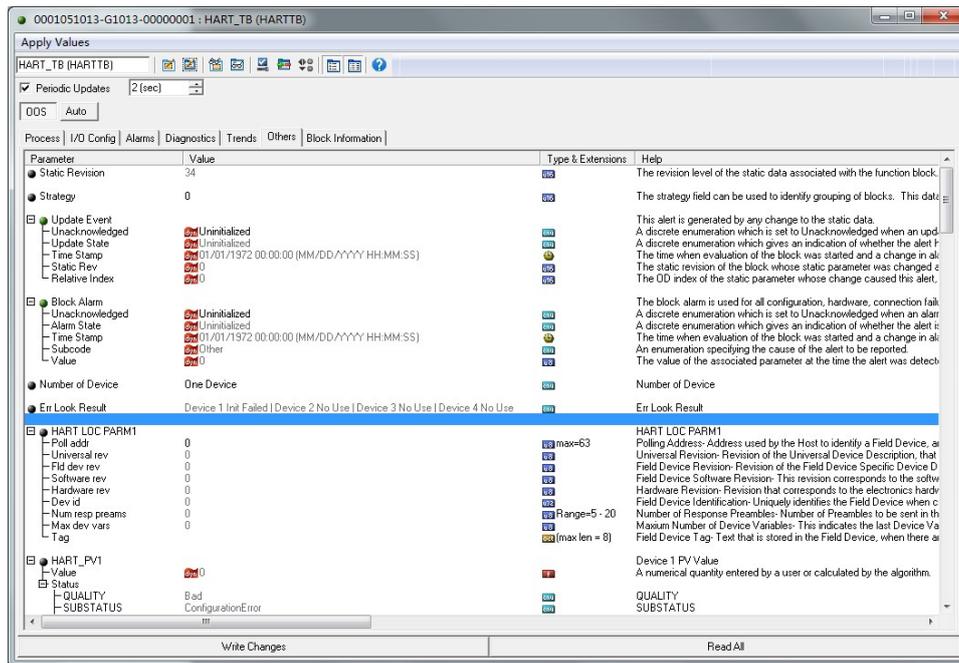


Рис. 4.5 Неправильное подключение устройства HART

Ниже приведен пример настройки 1 устройства HART для описания блока преобразователя HART (HART\_TB):

- Переключите режим блока преобразователя HART в OOS; Изменить
- количество подключенных устройств на одно устройство;
- Известный адрес опроса подключенного устройства HART равен 0, затем измените адрес опроса HART LOC PARM1 на 0;
- Переключите режим блока преобразователя HART в автоматический режим;
- Если связь не удалась, режим функционального блока должен быть OOS, в то время как Ошибка инициализации устройства 1 появится в Err Look Result;
- Если связь прошла успешно, сообщение Device 1 Init Failed исчезнет из Err Look Result. При этом все параметры в HART LOC PARM1 должны обновляться, а PV, SV, TV и QV должны автоматически считываться с устройства HART.

## Глава 5 Техническое обслуживание

## - Простое обслуживание

ВЕЛ Индикатор	Цвет	Нормальный	Аномальный	Причина	Решение
Связь с ФФ	Зеленый	Мерцание	Выключенный	Нет связи с ФФ	Проверьте ведущее устройство FF и FF интерфейсное устройство
				Сбой питания	Проверьте питание и подключение
				Внутренний сбой	Связаться с техподдержкой
ХАРТ Коммуникация	Зеленый	Мерцание	Выключенный	Не связано с ведомое устройство	Подключить основное устройство правильно
				Сбой ведомого устройства	Проверьте главное устройство и <b>СВЯЗЬ</b>
				Внутренний сбой	Связаться с техподдержкой
Мощность HART	Желтый	На	Выключенный	Сбой питания	Проверьте питание и подключение
				Внутренний сбой	Связаться с техподдержкой

- Ежедневное обслуживание предназначено только для очистки устройства.
- Обслуживание при сбоях: Пожалуйста, верните на завод в случае сбоя.

## Глава 6 Технические характеристики

### 6.1 Основной параметр

Объект измерения	Ведомое устройство HART
Мощность HART	24 В постоянного тока
Мощность шины FF	9-32 В постоянного тока
Шинный протокол	2-проводной, протокол FF
Напряжение изоляции	Интерфейс шины HART и FF, 500 В переменного тока
Диапазон температур	- 40°C~85°C
Диапазон смирения	5-95% относительной влажности
Время начала	≤5 с
Обновить время	0,2 с

### 6.2 Индекс производительности

Уровень защиты	Степень защиты корпуса до IP20
ЭМС	<p>Требования ЭМС к электрическому оборудованию для GB/T 18268.1-2010 Измерительная, контрольно-лабораторная часть</p> <p>1: Требования к устойчивости к помехам для промышленности</p> <p>Места в общих требованиях</p> <p>Методы испытаний порта FF Электромагнитная совместимость</p> <p>Требования к электрооборудованию GB/T 18268.23-2010 Измерительная, контрольно-лабораторная часть</p> <p>23: Тестовая конфигурация, условия работы и</p> <p>Критерии эффективности для особых требований с</p> <p>Встроенные или удаленные датчики формирования сигнала</p>

### 6.3 Физическая производительность

Масса	0,2 кг
Материал конструкции	<p>Нижняя/верхняя крышка: ABS/PA6.6</p> <p>Винт: нержавеющая сталь</p>

### 6.4 Параметр связи по умолчанию

Количество подчиненных	0
Ведомый адрес для опроса	0,1, 2, 3

### 6.5 Поддерживаемая команда HART

0	Отметка только для чтения устройства
3	Чтение динамической переменной и тока PV

12	Чтение информации об устройстве
13	Прочитать маркировку устройства, описание и дату
14	Чтение информации датчика PV
15	Чтение информации о первичных переменных устройства
16	Читать последний номер сборочной линии

Приложение 1 Список выбора типа

Тип Выбор <small>Список</small>	G1013		Шлюз HART-FF						
			Код		Аппаратный интерфейс				
			Ф (Исключение)		ФСК (1200 бит/с)				
					Код				
					MRM (Исключение)				
					Программный интерфейс				
				Мастер HART					
		G1013	-	(	Ф	-	ХМ)	---	Выбор образца



## МИКРОКИБЕРКОРПОРАТ ИОН

Корпорация Микрокибер  
<http://www.microcybers.com>

Добавлять: 17-8 Wensu Street, Hunnan New District, Шэньян, Китай 110179

Тел.: 0086-24-31217278 / 31217280

Факс: 0086-24-31217293

Электронная почта: [guo.ruibing@microcyber.cn](mailto:guo.ruibing@microcyber.cn)