

G 0313  
Modbus к шлюзу FF  
Руководство пользователя



## предостережение

1. Пожалуйста, не снимайте/не устанавливайте шлюз по своему желанию.
2. Пожалуйста, проверьте, соответствует ли питание шлюза требованиям питания в руководстве пользователя.

**Версия: V2.1**

### **Оговорка об отказе от ответственности**

Содержание настоящего руководства было проверено на соответствие описанного оборудования и программного обеспечения. Поскольку нельзя полностью исключить погрешность, нет никакой гарантии абсолютной последовательности. Однако мы регулярно проверяем данные в этом руководстве и вносим необходимые исправления в последующие версии. Любые предложения по улучшению положения будут приветствоваться.

Microcyber Corporation, 2021

Технические данные меняются в любой момент.

## Краткое описание компании

Компания WeCyberCompany является высокотехнологичным предприятием, основанным Шэньянским институтом автоматизации Академии наук Китая, которое в основном занимается исследованиями, разработкой, производством и применением решений для автоматизации управления промышленными процессами для передовых промышленных систем управления, оборудования, приборов и микросхем. Компания Microcyber взяла на себя ряд ключевых государственных научно-технических задач и проект « 863», государственную научно-техническую программу по разработке интеллектуального производственного оборудования, является организацией-гарантом строительства Национального исследовательского центра инженерных систем сетевого управления.

Компания Microcyber Corporation успешно разработала в Китае первый международный сертифицированный главный стек протокола полевой шины, первый сертифицированный государством прибор полевой шины и первый сертифицированный немецким TÜV прибор безопасности. Совместно с другими организациями разработал первый в Китае промышленный стандарт протокола Ethernet EPA, первый промышленный стандарт протокола беспроводной связи WIA-PA, который стал международным стандартом IEC. Продукция и технологии компании WeCyberCompany получили две государственные премии второй степени за научно-технический прогресс, одну государственную премию за научно-технические изобретения, одну первую премию за научно-технический прогресс Академии наук Китая и одну первую премию за научно-технический прогресс провинции Ляонин. Ведущие компании, такие как американская Emerson, британская Rotok, UK, внедрились в свою продукцию ключевые технологии или компоненты и успешно выполнили более 200 крупных проектов по автоматизации.

Microcyber является членом FF, членом HART и членом национальной организации Profibus (PNO).

Компания Microcyber получила сертификат системы качества ISO 9001:2008 и сертификат системы качества ISO/TS 16949 для автомобильной промышленности. У нас отличная команда R&D, богатый опыт проектирования и внедрения автоматизированного инженерного проектирования, ведущие продукты в отрасли, обширная сеть рынков и отличная корпоративная культура, которые закладывают прочную основу для предпринимательства и устойчивого развития компании.

Несут идеал работника, создавая ценность клиента и содействуя развитию предприятия.

## содержание

Резюме главы 1 .....	1
1.1 Схема наружных размеров .....	1
1.2 Конструктивная схема .....	2
Глава II Монтаж .....	3
2.1 Проводка .....	3
2.2 Конфигурация переключателя DIP .....	3
Глава III Принцип работы .....	5
Глава IV. Конфигурация шлюзов .....	7
4.1 Топологическое соединение .....	7
4.2 Описание функций .....	7
4.3 Параметры блока преобразования Modbus .....	8
4.3.1 Коммуникационные параметры модуля датчика Modbus .....	16
4.3.2 Параметры регистра модуля датчика Modbus .....	17
4.3.3 Параметры состояния блока преобразования Modbus .....	21
4.4 Пример конфигурации модуля датчика Modbus .....	23
4.4.1 Настройка параметров связи MODBUS .....	23
4.4.2 Конфигурация регистра MODBUS .....	24
Глава V. Ремонт .....	26
Глава VI Технические условия .....	27
6.1 Основные параметры .....	27
6.2 Показатели деятельности .....	27
6.3 Физические характеристики .....	27
6.4 Параметры связи по умолчанию .....	27
6.5 Поддержка кода функции Modbus .....	28
Приложение 1 Таблица типов .....	29

## Chapter 1 Резюме

G 0313 Modbus в FF Gateway – шлюзовое устройство для протоколов Modbus и FF, разработанное компанией Microcyber. В качестве основной станции Modbus G0313 Modbus to FF шлюз связывается с устройством Modbus-RTU через интерфейс RS 485, что позволяет преобразовывать данные устройства Modbus-RTU в вывод переменных устройства FF. G0313 Modbus к шлюзу FF как показано на рисунке 1: .1



Диаграмма I. 1 G 0313 Modbus к шлюзу FF

### 1. 1 Схема наружных размеров

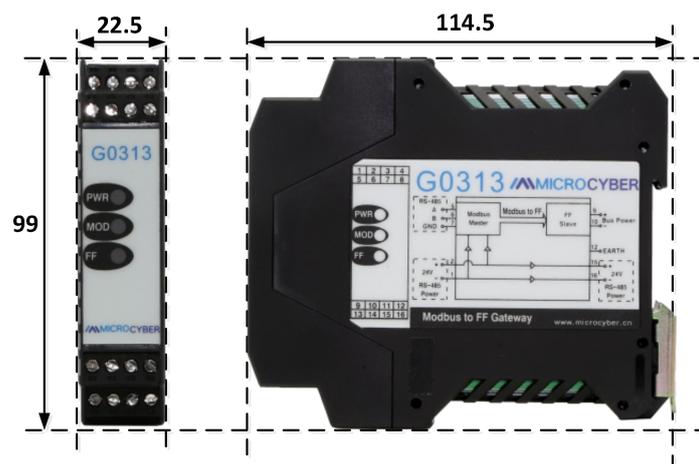


Диаграмма I. 2 Наружные размеры шлюзового оборудования (в мм)

## 1. 2 Конструктивная схема

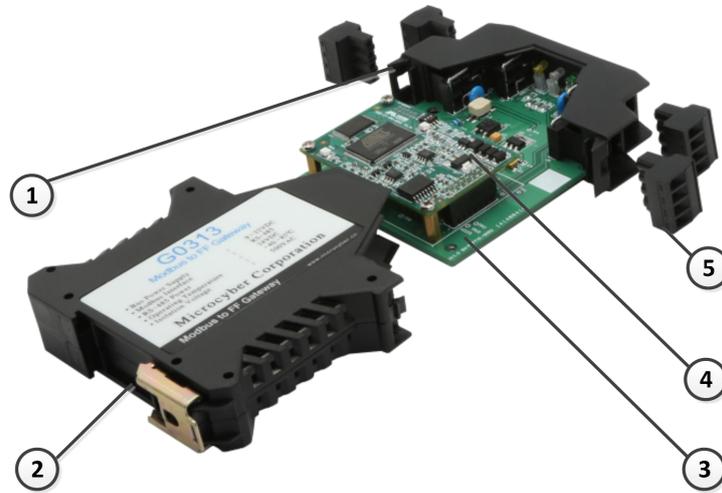


Диаграмма I. 3. Общая конструкция шлюзового оборудования

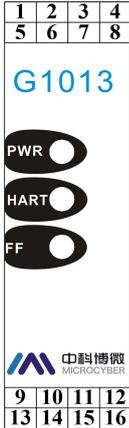
1	прописные	2	строчный	3	Карта связи FF
4	Задняя панель	5	терминал		

## Chapter 2 МОНТАЖ

G0313 Modbus до FF шлюз имеет размеры 99×22.5×114,5 мм и поддерживает стандартную установку направляющих DIN.

### 2.1 проводка

Распределение и значение терминала G 0313 Modbus к шлюзу FF показано на рисунке 2. .1



1	24 В-	2	24 В+
3	ЧПУ	4	ЧПУ
5	Харт +	6	Харт -
7	ЧПУ	8	заземление
9	FF+	10	FF-
11	заземлен ие	12	ЧПУ
13	ЧПУ	14	ЧПУ
15	24 В+	16	24 В-

Диаграмма II. 1 G 0313 Определение терминала для шлюза Modbus-FF

Питание от G 0313 Modbus до шлюза FF состоит из двух частей, источника питания шины FF и источника питания 24V для связи RS 485. Рекомендуется использовать экранированные кабели витой пары, которые помогают устройству повысить устойчивость к электромагнитным помехам.

### 2.2 Настройка переключателя DIP

G0313 Modbus к шлюзу FF имеет 3-разрядный DIP-переключатель, как показано на рисунке 2. SIM, WP и RST переключаются сверху вниз..2

- SIM: Аналоговый переключатель для « аналоговой функции».
- WP: Защита записи, отклонить все операции записи интеллектуального датчика давления FF, избежать случайного изменения данных.
- RST: Сброс, сброс даты устройства на исходную дату выпуска. Сначала выключить электропитание оборудования, выключить выключатель во включенном состоянии, потом включить электропитание оборудования, после чего оборудование должно быть сброшено в исходное состояние с завода.

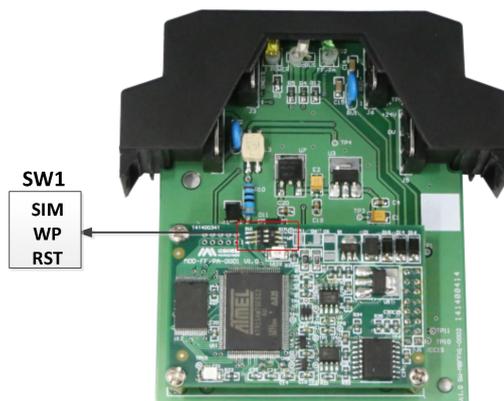


Диаграмма II. 2 G 0313 переключатель DIP от Modbus до шлюза FF

### Chapter 3 принцип работы

Modbus to FF Gateway – шлюзовое устройство, поддерживающее протоколы Modbus и FF. Как устройство FF, оно может общаться с устройством Modbus, считывать данные Modbus на устройство FF с помощью простой конфигурации и передавать данные в систему управления по шине FF. Схема соединения системы от шлюза Modbus до шлюза FF приведена на рис.3: .1

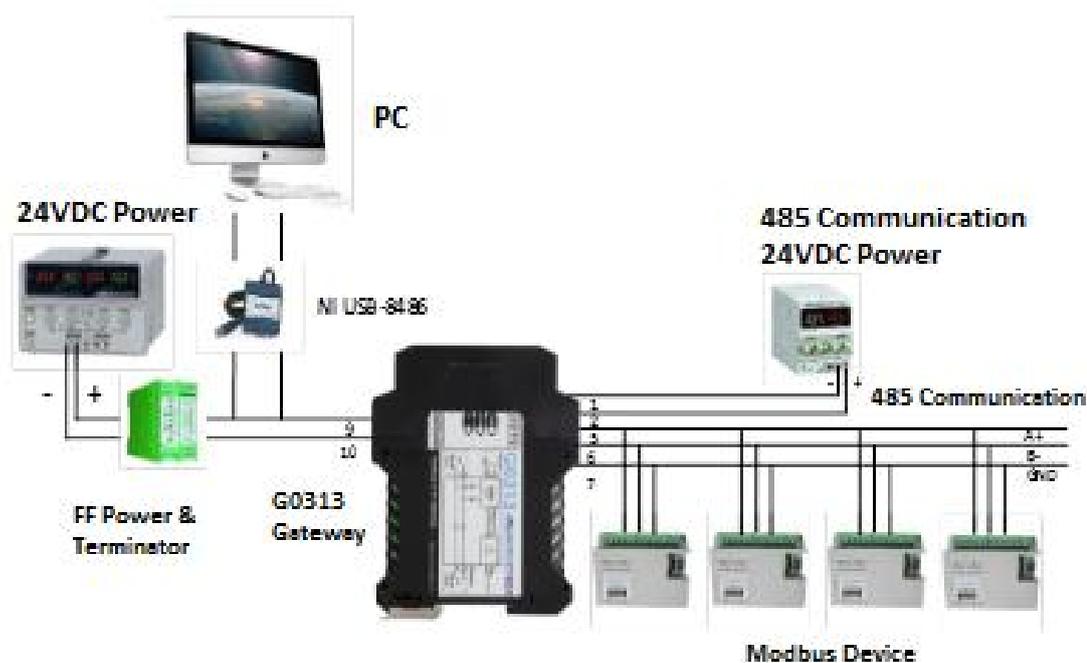


Диаграмма 3. 1 Соединительная схема шлюзовой системы Modbus-FF

Modbus to FF Gateway поддерживает 4 Modbus с устройства, 8 наборов аналоговых и дискретных входных и выходных параметров, обеспечивая в общей сложности 32 канала. Он настраивает данные устройства Modbus в параметры сенсорного модуля через регистр Modbus и обеспечивает поддержку данных системы FF через каналы между переменными и функциональными модулями AI, AO, DI, DO. Принципиальная схема шлюза MODBUS-FF показана на рис. 3..2

G0313 шлюз

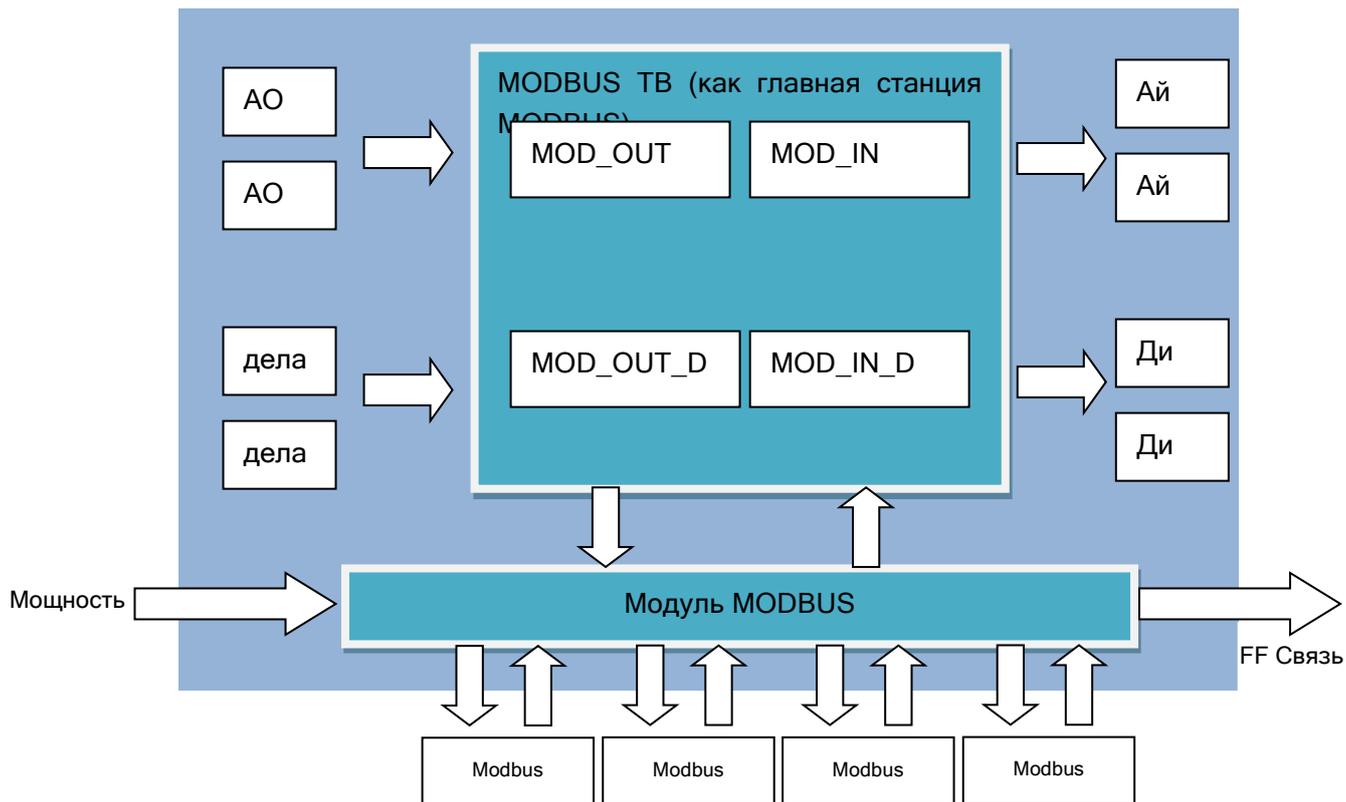


Диаграмма 3. 2 Принципиальная схема шлюза MODBUS-FF

## Chapter 4 конфигурация шлюза

### 4.1 топологическое соединение

.1.2 FF-передатчик поддерживает множество сетевых топологий, как показано на рисунке 4. Подключение шины для отображения прибора FF показано на рис. 4. Для обеспечения качества сигнала шины соответствующие сопротивления клемм должны быть соединены с обоими концами шины. Максимальная длина шины с ретранслятором составляет 1900 метров, протяженность может быть увеличена до 10 километров.

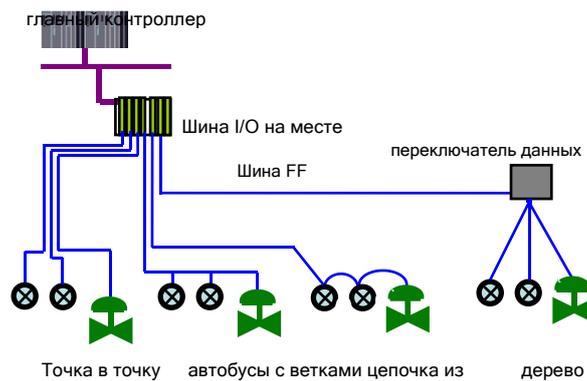


Диаграмма 4. 1 топология шины FF

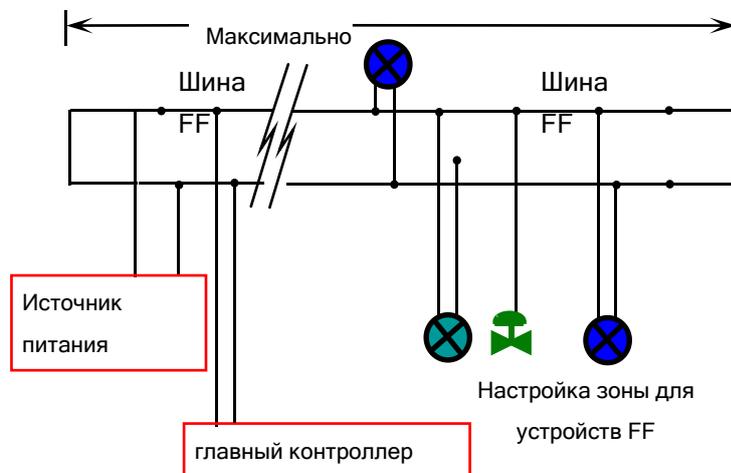


Диаграмма 4. Подключение шины 2 FF

### 4.2 краткое описание функции

Конфигурация шлюза Modbus к FF по умолчанию составляет 1 функциональный блок RES, каждый функциональный блок AI, AO, DI, DO, PID и сенсорный блок Modbus (Modbus\_TB) соответствуют 4, что соответствует спецификации FF. AI, AO, DI, DO поддерживают 8 каналов (каналов) соответственно, каждый канал соответствует аналоговым/дискретным входным и выходным параметрам модуля датчика Modbus.

Наименование функционального блока	пояснение
Ресурсы resources (RES)	Блок ресурсов используется для описания идентификаторов устройства в поле, таких как название устройства, изготовитель, серийный номер. В блоке ресурсов нет входных или выходных параметров. Как правило, на каждое устройство приходится только один блок ресурсов.
Modbus_TB (MTB)	Настройка параметров связи Modbus, таких как скорость передачи данных, стоп-бит, тайм-аут связи и т.д., через сенсорный модуль. , параметры конфигурации связи Modbus.
Аналоговый вход (AI)	Функциональный модуль аналогового ввода предназначен для реализации входных данных модуля датчика и передачи в другие функциональные модули, имеет функции преобразования диапазонов, фильтрации, квадратного корня и т.д.
Аналоговый выход (AO)	Функциональный модуль аналогового выхода используется для передачи выходных данных в модуль датчика, а затем для работы с физическим оборудованием.
Дискретный вход (DI)	Раздельный ввод функциональных модулей, реализация ввода данных модулем датчика и передачи их другим функциональным модулям.
Раздельный выход (DO)	Функциональный модуль дискретного выхода предназначен для передачи дискретных выходных данных в модуль датчика, а затем для работы с физическим оборудованием.
пропорционально-интегральный дифференциал	Функциональный модуль PID представляет собой модуль автоматического управления положением, который увеличивает или уменьшает отклонения пропорционально, а также суммирует и суммирует отклонения. Он имеет функции управления PID и регулировки установочной точки, фильтрации значения процесса (PV) и сигнализации, отслеживания выхода и т. Д..

#### 4. 3 Параметры блока преобразования Modbus

индекс	Наим. параметра	тип данных	эффективный диапазон	по умолчанию	сберегатель	модель	Описание функций
1	ST_REV	Без символа 16		0	S/R O		Статическая версия
2	TAG_DESC	Восьмибит		простра	S		число бит

		ная строка (32)		нство			
3	стратегия	Без символа 16		0	S		стратегия
4	ALERT_KEY	Без символа 8	1-255	0	S		сигнализация
5	MODE_BLK	DS-69		операционная система	S		модель
6	BLOCK_ERR	Битовая строка (2)			D/R O		неисправность
7	UPDATA_EVT	DS-73			D		статическое событие обновления данных
8	BLOCK_ALM	DS-72			D		Сигнализация функционального блока
9	Тип преобразователя	Без символа 16		65535	Не применимо		блок преобразователя
10	XD_ERROR	Без символа 8		0	D/R O		Описание неисправности блокировки датчика j
11	Тип датчика	Без символа 16		65535	D/R O		Тип датчика
12	СМИ	Без символа 8	0:232 рупии 1: 485 рупий	0	S	операционная система	Физический носитель передачи, текущая круглая карта поддерживает RS232
13	скорость волны	Без символа 8	0:9600 1:19200 2:15625 3:31250 4:62500 5:125000	0	S	операционная система	Скорость передачи данных MDOBUS

14	STOP_BITS	Без символа 8	0:1 позиция 1:2 позиции	0	S	операционная система	Стоп-бит связи MODBUS
15	паритет	Без символа 8	0:нет, 1: Четный 2: нечетное число	0	S	операционная система	Калибровочный бит связи MODBUS
16	CRC_ORDER	Без символа 8	0:Без обмена 1: Взаимозаменяемость	0	S	операционная система	Обмен высокими и низкими уровнями CRC, приоритет высокого уровня по умолчанию.
17	превышение времени	Без символа 16	0-65535	300	S	операционная система	Максимальное время ожидания ответа со станции после отправки MODBUS-запроса. Единица измерения – миллисекунды, по умолчанию – 1000 миллисекунд.
18	Количество повторных попыток	Без символа 8	0-255	1	S	операционная система	Когда ожидание ответа задерживается, номер запроса отправляется повторно.
19	SLVAE_ADDRESS	Без символа 8	0-255	1	S	операционная система	Адрес MODBUS
20	BAD_STATUS	Битовая строка (4)			D/R O		Состояние связи для 32 команд ввода-вывода. Когда определенный бит равен 1, это

							означает, что соответствующая команда не получила ответа. Описание параметров см. следующую таблицу.
21	EXP_CODE_NUMBER	Без символа 8	0-31	0	D		Кодовый адрес 32 отрицательный ответ на вход и выход исключен. Например, 0 означает отрицательный код ответа для MOD_IN 1.
22	EXP_CODE_VALUE	Без символа 8	0-255	0	D/R O		32 Команда ввода-вывода отрицательно реагирует на код исключения, представляемый индикаторным индексом EXP_CODE_NUMBER.
23	MOD_IN 1	DS-65			D/R O		Аналоговый вход 1
24	Scale_loc_in 1	DS-256			S	операционная система	Настройка аналогового ввода 1
25	MOD_IN 2	DS-65			D/R O		Аналоговый вход 2
26	Scale_loc_in 2	DS-256			S	операционная система	Настройка аналогового ввода 2
27	MOD_IN 3	DS-65			D/R O		Аналоговый вход 3

28	Scale_loc_in 3	DS-256			S	операционная система	Настройка аналогового ввода 3
29	MOD_IN 4	DS-65			D/R O		Аналоговый вход 4
30	Scale_loc_in 4	DS-256			S	операционная система	Настройка аналогового ввода 4
31	MOD_IN 5	DS-65			D/R O		Аналоговый вход 5
32	Scale_loc_in 5	DS-256			S	операционная система	Настройка аналогового ввода 5
33	MOD_IN 6	DS-65			D/R O		Аналоговый вход 6
34	Scale_loc_in 6	DS-256			S	операционная система	Настройка аналогового ввода 6
35	MOD_IN 7	DS-65			D/R O		Аналоговый вход 7
36	Scale_loc_in 7	DS-256			S	операционная система	Настройка аналогового ввода 7
37	MOD_IN 8	DS-65			D/R O		Аналоговый вход 8
38	Scale_loc_in 8	DS-256			S	операционная система	Настройка аналогового ввода 8
39	MOD_OUT 1	DS-65			D/R O		Аналоговый выход 1
40	Scale_loc_out 1	DS-256			S	опер	Конфигурация

						ацио нная систе ма	аналогового вывода 1
41	MOD_OUT 2	DS-65			D/R O		Аналоговый выход 2
42	Scale_loc_out 2	DS-256			S	опер ацио нная систе ма	Конфигурация аналогового выхода 2
43	MOD_OUT 3	DS-65			D/R O		Аналоговый выход 3
44	Scale_loc_out 3	DS-256			S	опер ацио нная систе ма	Конфигурация аналогового выхода 3
45	MOD_OUT 4	DS-65			D/R O		Аналоговый выход 4
46	Scale_loc_out 4	DS-256			S	опер ацио нная систе ма	Конфигурация аналогового выхода 4
47	MOD_OUT 5	DS-65			D/R O		Аналоговый выход 5
48	Scale_loc_out 5	DS-256			S	опер ацио нная систе ма	Конфигурация аналогового выхода 5
49	MOD_OUT 6	DS-65			D/R O		Аналоговый выход 6
50	Scale_loc_out 6	DS-256			S	опер ацио нная систе ма	Настройка аналогового выхода 6
51	MOD_OUT 7	DS-65			D/R O		Аналоговый выход 7
52	Scale_loc_out 7	DS-256			S	опер ацио	Конфигурация аналогового

						нная систе ма	выхода 7
53	MOD_OUT 8	DS-65			D/R O		Аналоговый выход 8
54	Scale_loc_out 8	DS-256			S	опер ацио нная систе ма	Настройка аналогового выхода 8
55	MOD_IN_D1	DS-66			D/R O		Раздельный ввод 1
56	LOC_IN_D 1	DS-257			S	опер ацио нная систе ма	Конфигурация раздельного ввода 1
57	MOD_IN_D2	DS-66			D/R O		Раздельный ввод 2
58	LOC_IN_D 2	DS-257			S	опер ацио нная систе ма	Конфигурация раздельного ввода 2
59	MOD_IN_D3	DS-66			D/R O		Раздельный ввод 3
60	LOC_IN_D 3	DS-257			S	опер ацио нная систе ма	Конфигурация раздельного ввода 3
61	MOD_IN_D 4	DS-66			D/R O		Раздельный ввод 4
62	LOC_IN_D 4	DS-257			S	опер ацио нная систе ма	Конфигурация раздельного ввода 4
63	MOD_IN_D 5	DS-66			D/R O		Раздельный ввод 5
64	LOC_IN_D 5	DS-257			S	опер ацио нная	Конфигурация раздельного ввода 5

						система	
65	MOD_IN_D 6	DS-66			D/R O		Раздельный ввод 6
66	LOC_IN_D 6	DS-257			S	операционная система	Конфигурация раздельного ввода 6
67	MOD_IN_D 7	DS-66			D/R O		Раздельный ввод 7
68	LOC_IN_D 7	DS-257			S	операционная система	Конфигурация раздельного ввода 7
69	MOD_IN_D 8	DS-66			D/R O		Раздельный вход 8
70	LOC_IN_D 8	DS-257			S	операционная система	Конфигурация раздельного ввода 8
71	MOD_OUT_D 1	DS-66			D/R O		Раздельный выход 1
72	LOC_OUT_D 1	DS-257			S	операционная система	Конфигурация раздельного выхода 1
73	MOD_OUT_D 2	DS-66			D/R O		Раздельный выход 2
74	LOC_OUT_D 2	DS-257			S	операционная система	Конфигурация раздельного вывода 2
75	MOD_OUT_D 3	DS-66			D/R O		Раздельный выход 3
76	LOC_OUT_D 3	DS-257			S	операционная система	Конфигурация раздельного выхода 3

						ма	
77	MOD_OUT_D 4	DS-66			D/R O		Раздельный выход 4
78	LOC_OUT_D 4	DS-257			S	операционная система	Конфигурация раздельного выхода 4
79	MOD_OUT_D 5	DS-66			D/R O		Раздельный выход 5
80	LOC_OUT_D 5	DS-257			S	операционная система	Конфигурация раздельного выхода 5
81	MOD_OUT_D 6	DS-66			D/R O		Раздельный выход 6
82	LOC_OUT_D 6	DS-257			S	операционная система	Конфигурация раздельного выхода 6
83	MOD_OUT_D 7	DS-66			D/R O		Раздельный выход 7
84	LOC_OUT_D 7	DS-257			S	операционная система	Конфигурация раздельного выхода 7
85	MOD_OUT_D 8	DS-66			D/R O		Раздельный выход 8
86	LOC_OUT_D 8	DS-257			S	операционная система	Конфигурация раздельного выхода 8

#### 4. 3. 1 Коммуникационные параметры модуля датчика Modbus

Пользователи могут настроить параметры связи Modbus, такие как скорость передачи, стоп-бит, тайм-аут связи и т. Д. Параметры конфигурации связи Modbus выглядят так:

Наим. параметра	тип	Описание функций
-----------------	-----	------------------

	данных	
<b>СМИ</b>	Используй вание 8	Физическая транспортная среда, 0:RS232, 2:RS485
<b>скорость волны</b>	Используй вание 8	Скорость передачи данных, 0:2400, 1:4800, 2:9600 (), 3:14400, 4:19200
<b>положение остановки</b>	Используй вание 8	Стоп-бит, 0: один стоп-бит, 1: два стоп-бита
<b>паритет</b>	Используй вание 8	Калибровочный разряд, 0: без калибровочного разряда, 1: четная калибровка, 2: нечетная калибровка
<b>CRC_ORDER</b>	Используй вание 8	Порядок калибровки байт CRC, 0: приоритет высокого байта, 1: приоритет низкого байта
<b>превышение времени</b>	Используй вание 16	Максимальное время ожидания ответа со станции после отправки MODBUS-запроса. Единица измерения – миллисекунды, по умолчанию – 300 миллисекунд.
<b>Количество повторных попыток</b>	Используй вание 8	Когда ожидание ответа задерживается, номер запроса отправляется повторно. Диапазон 0-255.
<b>зависимый адрес</b>	Используй вание 8	Поддержка 4 Modbus от станции, Modbus от адреса станции. Диапазон 0-255 (0 не используется).

#### 4. 3. 2 Параметры регистра для модуля датчика Modbus

Модуль датчика MODBUS обеспечивает 8 пар аналоговых входных и выходных параметров и 8 пар отдельных входных и выходных параметров. Эти параметры связаны с регистром MODBUS и обеспечивают обмен данными в соответствии с указанным типом данных. Параметры конфигурации регистра MODBUS делятся на аналоговые и дискретные параметры. По сравнению с дискретным, аналоговый тип имеет функцию преобразования диапазонов (также известную как линейное преобразование).

##### Параметр аналоговой конфигурации DS-256 MOD\_SCALE\_LOC\_PARM

Новый тип данных DS-256 представляет собой параметр конфигурации для аналогового ввода и вывода, который позволяет осуществлять преобразование между данными FF с плавающей запятой и данными MODBUS-регистра. Параметр DATA\_TYPE data type представляет тип данных регистра MODBUS, который линейно преобразует данные регистра MODBUS и выдает данные FF с плавающей запятой или преобразует данные FF с плавающей запятой в данные, указанные

DATA\_TYPE, и записывает их в регистр MODBUS через FROM\_EU 100, FROM\_EU 0, TO\_EU 100 и TO\_EU 0.

член данных	тип данных	Описание функций
FROM_EU 100	плавать	Верхний предел диапазона ввода
FROM_EU 0	плавать	Нижний предел входного диапазона
TO_EU 100	плавать	верхний предел выходного диапазона
до 0	плавать	Нижний предел выходного диапазона
тип данных	Используй вание 8	Параметры типа данных, см. таблицу описания параметров DATA_TYPE
код функции	Используй вание 8	Функциональный код MODBUS, указывающий функциональный код, с помощью которого команда общается.
Регистр _ADR_OF_VALUE	Используй вание 16	Адрес регистра MODBUS, связанный с аналоговым значением
Регистр _ADR_OF_STATUS	Используй вание 16	Адрес регистра MODBUS, связанный с аналоговым состоянием

#### DS-257 Дискретный параметр конфигурации MOD\_LOC\_PARM

Новый тип данных DS-257 представляет собой параметр конфигурации дискретного ввода и выхода, который позволяет осуществлять преобразование между дискретными данными FF и данными регистра MODBUS. Тип данных DATA\_TYPE поддерживает только без символа 8\_0 и без символа 8\_1. Для беззнака 8\_0 низкий 8-битный байт данных регистра соответствует дискретному параметру FF, а для беззнака 8\_1 – высокий 8-битный байт данных регистра – дискретному параметру FF.

член данных	тип данных	Описание функций
тип данных	Используй вание 8	Тип данных, как показано в таблице ниже
код функции	Используй вание 8	Функциональный код MODBUS, указывающий функциональный код, с помощью которого команда общается.
Регистр	Используй	Адрес регистра MODBUS, связанный с аналоговым

_ADR_OF_VALUE	вание 16	значением
Регистр _ADR_OF_STATUS	Используй вание 16	Адрес регистра MODBUS, связанный с аналоговым состоянием

### Связь состояния параметра с REGISTER\_ADR\_OF\_STATUS

Когда REGISTER\_ADR\_OF\_STATUS равен 0, настраивайте его как неверный адрес регистра. В противном случае это верный адрес регистра.

параметр	REGISTER_ADR_OF_STATUSConfigure неверный (по умолчанию)	REGISTER_ADR_OF_STATUSConfigure
<b>ввод</b>	Если связь MODBUS нормальная, состояние параметра « хорошо без каскада», в противном случае « плохо без связи с предыдущим значением »	Круглая карта будет считывать соответствующие адресные данные с карточки инструмента с помощью связи MODBUS, в результате чего 8 бит ниже становится состоянием параметра, а 8 бит выше опускается.
<b>выход</b>	Круглая карточка не посылает состояние параметра и данные на карточку инструмента через MODBUS.	Круглая карточка будет передавать данные, связанные с адресом карточки инструмента, в регистр через MODBUS. Этот параметр займет 8 нижних бит данных регистра, а 8 высоких будет установлен на 0.

### Описание параметров для DATA\_TYPE

индекс	Наименование	тип данных	длина данных	эффективный диапазон	Прочие
1	Плавающий _0123	плавающая точка с одинарной точностью	4		Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
2	Плавающий _1032	плавающая точка с одинарной точностью	4		Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
3	Плавающий _3210	плавающая точка с одинарной точностью	4		Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
4	Плавающий _2301	плавающая точка с одинарной точностью	4		Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров

5	Без символа 8_0	целое число без знака	1	0 - 255	
6	Без символа 8_1	целое число без знака	1	0 - 255	
7	Без символа 16_01	короткое целое число без знака	2	0 - 65535	Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
8	Без символа 16_10	короткое целое число без знака	2	0 - 65535	Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
9	Без символа 32_0123	длинное целое число без знака	4	0 - 4294967295	Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
10	Без символа 32_1032	длинное целое число без знака	4	0 - 4294967295	Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
11	Без символа 32_3210	длинное целое число без знака	4	0 - 4294967295	Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
12	Без символа 32_2301	длинное целое число без знака	4	0 - 4294967295	Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
13	Подписано 8_0	целое число с символом	1	-128 - 127	
14	Подписано 8_1	целое число с символом	1	-128 - 127	
15	Подпись 16_01	короткое целое число с символом	2	-32768 - 32767	Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
16	Подписано 16_10	короткое целое число с символом	2	-32768 - 32767	Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
17	Подписано 32_0123	целое число с длинной символической	4	-2,147,483,648 - 2,147,483,647	Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
18	Подписано 32_1032	целое число с длинной символической	4	-2,147,483,648 - 2,147,483,647	Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
19	Подписано 32_3210	целое число с длинной символической	4	-2,147,483,648 - 2,147,483,647	Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров
20	Подпись 32_2301	целое число с	4	-2,147,483,648	Поддержка только

		длинной символикой		- 2,147,483,647	аналоговых входных и выходных параметров
--	--	-----------------------	--	-----------------	---

*\* Поддержка только аналоговых входных и выходных параметров*

#### спецификация формата данных

В приведенной выше таблице типов данных суффикс abcd DataType\_abcd обозначает серийный номер данных в станции MODBUS. 0 означает низкие 8-битные данные в первом регистре, 1 – высокие 8-битные данные в первом регистре, 2 – низкие 8-битные данные во втором регистре, 3 – высокие 8-битные данные во втором регистре. Модульная память MODBUS\_FF выбирает режим малого конца, поэтому без символа 32\_0123 означает, что MODBUS присваивает длинной переменной int в модуле MODBUS\_FF из данных регистра станции в исходном порядке, а без символа 32\_1032 означает, что MODBUS после обмена байтами высокого и низкого разрядов присваивает длинной переменной int в модуле MODBUS\_FF из данных регистра станции.

#### 4. 3. 3 параметр состояния блока преобразования Modbus

##### Описание параметров BAD\_STATUS

Если связь не срабатывает, соответствующий бит устанавливается на единицу, а в противном случае-на ноль.

ДОЛОТО	параметр	ДОЛОТО	параметр
0	MOD_IN 1	16	
1	MOD_IN 2	17	MOD_IN_D 2
2	MOD_IN 3	18	MOD_IN_D 3
3	MOD_IN 4	19	MOD_IN_D 4
4	MOD_IN 5	20	MOD_IN_D 5
5	MOD_IN 6	21	MOD_IN_D 6
6	MOD_IN 7	22	MOD_IN_D 7
7	MOD_IN 8	23	MOD_IN_D 8
8	MOD_OUT 1	24	MOD_OUT_D 1
9	MOD_OUT 2	25	MOD_OUT_D 2
10	MOD_OUT 3	26	MOD_OUT_D 3
11	MOD_OUT 4	27	MOD_OUT_D 4
12	MOD_OUT 5	28	MOD_OUT_D 5
13	MOD_OUT 6	29	MOD_OUT_D 6
14	MOD_OUT 7	30	MOD_OUT_D 7
15	MOD_OUT 8	31	MOD_OUT_D 8

##### Описание параметров ERR\_LOOK\_SEL и ERR\_LOOK\_RESULT

Функция запроса данных с отрицательным ответом на входные и выходные параметры ERR\_LOOK\_SEL и ERR\_LOOK\_RESULT. Пользователь может запросить значение отклика для каждой входной и выходной данных и

использовать ERR\_LOOK\_SEL, чтобы выбрать для запроса некий входной и выходной параметр, данные отклика связи по которому можно получить, читая параметр ERR\_LOOK\_RESULT. ERR\_LOOK\_RESULT, 0 означает отсутствие ошибок; 0 x 01-0 x 0 B-стандартные отрицательные данные реакции Modbus; 0 xFF означает, что связь между владельцем и подчиненным не сработала.

Эти два параметра подробно описаны ниже:

### 1) Параметр ERR\_LOOK\_SEL

параметр	параметр	параметр	параметр
0	MOD_IN 1	16	MOD_IN_D1
1	MOD_IN 2	17	MOD_IN_D2
2	MOD_IN 3	18	MOD_IN_D3
3	MOD_IN 4	19	MOD_IN_D 4
4	MOD_IN 5	20	MOD_IN_D 5
5	MOD_IN 6	21	MOD_IN_D 6
6	MOD_IN 7	22	MOD_IN_D 7
7	MOD_IN 8	23	MOD_IN_D 8
8	MOD_OUT 1	24	MOD_OUT_D 1
9	MOD_OUT 2	25	MOD_OUT_D 2
10	MOD_OUT 3	26	MOD_OUT_D 3
11	MOD_OUT 4	27	MOD_OUT_D 4
12	MOD_OUT 5	28	MOD_OUT_D 5
13	MOD_OUT 6	29	MOD_OUT_D 6
14	MOD_OUT 7	30	MOD_OUT_D 7
15	MOD_OUT 8	31	MOD_OUT_D 8

### 2) Параметр ERR\_LOOK\_RESULT

графика	описание параметров
0 x 00	хорошее
0 x 01	незаконная функция
0 x 02	незаконный адрес данных
0 x 03	Незаконное значение данных
0 x 04	от отказа оборудования
0 x 05	признавать
0 x 06	Занятость от устройства
0 x 08	ошибка проверки четности памяти
0 x 0 A	Путь к шлюзу недоступен
0 x 0 B	Ошибка отклика устройства цели шлюза
0 xFE	Функциональный код не соответствует
0 xFF	Сбой связи

## 4. 4 Пример конфигурации модуля датчика Modbus

На примере программного обеспечения NI-Configurator в этой главе будет показано, как настроить модуль датчика MODBUS.

### 4. 4. 1 Настройка параметров связи MODBUS

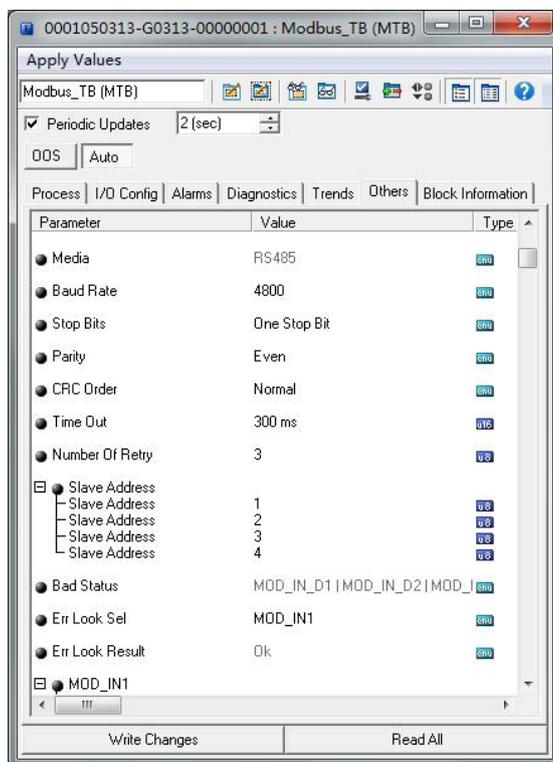


Диаграмма 4. 3 Настройка параметров связи Modbus

#### 4. 4. 2 Настройка регистра MODBUS

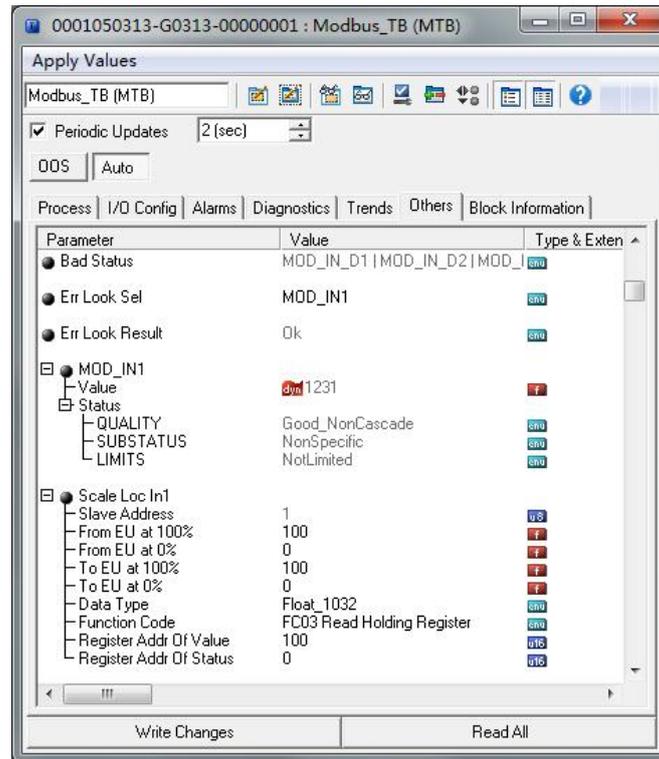


Диаграмма 4. 4 Настройка регистров Modbus

Теперь опишем конфигурацию регистра MODBUS на примере аналогового входного параметра MOD\_IN1. Для аналогового входного параметра достаточно настроить SCALE\_LOC\_IN\_X. Диапазон X-0-8. Конфигурация SCAL\_LOC\_IN\_1 выглядит так:

```
FROM_EU 100=4095
FROM_EU 0 = 0
TO_EU 100=100
TO_EU 0 = 0
DATA_TYPE = "unsigned 16_01"
FUNCTION_CODE = "FC 03 Reading Register Register"
REGISTER_ADDR_OF_VALUE=14
REGISTER_ADDR_OF_STATUS=0
```

Конфигурация показывает, что для чтения регистра MODBUS используется функциональный код 3, адрес регистра данных 14, а адрес регистра состояния установлен на 0, что означает, что состояние автоматически определяется блоком датчиков, а не считывается со станции из MODBUS. Данные, которые читаются со станции из MODBUS, используются в качестве данных, а не состояния. Тип данных unsigned 16\_01 предоставляет данные от станции до модуля датчика без обмена байтами. Когда модуль датчика получает данные регистра, после преобразования диапазона результаты данных передаются в MOD\_IN 1. Например, если данные регистра 0 x 0 ABC с десятичной дробью 2748, то значение MOD\_IN 1 вычисляется следующим образом:

$$\frac{2748 - 0}{4095 - 0} = \frac{value - 0}{100 - 0}$$

## Chapter 5 обслуживание

- простое обслуживание

Светодиодный индикатор	цвет	нормальное состояние	аномальное состояние	причина аномалии	Метод внесения поправок
FF Связь	зелёный	вспышка	гасить свет	Связь без FF	Проверка хоста и интерфейса FF
				отказ питания	Проверка питания и соединения
				внутренняя неисправность	Контактная техническая поддержка
485 Связь	Желто-зеленый	вспышка	гасить свет	без подключения к вспомогательному оборудованию	присоединение к подчиненному устройству
				от отказа оборудования	Проверка исходящих аппаратов и соединений
				внутренняя неисправность	Контактная техническая поддержка
Мощность 485	желтый	зажечь свет	гасить свет	отказ питания	Проверка питания и соединения
				внутренняя неисправность	Контактная техническая поддержка

- Текущее обслуживание относится только к очистке оборудования.
- Ремонт неисправностей: если есть неисправности, пожалуйста, вернитесь на завод.

## Chapter 6 Технические характеристики

### 6.1 Основные параметры

объект измерения	Modbus RTU с устройства
Мощность Modbus	24V постоянного тока
Источник питания шины FF	9-32V постоянного тока
протокол шины	Двухлинейный протокол FF
напряжение изоляции	Интерфейс шин Modbus и FF, 500 VAC
термометр	-40°C ~ 85°C
шкала влажности	5-95% относительной влажности
время начала	≤5с
время обновления	0,2 с

### 6.2 Показатели эффективности

Степень защиты	Класс защиты дома IP 20.
электромагнитная совместимость	Соответствует GB/T 18268.1-2010 Метод испытания порта FF соответствует GB/T 18268.23-2010.

### 6.3 физическая характеристика

вес	0,2 кг
конструкционный материал	Корпус: полиамид PA 6.6 Покрытие: полиэфирная эпоксидная смола

### 6.4 Параметры связи по умолчанию

исходящий адрес	1, 2, 3, 4
скорость волны	9600
бит данных	8

стопорное долото	1
калибровка	однородный
Калибровка CRC	опережение на низкий байт

## 6. 5 Поддержка кода функции Modbus

1	режим считывания цикла
2	Чтение дискретного входного состояния
3	считывать и удерживать значение регистра
4	Чтение входных значений регистра
5	цикл записи
6	записывать значение одного регистра
16	Запись значений нескольких регистров

### Приложение 1 Таблица типов

Список выбора типа	G 0313		Modbus к шлюзу FF	
			код	аппаратный интерфейс
			R 4	485 рупий
			код	программный интерфейс
			MRM (опущен)	Хост-компьютер Modbus RTU
	G 0313-(R4-MRM)-Отбор образцов			



## Microcyber Corporation

[Http://www.microcybers.com](http://www.microcybers.com)

Адрес: №17-8, ул. Вэньсу, новый район Хуннань, г. Шэньян,

Почтовый индекс: 110179

Телефон: 0086-24-31217278/31217280

Факс: 0086-24-31217293

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