



G0307

Modbus к шлюзу PA

Руководство пользователя



Предупреждение

1. Самостоятельно разбирать и собирать шлюз запрещается.
2. Пожалуйста, проверьте, соответствует ли напряжение питания шлюза требованиям к напряжению питания, указанным в руководстве пользователя.

Версия I : V2.1

Отказ от ответственности

Содержимое данного руководства было проверено для подтверждения соответствия описанного аппаратного и программного обеспечения. Поскольку ошибки не могут быть полностью устранены, абсолютное согласие не может быть гарантировано. Тем не менее, мы будем периодически проверять данные в этом руководстве и вносить необходимые исправления в последующие издания. Любые предложения по улучшению приветствуются.

Корпорация Микрокибер 2021

Технические данные могут быть изменены

Профиль компании

Microcyber Inc., созданная как высокотехнологичное предприятие Шэньянским институтом автоматизации Китайской академии наук, в основном занимается передовыми промышленными системами управления, оборудованием, инструментами и микросхемами для решений по управлению промышленными процессами в исследованиях, разработках, производстве и применении. Microcyber выполняет ряд ключевых национальных научно-технических задач и проект «863», а также имеет сетевой центр инженерных исследований систем управления в провинции Ляонин. Компания успешно разработала стек протоколов полевой шины FF H1, получивший наибольшее международное одобрение в Китае, и протокол промышленной сети Ethernet (HSE), получивший одобрение номер один в Китае, а также первый отечественный прибор полевой шины с функцией искробезопасный взрывозащищенный и защитный барьер национального уровня. Также компания Microcyber участвовала в разработке первого отечественного стандарта протокола промышленной автоматизации на базе Ethernet (Ethernet for Plant Automation, EPA). В результате серийные продукты состоят из конфигурации, управляющего программного обеспечения, встроенного программного обеспечения, системы управления, приборной микросхемы и платы OEM, что делает Microcyber поставщиком полного спектра продуктов промышленной автоматизации, а также укрепляет лидирующие позиции Microcyber в области технология полевой шины.

Microcyber является членом FCG и Национальной организации Profibus (PNO).

Microcyber проходит аутентификацию системы качества ISO 9001 и имеет выдающуюся инновационную команду по исследованиям и разработкам, богатый практический опыт проектирования автоматического проектирования, ведущие серии продуктов, огромную рыночную сеть, строгую систему управления качеством и отличную корпоративную культуру. Все это создает прочную основу для предпринимательства и устойчивого развития Microcyber.

Microcyber Inc. надеется на долгосрочное гладкое и тесное сотрудничество с вами.

Содержание

Глава 1 Обзор	1
1.1 Типы устройств	
1.2 Структура	
1.2.1 Параметр	2
1.2.2 Структура	2
Глава 2 Установка	3
2.1 Установка на DIN-рейку	
2.2 Интерфейс шлюза	
2.2.1 Интерфейс питания Modbus	3
2.2.2 Интерфейс Modbus-RS485 (для GW-MODB-PA-RS485)	3
2.2.3 Интерфейс Modbus-RS232 (для GW-MODB-PA-RS232)	3
2.2.4 Интерфейс шины PROFIBUS PA	4
2.2.5 Интерфейс настройки адреса PROFIBUS	4
2.2.6 Светодиодная индикация	4
2.2.7 Интерфейс специальных функций	4
Глава 3 Принцип работы	5
Глава 4 Конфигурация шлюза	6
4.1 Топология соединения	
4.2 Введение в функциональный блок	
4.3 Параметры блока преобразователя Modbus	
4.3.1 Параметры связи блока преобразователя Modbus	11
4.3.2 Параметры проверки блока датчика Modbus на наличие ошибок	11
4.3.3 Входные и выходные параметры блока преобразователя Modbus	12
4.3.4 Параметры регистра блока преобразователя Modbus	14
4.4 Установка адреса шлюза	
4.4.1 Адрес настройки программного обеспечения	19
4.4.2 Адрес аппаратной настройки	19
4.5 Пример настройки Modbus	
4.5.1 Настройка параметров связи Modbus	19
4.5.2 Настройка параметров регистра Modbus	20
4.6 Периодическая конфигурация шлюза	
4.6.1 Знакомство с файлом GSD	21
4.6.2 Установка GSD-файла	23
4.6.3 Использование GSD-файла	23
4.6.4 Спецификация GSD, файл	25
Глава 5 Техническое обслуживание	26

Глава 6 Технические характеристики	27
6.1 Основной параметр	
6.2 Индекс производительности	
6.3 Физические характеристики	
6.4 Параметр связи по умолчанию	
6.5 Поддерживаемый функциональный код Modbus	
Глава 7 Приложение 1 G0307 Выбор шлюза Modbus для PA	28

Chapter 1 Обзор

продукта : Modbus к шлюзу PA

Модель продукта: G0307

Продукт реализует функцию преобразователя из Modbus RTU в PROFIBUS PA, и он может подключать несколько устройств с протоколом Modbus RTU к сети PROFIBUS PA.

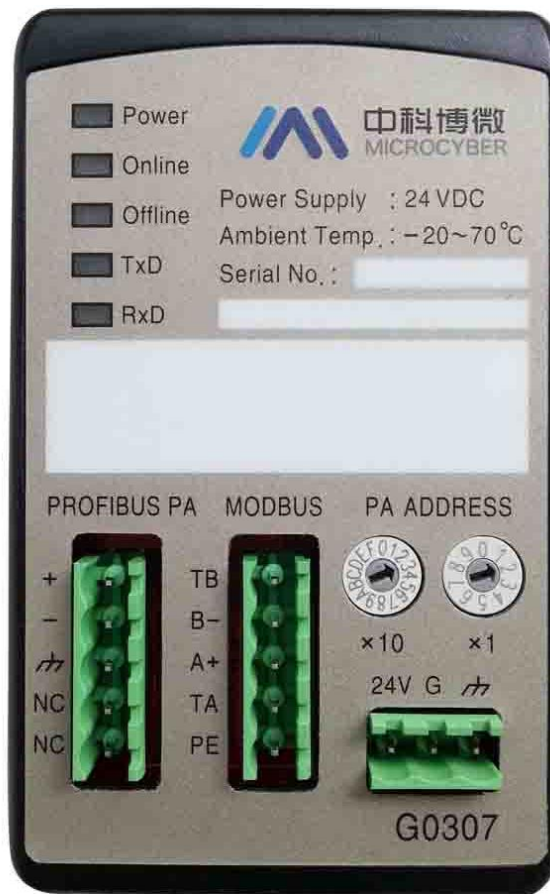


Рисунок 1 G0307 Modbus к шлюзу PA

1.1 Типы устройств

Согласно интерфейсу Modbus, шлюз должен иметь 2 модели:

Модель продукта	Интерфейс Modbus
ГВ-МОДБ-ПА-RS485	RS485
ГВ-МОДБ-ПА-RS232	RS232

Примечание:

1) Он реализует только GW-MODB-PA-RS485 в V1.0, а GW-MODB-PA-RS232 будет реализован позже.

1.2 Состав

1.2.1 Измерение

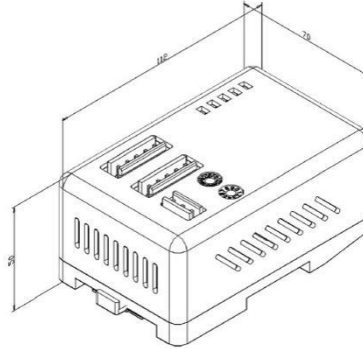


Рисунок 2 Размеры (112*70*50, единица измерения: мм)

1.2.2 Состав

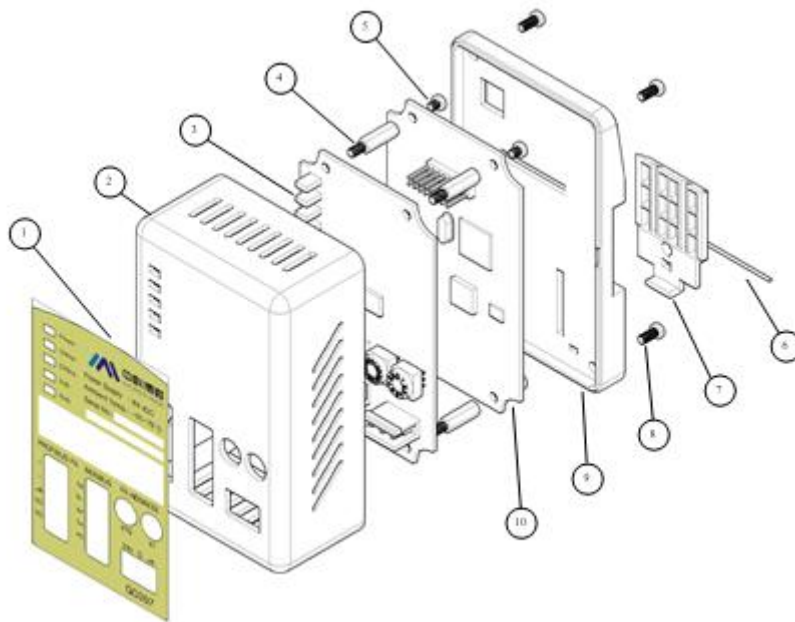
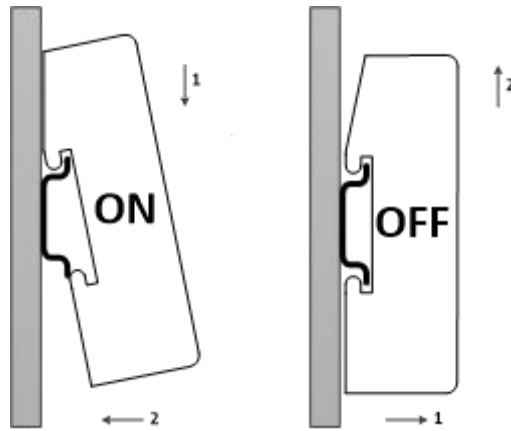


Рисунок 3 Состав

1	Вставка	2	Верхняя крышка	3	Интерфейсная плата	4	Шестиугольные призмы
5	Винт с широким краем	6	Железная проволока	7	Клип	8	Винт с широким краем
9	База	10	Коммуникационная доска				

Chapter 2 Монтаж

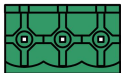
2.1 Установка на DIN-рейку



Фигура4 Установка на DIN-рейку

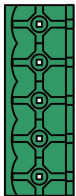
2.2 Интерфейс шлюза

2.2.1 Интерфейс питания Modbus



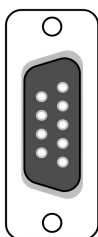
Нет.	Имя терминала	Применение
1	24V	Подключить 24V постоянного тока +
2	г	Подключить 24V постоянного тока -
3	ЧП	Подключить экран витой пары

2.2.2 Интерфейс Modbus-RS485 (для GW-MODB-PA-RS485)



Нет.	Имя терминала	Применение
1	ТБ	Соедините короткое замыкание с В-разрешенным концом
2	Б-	Подключить шину Modbus B
3	А+	Подключить шину Modbus A
4	ТА	Соедините короткое замыкание с включенным концом А+
5	ЧП	Подключить экран витой пары

2.2.3 Интерфейс Modbus-RS232 (для GW-MODB-PA-RS232)

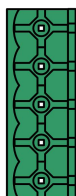


Нет.	Имя терминала	Применение
1	Северная Каролина	Вакантно
2	ТxD	Подключить пользовательское устройство RxD
3	RxD	Подключить пользовательское устройство TxD
4	Северная Каролина	Вакантно
5	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	Подключить пользовательское устройство GND

6-9	Северная Каролина	Вакантно
-----	-------------------	----------

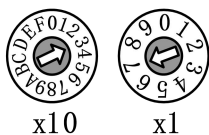
Примечание. Пользователь должен использовать кабель RS232 в соответствии с определением интерфейса.

2.2.4 Интерфейс шины PROFIBUS PA



Нет.	Имя терминала	Применение
1	+	Подключить шину PROFIBUS PA +
2	-	Подключить шину PROFIBUS PA -
3		Подключите провод экрана PROFIBUS PA
4	Северная Каролина	Вакантно
5	Северная Каролина	Вакантно

2.2.5 Интерфейс настройки адреса PROFIBUS

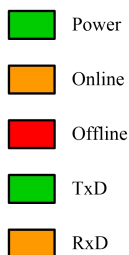


DIP-переключатель адреса	Описание
16-битный поворотный DIP-переключатель x10	Каждая шкала представляет 10, диапазон 0~160.
10-битный поворотный DIP-переключатель x1	Каждая шкала представляет 1, диапазон 0~9.

Примечание. Эта функция эффективна только в том случае, если переключатель разрешения адресов находится в положении ON. Когда адрес превышает 125, фиксированный адрес равен 125.

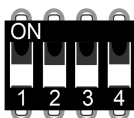
Как показано на рисунке, адрес == 3*10+7*1=37.

2.2.6 Светодиодная индикация



Название световой индикации	Цвет	Применение
Власть	Зеленый	Индикатор питания Modbus
В сети	Желтый	PROFIBUS вводит обмен данными
Не в сети	Красный	PROFIBUS не входит в обмен данными
TxD	Зеленый	Индикатор отправки Modbus
RxD	Желтый	Индикатор приема Modbus

2.2.7 Интерфейс специальных функций



Нет.	Имя терминала	Применение
1	RST	Переключатель сброса. ON: Сброс устройства, устройство должно вернуться к значению по умолчанию. Пожалуйста, установите значение OFF после использования.
2	ВП	Аппаратный переключатель защиты от записи ВКЛ.: включено; ВЫКЛ.: Запрещено.

3	SIM-карта	Нет использования.
4	ADDR_EN	Переключатель с поддержкой адреса. ON: Используйте панель шлюза для установки адреса; OFF: Используйте команду Set Address для установки адреса.

Chapter 3 Принцип работы

G0307 Шлюз Modbus to PA — это устройство, поддерживающее протокол Modbus RTU и протокол PROFIBUS PA. В качестве ведомого устройства PROFIBUS PA он может подключить 4 ведомых устройства Modbus к сети PROFIBUS PA.

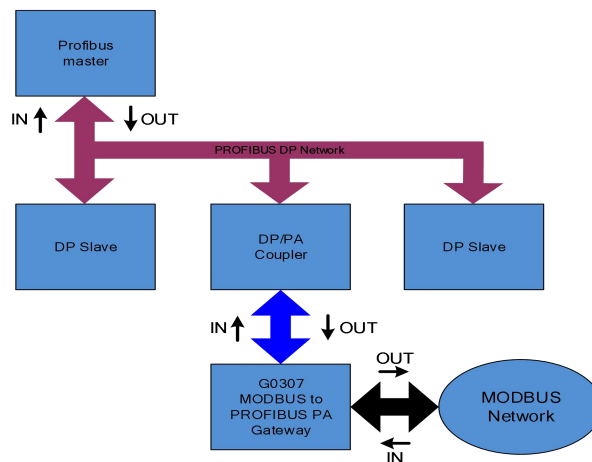
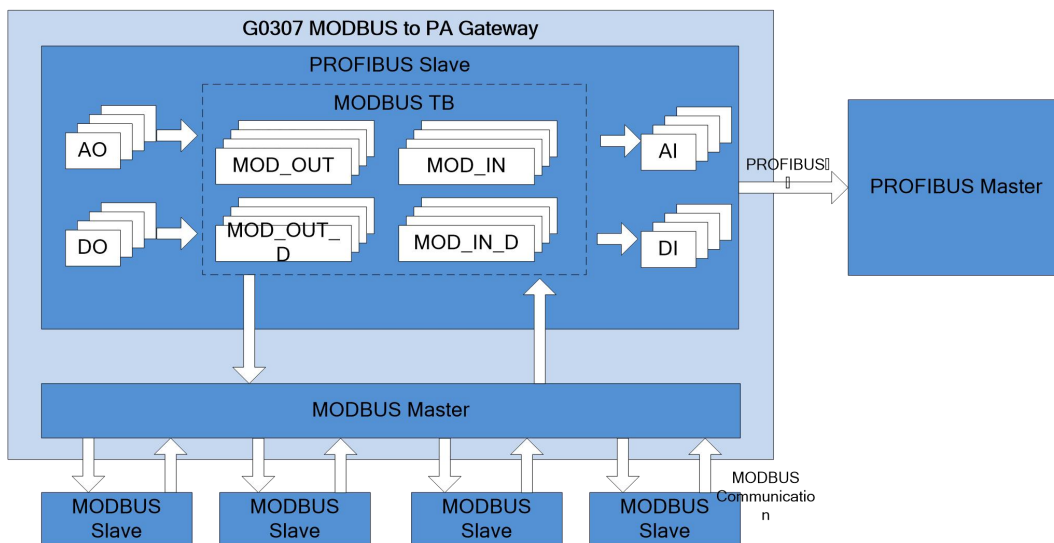


Рисунок 5 Подключение системы шлюза

Шлюз G0307 Modbus to PA включает 1 физический блок, 16 функциональных блоков и 1 блок преобразователя Modbus. Блок преобразователя Modbus включает 4 AI, 4 AO, 4 DI и 4 DO. Данные (данные устройства Modbus) могут устанавливать соединение с функциональными блоками через каналы для реализации функции преобразования протокола.



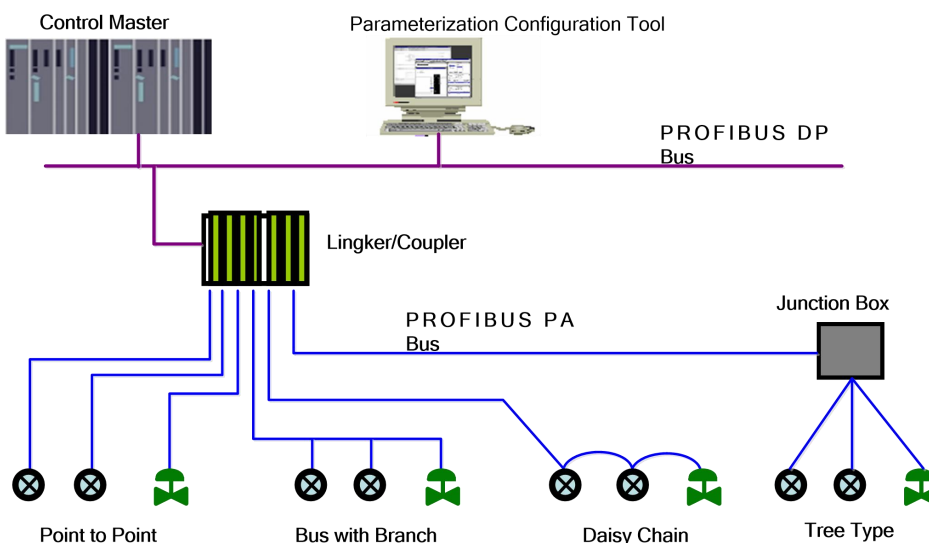
Фигура6 Принцип шлюза

В качестве ведущего устройства Modbus шлюз G0307 Modbus to PA осуществляет связь с ведомым устройством Modbus и обменивается данными параметров блока преобразователя Modbus и функциональным блоком, чтобы подключить ведомое устройство Modbus к системе PROFIBUS.

Chapter 4 Конфигурация шлюза

4.1 Топология соединения

Топология сети PROFIBUS PA поддерживает несколько соединений топологии сети, как показано на рис. 7. Соединение шины устройства PA показано на рис. 8, концы шины соединены с согласованным сопротивлением клемм для обеспечения качества сигнала. Максимальная длина 1900 м, с ретрансляторами она будет увеличена до 10 км.



Фигура7 Топология сети PROFIBUS PA

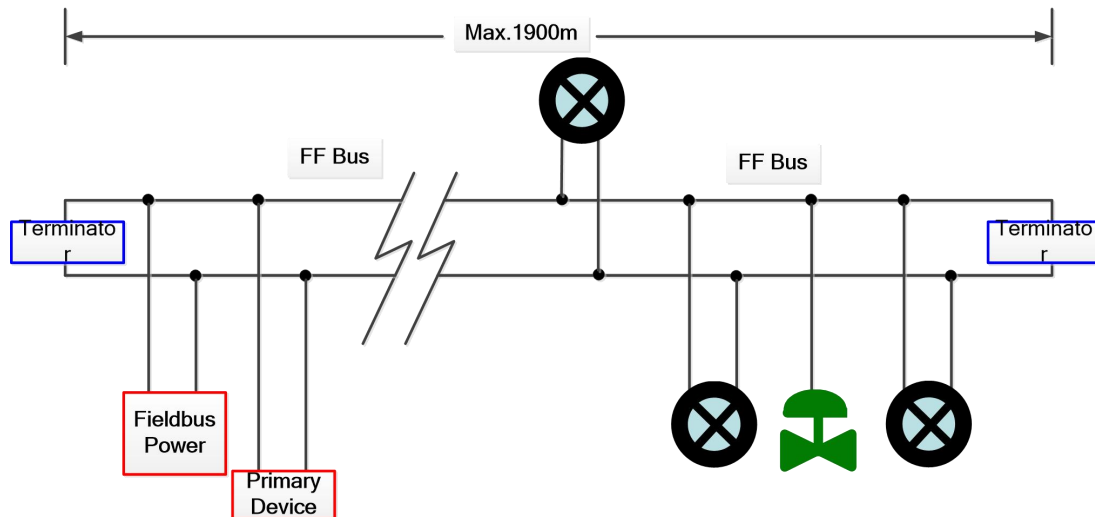


Рисунок 8 Подключение шины PROFIBUS PA

4.2 Введение в функциональный блок

Шлюз G0307 Modbus to PA включает 1 физический блок, 4 функциональных блока AI, 4 функциональных блока AO, 4 функциональных блока DI и 4 функциональных блока DO. Каждый AI, AO, DI, DO имеет 4 канала, что означает 4 AI, 4 AO, 4 DI и 4DO.

Имя функционального блока	Описание функционального блока
Физический блок	РВ описывает конкретную информацию об оборудовании устройства, а также идентификационную и диагностическую информацию, включая идентификационный номер устройства, версию программного обеспечения, версию аппаратного обеспечения, дату установки и т. д.
Блок преобразователя Modbus	С помощью блока преобразователя Modbus пользователь должен настроить параметры связи Modbus, такие как скорость передачи данных, стоповый бит, дополнительное время связи и т. д.
Блок аналогового ввода	По внутреннему каналу пользователь должен получить значение аналоговой обработки от блока преобразователя от ведомого устройства Modbus и обработать его, а также передать соответствующее значение измерения на ведущее устройство по шине связи.
Блок аналогового вывода	Он используется для передачи выходных данных ведущего устройства на блок преобразователя по внутреннему каналу и воздействия на ведомое устройство Modbus.
Дискретный входной блок	По внутреннему каналу пользователь должен получать входные данные от блока преобразователя от ведомого устройства Modbus и передавать их на ведущее устройство по шине связи.
Блок дискретного	Он используется для передачи дискретных выходных данных ведущего устройства на блок преобразователя по внутреннему каналу и воздействия на ведомое устройство Modbus.

вывода

4.3 Параметры блока преобразователя Modbus

В следующем списке описаны все параметры блока преобразователя Modbus.

Стол1 Параметры блока преобразователя Modbus

Индекс	Имя параметра	Тип данных	Рабочий диапазон	Значение по умолчанию	Режим сохранения	Описание функции
1	ST_REV	Без подписи16		0	С/РО	Статическая версия
2	TAG_DESC	OctString(32)		Пространства	С	Номер тега
3	СТРАТЕГИЯ	Без подписи16		0	С	Стратегия
4	ALERT_KEY	Без подписи8	от 1 до 255	0	С	Тревога
5	TARGET_MODE	Без подписи8		АВТО	С	Целевой режим
6	MODE_BLK	ДС-37			Д	Текущий режим
7	ALARM_SUM	ДС-42			Д	Сводка сигналов тревоги
13	BAUD_RATE	Без подписи8	0-4	2	С	Скорость передачи данных Modbus 0:2400, 1:4800, 2:9600, 3:14400, 4:19200
14	STOP_BITS	Без подписи8	0-1	0	С	Стоповый бит связи Modbus 0: 1 бит, 1: 2 бит
15	ПАРИТЕТ	Без подписи8	0-2	0	С	Бит четности связи Modbus 0: нет, 1: четный, 2: нечетный
16	CRC_ORDER	Без подписи8	0-1	0	С	CRC перестановка старших и младших байтов, старший байт отображается впереди по умолчанию 0: без обмена, 1: обмен
17	TIME_OUT	Без подписи16		300	С	Максимальное время ожидания ответа ведомой станции после отправки запроса Modbus . Единица мс, по умолчанию 300 мс.
18	NUMBER_OF_RETRY	Без	0-255	1	С	Когда ожидающий ответ

		подписи8				истекает, количество повторных отправок запроса.
19	SLVAE_АДРЕС	Без подписи8	0-255	1, 2, 3, 4	С	Включая наиболее поддерживаемые адреса 4 ведомых станций Modbus
20	BAD_STATUS	Битовая строка(4)			Д/РО	Состояние связи для 32 команд ввода/вывода. Когда определенный бит равен 1, это означает, что соответствующая команда не получает ответа. Пожалуйста, обратитесь к следующей таблице для описания параметров.
21	EXP_CODE_NUMBER	Без подписи8	0-31	0	Д	Код индекса адреса 32 входного выхода отрицательный ответ в ненормальном. Например, 0 представляет собой отрицательный код ответа MOD_IN1.
22	EXP_CODE_VALUE	Без подписи8	0-255	0	Д/РО	Аномальный код отрицательного ответа на 32 команды ввода-вывода, который указывается индексом EXP_CODE_NUMBER.
23	MOD_IN1	101			Д/РО	Аналоговый вход 1
24	SCALE_LOC_IN1	ДС-256			С	Конфигурация аналогового входа 1
25	MOD_IN2	101			Д/РО	Аналоговый вход 2
26	SCALE_LOC_IN2	ДС-256			С	Конфигурация аналогового входа 2
27	MOD_IN3	101			Д/РО	Аналоговый вход 3
28	SCALE_LOC_IN3	ДС-256			С	Конфигурация аналогового входа 3
29	MOD_IN4	101			Д/РО	Аналоговый вход 4
30	SCALE_LOC_IN4	ДС-256			С	Конфигурация аналогового входа 4
31	MOD_OUT1	101			Д/РО	Аналоговый выход 1

32	SCALE_LOC_OUT1	ДС-256			С	Конфигурация аналогового выхода 1
33	MOD_OUT2	101			Д/РО	Аналоговый выход 2
34	SCALE_LOC_OUT2	ДС-256			С	Конфигурация аналогового выхода 2
35	MOD_OUT3	101			Д/РО	Аналоговый выход 3
36	SCALE_LOC_OUT3	ДС-256			С	Конфигурация аналогового выхода 3
37	MOD_OUT4	101			Д/РО	Аналоговый выход 4
38	SCALE_LOC_OUT4	ДС-256			С	Конфигурация аналогового выхода 4
39	MOD_IN_D1	102			Д/РО	Дискретный вход 1
40	LOC_IN_D1	ДС-257			С	Конфигурация дискретного входа 1
41	MOD_IN_D2	102			Д/РО	Дискретный вход 2
42	LOC_IN_D2	ДС-257			С	Конфигурация дискретного входа 2
43	MOD_IN_D3	102			Д/РО	Дискретный вход 3
44	LOC_IN_D3	ДС-257			С	Конфигурация дискретного входа 3
45	MOD_IN_D4	102			Д/РО	Дискретный вход 4
46	LOC_IN_D4	ДС-257			С	Конфигурация дискретного входа 4
47	MOD_OUT_D1	102			Д/РО	Дискретный выход 1
48	ЛОК_ВЫХОД_D1	ДС-257			С	Конфигурация дискретного выхода 1
49	MOD_OUT_D2	102			Д/РО	Дискретный выход 2
50	LOC_OUT_D2	ДС-257			С	Конфигурация дискретного выхода 2
51	MOD_OUT_D3	102			Д/РО	Дискретный выход 3
52	LOC_OUT_D3	ДС-257			С	Конфигурация дискретного выхода 3
53	MOD_OUT_D4	102			Д/РО	Дискретный выход 4
54	LOC_OUT_D4	ДС-257			С	Конфигурация дискретного выхода 4

Индексы 1-7 являются стандартными параметрами, поэтому подробного описания нет. Другие параметры будут подробно описаны ниже.

4.3.1 Параметры связи блока преобразователя Modbus

С помощью блоков преобразователя можно настроить параметры связи Modbus, такие как скорость передачи данных, стоповый бит, превышение времени связи и т. д. Описание параметров конфигурации связи MODBUS показано ниже.

Стол2 Параметр связи блока преобразователя Modbus Описание

Индекс	Имя параметра	Описание функции
13	BAUD_RATE	Скорость передачи, 0: 2400, 1: 4800, 2: 9600 (по умолчанию), 3: 14400, 4: 19200
14	STOP_BIT	Стоповый бит, 0: 1 стоповый бит, 1: 2 стоповых бита
15	ПАРИТЕТ	Бит четности, 0: без бита четности, 1: проверка на четность, 2: проверка на нечетность
16	CRC_ORDER	CRC проверяет порядок байтов, 0: впереди старший байт, 1: впереди младший байт
17	TIME_OUT	Максимальное время ожидания ответа ведомой станции после отправки запроса MODBUS. Единица мс, по умолчанию 300 мс.
18	NUMBER_OF_RETRY	Когда ожидающий ответ истекает, количество повторных отправок запроса в диапазоне 0-255
19	РАБ_АДРЕС	Включая наиболее поддерживаемые адреса 4 ведомых станций Modbus, и адрес может быть одинаковым, диапазон 0-255.

4.3.2 Параметры проверки ошибок блока преобразователя Modbus

(1) Параметры BAD_STATUS

Индекс 20. В случае сбоя связи соответствующий бит должен быть установлен в 1. В противном случае он равен 0.

Стол3 BAD_STATUS Параметр Описание

Кусочек	Описание	Кусочек	Описание
0	MOD_IN1	16	MOD_IN_D1
1	MOD_IN2	17	MOD_IN_D2
2	MOD_IN3	18	MOD_IN_D3
3	MOD_IN4	19	MOD_IN_D4
4-7	Н/Д	20-23	Н/Д
8	MOD_OUT1	24	MOD_OUT_D1
9	MOD_OUT2	25	MOD_OUT_D2
10	MOD_OUT3	26	MOD_OUT_D3
11	MOD_OUT4	27	MOD_OUT_D4
12-15	Н/Д	28-31	Н/Д

(2) Параметры ERR_LOOK_SEL и ERR_LOOK_RESULT

ERR_LOOK_SEL (индекс 21) и ERR_LOOK_RESULT (индекс 22) — это функции проверки данных для отрицательного ответа входного выходного параметра. Пользователь может проверить каждое значение ответа ввода-вывода, используя ERR_LOOK_SEL для проверки определенного параметра ввода-вывода, при чтении параметра ERR_LOOK_RESULT будут получены данные ответа связи этого параметра.

ERR_LOOK_RESULT, 0 означает отсутствие ошибок. 0x01 — 0x0B — это стандартные отрицательные данные, а 0xPA означает, что связь с ведомой станцией нарушена.

Подробное описание двух параметров показано ниже:

Стол4 ERR_LOOK_SEL Параметр Описание

Данные	Описание	Данные	Описание
0	MOD_IN1	8	MOD_IN_D1
1	MOD_IN2	9	MOD_IN_D 2
2	MOD_IN3	10	MOD_IN_D 3
3	MOD_IN4	11	MOD_IN_D 4
4	MOD_OUT1	12	MOD_OUT_D1
5	MOD_OUT2	13	MOD_OUT_D2
6	MOD_OUT3	14	MOD_OUT_D3
7	MOD_OUT4	15	MOD_OUT_D4

Стол5 ERR_LOOK_RESULT Параметр Описание

Отвечающий код	Описание
0x00	Хорошо
0x01	Недопустимая функция
0x02	Недопустимый адрес данных
0x03	Недопустимое значение данных
0x04	Сбой ведомого устройства
0x05	Сознавать
0x06	Ведомое устройство занято
0x08	Ошибка четности памяти
0x0A	Путь к шлюзу недоступен
0x0B	Не удалось ответить целевому устройству шлюза
0xFD	Несоответствие типа данных
0xFE	Несоответствие функционального кода
0xFF	Сбой связи

4.3.3 Входные и выходные параметры блока преобразователя Modbus

Блоки датчиков MODBUS имеют 4 аналоговых входа, 4 аналоговых выхода, 4 дискретных входа и 4 дискретных выхода.

Столб Вход Выход Параметр Описание

Индекс	Имя	Тип данных	Описание
23	MOD_IN1	101	Аналоговый вход для передачи значения и состояния, собранных с ведомой станции

			MODBUS, в функциональный блок AI 1.
25	MOD_IN2	101	Аналоговый вход для передачи значения и состояния, собранных с ведомой станции MODBUS, в функциональный блок AI 2.
27	MOD_IN3	101	Аналоговый вход для передачи значения и состояния, собранных с ведомой станции MODBUS, в функциональный блок AI 3.
29	MOD_IN4	101	Аналоговый вход для передачи значения и состояния, собранных с ведомой станции MODBUS, в функциональный блок AI 4.
31	MOD_OUT1	101	Аналоговый выход для передачи заданного значения и состояния, полученных от функционального блока AO 1, на ведомую станцию MODBUS.
33	MOD_OUT2	101	Аналоговый выход для передачи заданного значения и состояния, полученных от функционального блока AO 2, на ведомую станцию MODBUS.
35	MOD_OUT3	101	Аналоговый выход для передачи заданного значения и состояния, полученных от функционального блока AO 3, на ведомую станцию MODBUS.
37	MOD_OUT4	101	Аналоговый выход для передачи заданного значения и состояния, полученных от функционального блока AO 4, на ведомую станцию MODBUS.
39	MOD_IN_D1	102	Аналоговый вход для передачи значения и состояния, собранных с ведомой станции MODBUS, в функциональный блок DI 1.
41	MOD_IN_D2	102	Аналоговый вход предназначен для передачи значения и состояния, собранных с ведомой станции MODBUS, в функциональный блок DI 2.
43	MOD_IN_D3	102	Аналоговый вход предназначен для передачи значения и состояния, собранных с ведомой станции MODBUS, в функциональный блок 3 цифрового входа.
45	MOD_IN_D4	102	Аналоговый вход предназначен для передачи значения и состояния, собранных с ведомой станции MODBUS, в функциональный блок DI 4.
47	MOD_OUT_D1	102	Аналоговый вход предназначен для передачи заданного значения и статуса, полученных от функционального блока DO 1, на ведомую станцию MODBUS.
49	MOD_OUT_D2	102	Аналоговый выход предназначен для передачи заданного значения и состояния, полученных от функционального блока DO 2, на ведомую станцию MODBUS.
51	MOD_OUT_D3	102	Аналоговый выход предназначен для передачи заданного значения и статуса, полученных от функционального блока DO 3, на ведомую станцию MODBUS.
53	MOD_OUT_D4	102	Аналоговый выход предназначен для передачи заданного значения и статуса, полученных от функционального блока DO 4, на ведомую станцию MODBUS.

Стол7 101 и 102 Тип данных

Тип данных	Член данных	Тип члена данных	Описание
101	ЦЕНИТЬ	Плавать	Значение с плавающей запятой.
	ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛ	Без подписи8	В том числе качество и статус.
102	ЦЕНИТЬ	Без подписи8	Дискретное значение.
	ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛ	Без подписи8	В том числе качество и статус.

4.3.4 Параметры регистра блока преобразователя Modbus

Блок преобразователя MODBUS имеет 4 аналоговых входа и 4 аналоговых выхода, 4 дискретных входа и 4 выхода дискретной величины, которые могут быть подключены к определенному регистру Modbus для обмена данными в соответствии с определенным типом данных. Параметр конфигурации регистра Modbus разделен на параметр конфигурации аналогового ввода-вывода и параметр конфигурации дискретного ввода-вывода. Более того, по сравнению с дискретным, аналоговое значение имеет дополнительную функцию преобразования диапазона (также называемую линейным преобразованием).

Стол8 Параметр конфигурации ввода-вывода Описание

Индекс	Имя параметра	Тип данных	Описание
24	SCALE_LOC_IN1	ДС-256	Конфигурация аналогового входа 1
26	SCALE_LOC_IN2	ДС-256	Конфигурация аналогового входа 2
28	SCALE_LOC_IN3	ДС-256	Конфигурация аналогового входа 3
30	SCALE_LOC_IN4	ДС-256	Конфигурация аналогового входа 4
32	SCALE_LOC_OUT1	ДС-256	Конфигурация аналогового выхода 1
34	SCALE_LOC_OUT2	ДС-256	Конфигурация аналогового выхода 2
36	SCALE_LOC_OUT3	ДС-256	Конфигурация аналогового выхода 3
38	SCALE_LOC_OUT4	ДС-256	Конфигурация аналогового выхода 4
40	LOC_IN_D1	ДС-257	Конфигурация дискретного входа 1
42	LOC_IN_D2	ДС-257	Конфигурация дискретного входа 2
44	LOC_IN_D3	ДС-257	Конфигурация дискретного входа 3
46	LOC_IN_D4	ДС-257	Конфигурация дискретного входа 4
48	MOD_OUT_D1	ДС-257	Конфигурация дискретного выхода 1
50	MOD_OUT_D2	ДС-257	Конфигурация дискретного выхода 2
52	MOD_OUT_D3	ДС-257	Конфигурация дискретного выхода 3
54	MOD_OUT_D4	ДС-257	Конфигурация дискретного выхода 4

(1) MOD_SCALE_LOC_PARM Структура параметров конфигурации аналогового

ввода-вывода (DS-256)

Новый добавленный тип данных DS-256 является параметром конфигурации для аналогового ввода-вывода, он может выполнять преобразование между данными с плавающей запятой PA и данными регистра Modbus. Параметр типа данных DATA_TYPE указывает тип данных регистра Modbus, и он выполняет преобразование линейности в данные регистра Modbus и дает данные с плавающей запятой PA или преобразует данные с плавающей запятой PA в указанные данные DATA_TYPE и записывает в регистр Modbus через FROM_EU100, FROM_EU0, TO_EU100 и TO_EU0.

Стол9 Описание члена данных DS-256

Член данных	Тип данных	Описание функции
-------------	------------	------------------

ИЗ_EC100	ПЛАВАТЬ	Верхний предел диапазона ввода
FROM_EU0	ПЛАВАТЬ	Нижний предел диапазона ввода
TO_EU100	ПЛАВАТЬ	Верхний предел выходного диапазона
TO_EU0	ПЛАВАТЬ	Нижний предел выходного диапазона
ТИП ДАННЫХ	USIGN8	Параметр типа данных. Подробности см. в таблице 10. Описание параметра DATA_TYPE.
РАБ_АДРЕС	USIGN8	Адрес подчиненного устройства Modbus, диапазон 0-255
FUNCTION_CODE	USIGN8	Функциональный код Modbus указывает, какой функциональный код связан с командой. Подробности см. в таблице 13 описания параметра FUNCTION_CODE.
REGISTER_ADR_OF_VALUE	USIGN16	Адрес регистра Modbus, связанный со значением аналогового параметра
REGISTER_ADR_OF_STATUS	USIGN16	Адрес регистра Modbus, относящийся к статусу качества аналогового параметра

(2) DATA_TYPE Формат Описание

Стол10 DATA_TYPE Параметр Описание

Индекс	Имя	Тип данных	Длина данных	Рабочий диапазон	Другие
1	Поплавок_0123	Поплавок одинарной точности	4		Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода
2	Float_1032	Поплавок одинарной точности	4		Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода
3	Поплавок_3210	Поплавок одинарной точности	4		Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода
4	Поплавок_2301	Поплавок одинарной точности	4		Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода
5	Без подписи8_0	Целое число без знака	1	0-255	
6	Без подписи8_1	Целое число без знака	1	0-255	
7	Без подписи16_01	Беззнаковое короткое целое	2	0-65535	Поддерживается только параметр

					аналогового ввода-вывода
8	Без подписи16_10	Беззнаковое короткое целое	2	0-65535	Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода
9	Без знака32_0123	Беззнаковое длинное целое	4	0-4294967295	Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода
10	Беззнаковый32_1032	Беззнаковое длинное целое	4	0-4294967295	Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода
11	Беззнаковый32_3210	Беззнаковое длинное целое	4	0-4294967295	Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода
12	Беззнаковый32_2301	Беззнаковое длинное целое	4	0-4294967295	Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода
13	Подписано8_0	Подписано	1	-128-127	
14	Подписано8_1	Подписано	1	-128-127	
15	Подписано16_01	Короткий инт	2	-32768-32767	Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода
16	Подписано16_10	Короткий инт	2	-32768-32767	Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода
17	Подписано32_0123	Подписано длинное целое	4	-2 147 483 648-2 147 483 647	Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода
18	Подписано32_1032	Подписано	4	-2 147 483 648-2 147 483 647	Поддерживается

		длинное целое			только параметр аналогового ввода-вывода
19	Подписано32_3210	Подписано длинное целое	4	-2 147 483 648-2 147 483 647	Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода
20	Подписано32_2301	Подписано длинное целое	4	-2 147 483 648-2 147 483 647	Поддерживается только параметр аналогового ввода-вывода

Суффикс Data Type_abcd, появляющийся в приведенной выше таблице типов данных, означает порядковый номер данных в ведомом устройстве Modbus. 0 представляет младшие 8 бит данных в первом регистре, 1 представляет старшие 8 бит данных в первом регистре, 2 представляет младшие 8 бит данных во втором регистре, 3 представляет старшие 8 бит данных во втором регистре. Шлюз использует режим малого конца, Unsigned32_0123 означает, что данные регистра дают значение переменной long int в шлюзе в исходном порядке, а Unsigned32_1032 представляет данные регистра подчиненного устройства Modbus после обмена старшими и младшими битами, которые дают значение переменной long int в шлюзе.

(3) Статус качества параметра и REGISTER_ADR_OF_STATUS

Когда REGISTER_ADR_OF_STATUS равен 0 (по умолчанию), это означает, что это недопустимый адрес регистра. В противном случае он является действительным.

Стол11 Статус качества параметра и REGISTER_ADR_OF_STATUS

Параметр	REGISTER_ADR_OF_STATUS Неверная конфигурация (по умолчанию)	REGISTER_ADR_OF_STATUS Конфигурация действительна
AI/DI	Если Modbus обменивается данными нормально, состояние качества параметра «ХОРОШЕЕ НЕКАСКАДНОЕ», если нет, это «ПЛОХОЕ ОТСУТСТВИЕ СВЯЗИ С ПОСЛЕДНИМ ЗНАЧЕНИЕМ».	Блоки преобразователя взаимодействуют через Modbus и считывают соответствующие адресные данные с ведомой станции MODBUS, среди которых младшие 8 бит берутся как условие качества параметра, а старшие 8 бит игнорируются.
AO/DO	Блоки преобразователя не будут отправлять какие-либо данные о состоянии параметров на ведомое устройство Modbus через Modbus.	Блоки преобразователя отправляют данные в адресный регистр, относящийся к приборной панели, через Modbus, и состояние качества параметра будет занимать младшие 8 битов данных регистра, а старшие 8 битов будут установлены как 0.

(4) MOD_SCALE_LOC_PARM Структура параметров конфигурации дискретного ввода и вывода (DS-257)

Этот недавно добавленный тип данных DS-257 является дискретным параметром конфигурации ввода и вывода, который может реализовать переход дискретных данных PA и данных регистра Modbus. Тип данных DATA_TYPE предлагает только тип Unsigned8_0 и Unsigned8_1. Для типа Unsigned8_0 младшие восьмибитные байты относятся к дискретному параметру PA, а для типа Unsigned8_1 старшие восьмибитные байты относятся к дискретному параметру PA.

Стол12 Описание члена данных DS-257

Член данных	Тип данных	Описание функции
ТИП ДАННЫХ	USIGN8	Параметр типа данных. Подробности см. в Таблице 10 Описание параметра DATA_TYPE.
РАБ_АДРЕС	USIGN8	Адрес подчиненного устройства Modbus, диапазон 0-255.
FUNCTION_CODE	USIGN8	Код функции Modbus, указывающий, какой код функции должна использовать эта команда для связи. Подробности см. в Таблице 11 Описание параметра FUNCTION_CODE.
REGISTER_ADR_OF_VALUE	USIGN16	Адрес регистра Modbus, связанный со значением дискретного параметра
REGISTER_ADR_OF_STATUS	USIGN16	Адрес регистра Modbus, относящийся к статусу качества дискретного параметра. Примечание. Настройка адреса недействительна, если используется команда чтения-записи катушки.

(5) Параметр FUNCTION_CODE

Стол13 FUNCTION_CODE Параметр Описание

Код функции	Имя	Другие
0	Нет команды	Значение по умолчанию
1	FC01 Читать катушки	Поддерживается только дискретный вход
2	FC02 Чтение дискретного ввода	Поддерживается только дискретный вход
3	FC03 Чтение регистра хранения	Аналоговый вход, поддерживается дискретный вход
4	FC04 Чтение входного регистра	Аналоговый вход, поддерживается дискретный вход
5	FC05 Запись одиночных катушек	Поддерживается только дискретный выход
6	FC06 Запись одного регистра	Аналоговый выход, поддерживается дискретный выход
16	FC16 Запись нескольких регистров	Поддерживается только дискретный выход

4.4 Установить адрес шлюза

Существует 2 способа установки адреса шлюза: настройка программного обеспечения и настройка оборудования.

4.4.1 Адрес настройки программного обеспечения

Сначала пользователю предлагается установить 4-й интерфейс специальной функции как ВЫКЛ, а затем установить адрес с помощью программного обеспечения. После этого пользователь должен перезапустить устройство (снова подключить РА-шину), а затем изменить адрес шлюза, отправив сервис Set_Address через любого мастера.

4.4.2 Адрес настройки оборудования

Сначала пользователю предлагается включить 4-й интерфейс специальной функции, а затем установить адрес аппаратно. После этого пользователь должен перезапустить устройство (снова подключить РА-шину), а затем изменить адрес шлюза с помощью 2 DIP-переключателей на передней панели шлюза.

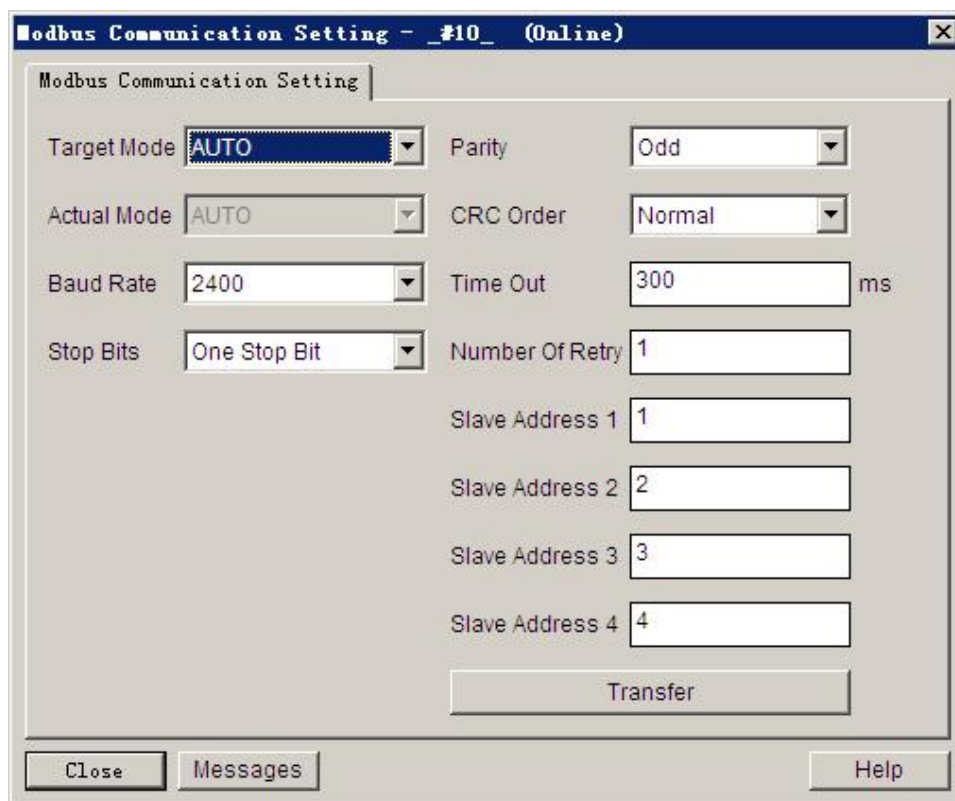
4.5 Пример настройки Modbus

Пользователь должен использовать программное обеспечение Siemens PDM для настройки шлюза, а Microcyber предоставляет файл EDD для устройства шлюза. Пользователь должен использовать файл EDD для программного обеспечения Siemens PDM для завершения настройки.

Ниже приведены этапы работы после того, как файл EDD будет правильно загружен в программное обеспечение Siemens PDM.

4.5.1 Настройка параметров связи Modbus

Выберите Device->Modbus Configuration->Modbus Communication Setting, чтобы получить следующее изображение:



Фигура9 Настройка параметров связи Modbus

Здесь пользователь должен изменить скорость передачи данных шины Modbus, стоповый бит, бит четности, Modbus CRC13, дополнительное время отклика на каждую команду Modbus, количество повторных попыток и не более 4 адресов подчиненных устройств Modbus.

Примечание. Здесь пользователь должен установить не более 4 адресов ведомых устройств Modbus и не указывать, какое устройство будет считывать регистры. Если определенный адрес не устанавливает регистр, он не будет отправлять по этому адресу никакую команду.

Ведомый адрес 1 отвечает за аналоговый вход 1, аналоговый выход 1, дискретный вход 1 и дискретный выход 1.

Ведомый адрес 2 отвечает за аналоговый вход 2, аналоговый выход 2, дискретный вход 2 и дискретный выход 2.

4.5.2 Настройка параметров регистра Modbus

Выберите Устройство->Конфигурация Modbus, и есть 4 подписка: Аналоговый вход Modbus, Аналоговый выход Modbus, Дискретный вход Modbus и Дискретный выход Modbus, каждый из которых включает 4 элемента ввода/вывода.

В качестве примера возьмем аналоговый вход Modbus, включая 4 аналоговых входа, давайте представим, как настроить 1-й аналоговый вход:

Выберите Device->Modbus Configuration->Modbus Analog Input list, чтобы войти в список Modbus Mod In 1, как показано ниже:

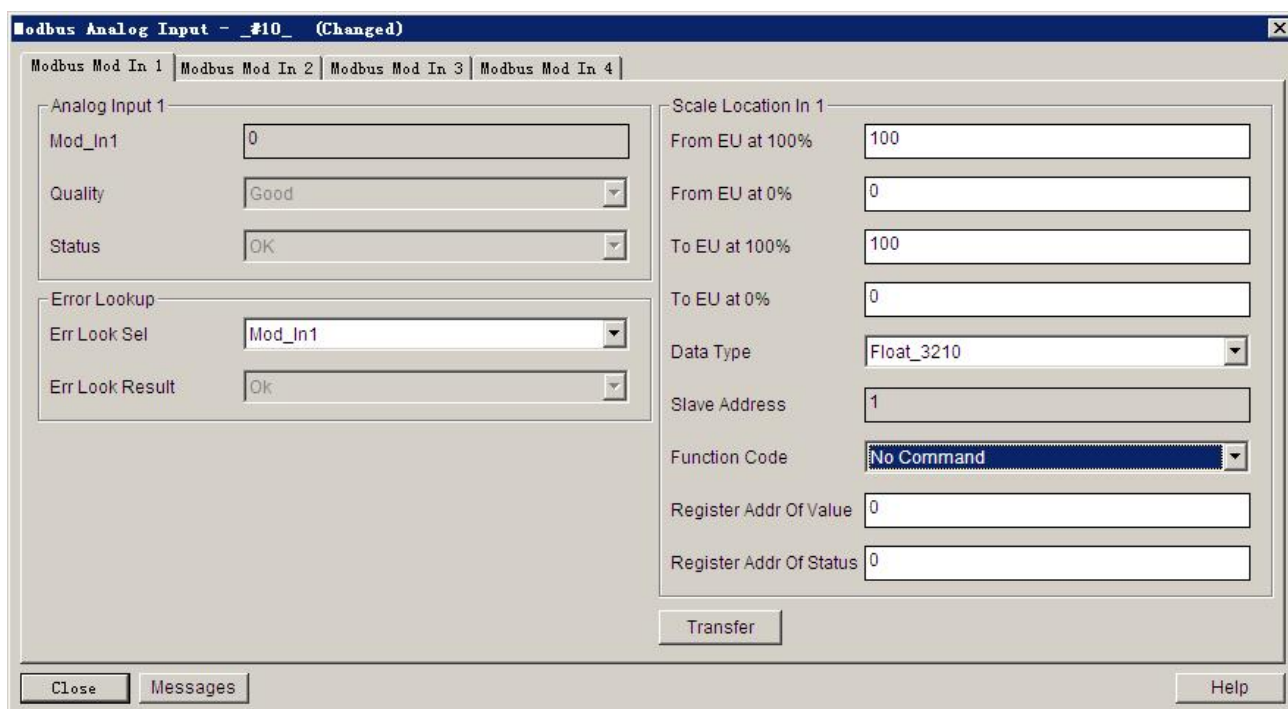


Рисунок 10 Настройка параметров регистра аналогового входа 1 Modbus

Как показано на рисунке выше, интерфейс включает 3 части: значение аналогового входа 1 и его состояние качества, проверка ошибок и конфигурация значения аналогового входа 1.

Аналогично с этим, в остальном аналоговый ввод-вывод и дискретный ввод-вывод.

Среди них значение и его статус качества доступны только для чтения, и пользователь может проверить правильность данных загрузки Modbus в этой части.

Проверка ошибок может быть настроена и может быть установлена как 16 данных Modbus (4 AI, 4 AO, 4 DI и 4 DO), и пользователь должен проверять статус.

В части конфигурации пользователь может установить диапазон ввода и вывода текущего значения, тип данных, код функции, адрес регистра и т. д.

Примечание. Адрес регистра, установленный на шлюзе, является реальным, а не адресом опроса.

Адрес регистра, связанный со статусом, если пользователь не может загрузить значение статуса в соответствии со спецификацией RA, он не предлагается. Рекомендуется установить его равным 0.

Адрес ведомого здесь доступен только для чтения, пользователь должен изменить настройку параметра связи Modbus, если есть какие-либо изменения.

4.6 Периодическая конфигурация шлюза

4.6.1 Введение в GSD-файл

Мастер сети Profibus выполняет процесс инициализации устройства через файл GSD. Файл GSD включает в себя версию программного обеспечения, версию оборудования, скорость передачи данных по шине, периодический обмен данными и т. д.

Шлюз поддерживает 2 файла GSD, файл GSD производителя и файл GSD спецификации. Вот основное введение в GSD-файл производителя.

16 функциональных блоков, входящих в состав шлюза, могут осуществлять периодический обмен данными с 1 мастером класса. Пользователь должен настроить функциональные блоки.

Стол14 Модуль GSD

Функциональный блок	Имя модуля	Модуль №	Данные конфигурации
Свободный модуль	EMPTY_MODULE	1	0x00
Функциональный блок ИИ	Аналоговый вход (AI)	2	0x42,0x84,0x08,0x05
Функциональный блок аналогового вывода	СП	3	0x82,0x84,0x08,0x05
	SP+READBACK+POS_D	4	0xC6, 0x84, 0x86, 0x08, 0x05, 0x08, 0x05, 0x05, 0x05
	СП+ПРОВЕРКА	5	0xC3, 0x84, 0x82, 0x08, 0x05, 0x0A
	SP+ПРОЧИТАТЬ+POS_D+ПРОВЕРИТЬ	6	0xC7, 0x84, 0x89, 0x08, 0x05, 0x08, 0x05, 0x05, 0x05, 0x0A
	RC_IN+RC_OUT	7	0xC4, 0x84, 0x84, 0x08, 0x05, 0x08, 0x05
	RC_IN+RC_OUT+ПРОВЕРКА	8	0xC5, 0x84, 0x87, 0x08, 0x05,

			0x08, 0x05, 0x0A
	SP+RC_IN+RB+RC_OUT+POS_D+CB	9	0xCB, 0x89, 0x8E, 0x08, 0x05, 0x08, 0x05, 0x08, 0x05, 0x08, 0x05, 0x05, 0x05, 0x0A
Функциональн ый блок цифрового входа	OUT_D	10	0x91
Функциональн ый блок DO	SP_D	11	0xA1
	SP_D+RB_D	12	0xC1, 0x81, 0x81, 0x83
	SP_D+CB_D	13	0xC1, 0x81, 0x82, 0x92
	SP_D+RB_D+CB_D	14	0xC1, 0x81, 0x84, 0x93
	RC_IN_D+RC_OUT_D	15	0xC1, 0x81, 0x81, 0x8C
	RC_IN_D+RC_OUT_D+CB_D	16	0xC1, 0x81, 0x84, 0x9C
	SP_D+RC_IN_D+RB_D+RC_OUT_D+CB_D	17	0xC1, 0x83, 0x86, 0x9F

Примечание: RB=READBACK, CB=CHECKBACK, RC_OUT=RCAS_OUT, RC_IN=RCAS_IN

Каждый функциональный блок занимает слот, и каждый слот может быть выбран несколькими модулями.

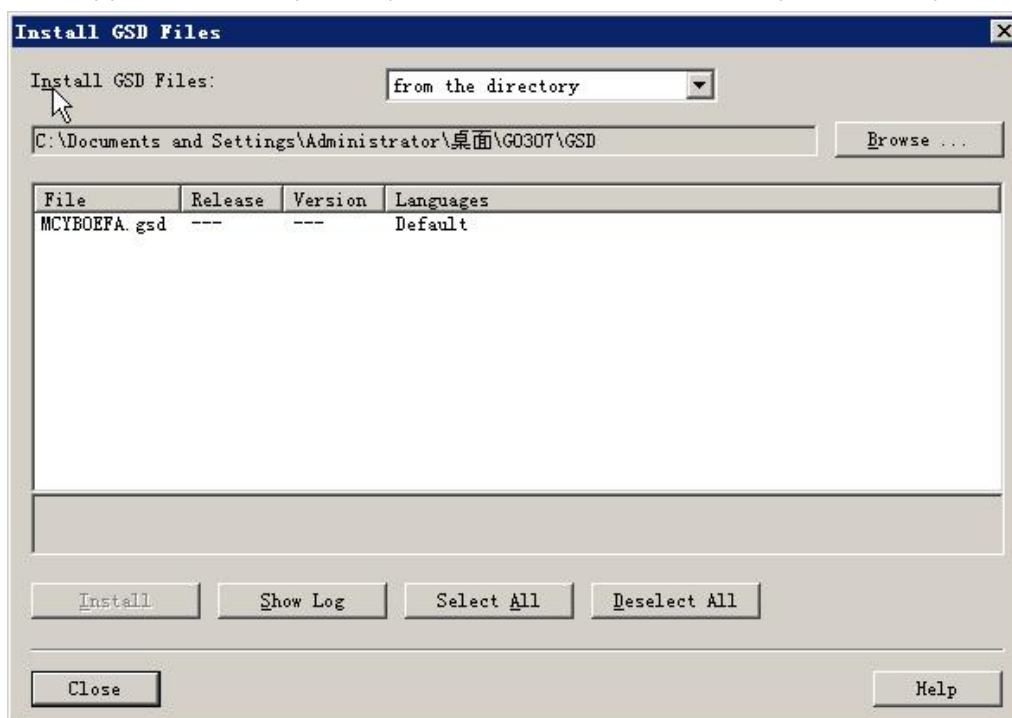
Стол15 Список конфигурации входных и выходных данных GSD

Слот №	Функциональный блок	Модуль по умолчанию	Селективный модуль
1	Функциональный блок AI 1	2	1,2
2	Функциональный блок AI 2	2	1,2
3	Функциональный блок AI 3	2	1,2
4	Функциональный блок ИИ 4	2	1,2
5	Функциональный блок аналогового вывода 1	3	1,3,4,5,6,7,8,9
6	Функциональный блок аналогового вывода 2	3	1,3,4,5,6,7,8,9
7	Функциональный блок аналогового вывода 3	3	1,3,4,5,6,7,8,9
8	Функциональный блок аналогового вывода 4	3	1,3,4,5,6,7,8,9
9	Функциональный блок цифрового входа 1	10	1,10
10	Функциональный блок цифрового входа 2	10	1,10
11	Функциональный блок цифрового входа 3	10	1,10

12	Функциональный блок цифрового входа 4	10	1,10
13	Функциональный блок DO 1	11	1,11,12,13,14,15,16,17
14	Функциональный блок DO 2	11	1,11,12,13,14,15,16,17
15	Функциональный блок DO 3	11	1,11,12,13,14,15,16,17
16	Функциональный блок DO 4	11	1,11,12,13,14,15,16,17

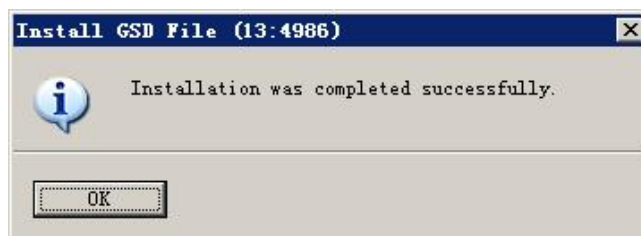
4.6.2 Установить GSD-файл

Возьмите в качестве примера программное обеспечение Siemens STEP 7, выберите любой проект, откройте конфигурацию оборудования, выберите «Options → Install GSD Files...», и откроется окно файла GSD.



Фигура11 Окно файла GSD

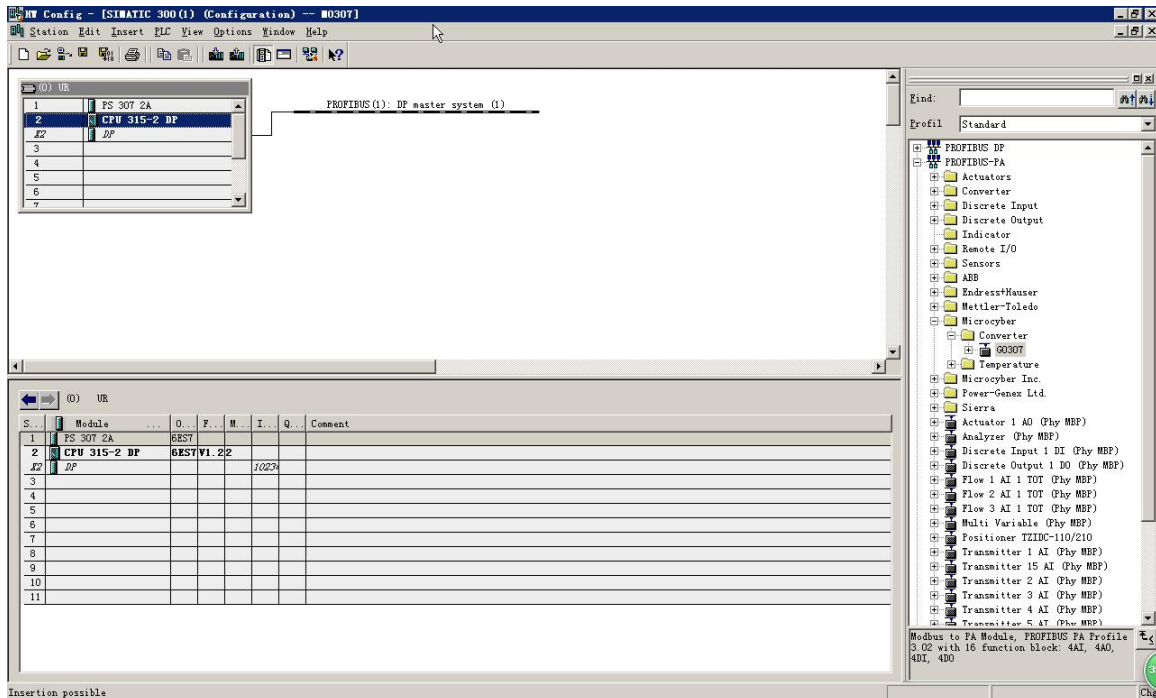
Нажмите «Browse...» и выберите путь к GSD-файлу. В нем будут перечислены все файлы GSD по текущему пути, выберите файл GSD и нажмите «Install». Продолжайте нажимать «Yes», пока не появится рисунок 13 .



Фигура12 Успешная установка

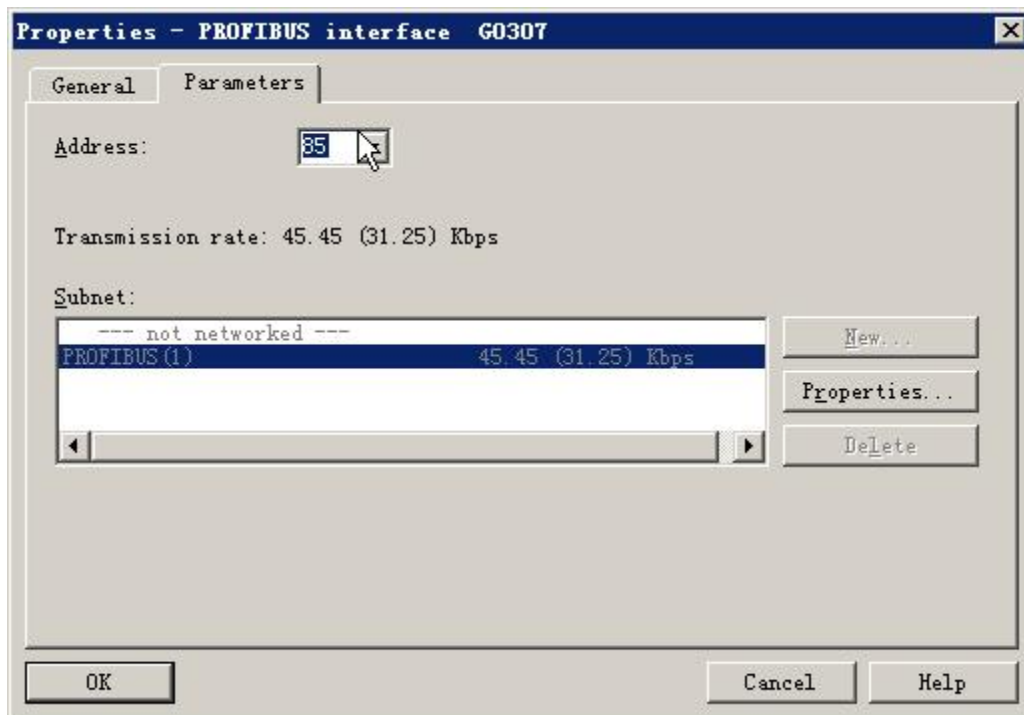
4.6.3 Использовать GSD-файл

После успешной установки GSD шлюз должен появиться в древовидном списке в правой части окна конфигурации оборудования.



Фигура13 Правильно установленные устройства

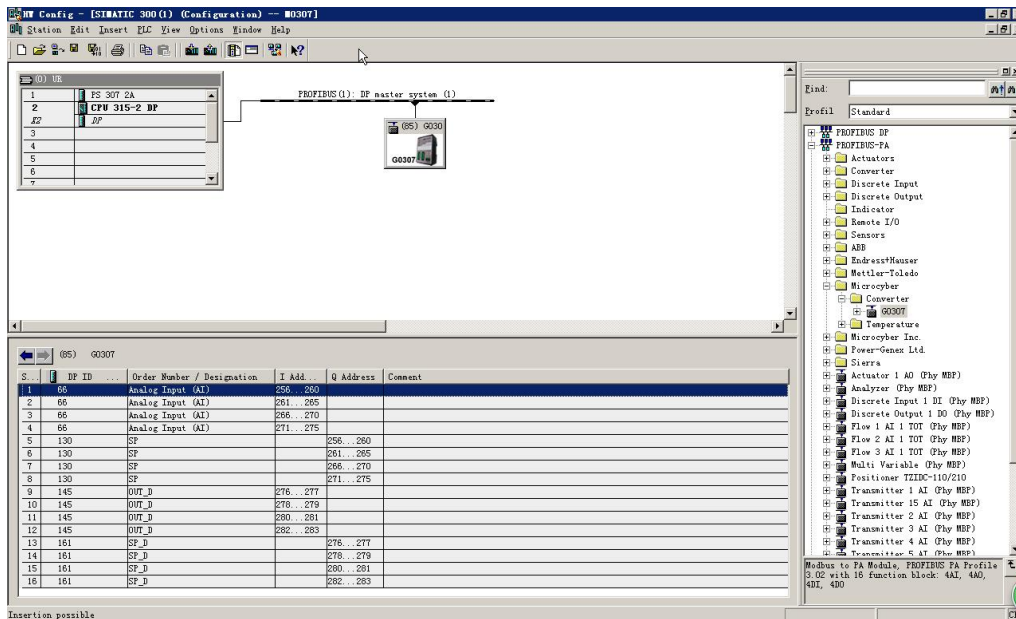
Перетащите шлюз на шину DP, и он автоматически покажет окно преимуществ. Здесь пользователь должен настроить запрошенный адрес, и мы выбираем адрес 85.



Фигура14 Конфигурация свойств устройства

Нажмите «ОК», чтобы завершить добавление шлюза.

Выберите шлюз на изображении конфигурации, конфигурация устройства должна отображаться в левой нижней части окна, как показано ниже.



Фигура15 Конфигурация устройства

В аппаратной конфигурации конфигурация должна быть соответствующим образом изменена в соответствии с конкретным запросом, чтобы сформировать информацию о конфигурации входных и выходных данных шлюза. Подробное введение для каждого модуля упоминается в 4.6.1.

4.6.4 GSD-файл спецификации

Кроме файла GSD, подписанного шлюзом, пользователь должен использовать файл спецификации GSD: ra139760.gsd.

Поскольку каждый слот для модуля готов (см. Таблицу 15), только при правильной конфигурации устройство будет работать нормально.

Chapter 5 Обслуживание

- Простое обслуживание

Стол16 Состояние светодиодного индикатора

Светодиодный индикатор	Цвет	Нормальный	Аномальный	Причина	Решение
Власть	Зеленый	На	Выключенный	Сбой питания	Проверьте питание и подключение
				Внутренний сбой	Связаться с техподдержкой
В сети	Желтый	На	Выключенный	Ошибка конфигурации	Проверьте неправильную конфигурацию оборудования или отсутствие конфигурации
				Ошибка адреса	Проверьте, включен ли установленный аппаратный адрес или нет, и совпадает ли адрес с конфигурацией
				Сбой питания	Проверьте, включена ли шина PA.
				Внутренний сбой	Связаться с техподдержкой
Не в сети	Красный	Выключенный	На	Ошибка конфигурации	Проверьте неправильную конфигурацию оборудования или отсутствие конфигурации
				Ошибка адреса	Проверьте, включен ли установленный аппаратный адрес или нет, и совпадает ли адрес с конфигурацией
				Сбой питания	Проверьте, включена ли шина PA.
				Внутренний сбой	Связаться с техподдержкой
TxD	Зеленый	Мерцание	Выключенный	Нет связи с ведомым	Соединитесь с рабом правильно
				Ошибка конфигурации	Проверьте, правильно ли сконфигурирован блок преобразователя.
				Сбой питания	Проверьте питание и подключение
				Внутренний сбой	Связаться с техподдержкой
RxD	Желтый	Мерцание	Выключенный	Нет связи с ведомым	Соединитесь с рабом правильно
				Ошибка конфигурации	Проверьте, правильно ли сконфигурирован блок преобразователя.

				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.

Chapter 6 Техническая спецификация

6.1 Основной параметр

Мощность шины	9~32 V постоянного тока
Мощность Modbus	24V постоянного тока(±20%)
Потребление тока	≤ 14 mA
Рабочая температура	-20 °C ~70 °C
Температура хранения	-40 °C ~70 °C
Диапазон смирения	5%~95% относительной влажности
Modbus Физический интерфейс	RS485 (настраиваемый конец) / RS232

6.2 Индекс производительности

Уровень защиты	Степень защиты корпуса достигает IP20
ЭМС	Соответствие 18268.1-2010 GB / T «Требования к электрическим измерениям, контролю лабораторного оборудования и электромагнитной совместимости части: Общие требования» Требования к помехоустойчивости промышленных площадок Метод тестирования порта FF соответствует стандарту GB/T 18268.23-2010 «Требования к электромагнитной совместимости электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного использования, часть 23: специальные требования.

6.3 Физическая характеристика

Масса	0,2 кг
Материал конструкции	Корпус: АБС; Клип: ПОМ

6.4 Параметр связи по умолчанию

Адрес подчиненного устройства	1, 2, 3, 4
Скорость передачи данных	9600
Бит данных	8
Стоповый бит	1
Проверять	Нет чека
CRC-проверка	Старший байт впереди

6.5 Поддерживаемый функциональный код Modbus

1	Читать катушки
2	Чтение дискретных входов
3	Чтение регистров хранения
4	Чтение входных регистров
5	Напишите одиночную катушку
6	Запись единого регистра
16	Запись нескольких значений регистров

Chapter 7 Приложение 1 G0307 Выбор шлюза Modbus для PA

Выбор кодовая таблица	Г 0307		Modbus к шлюзу PA	
			Код	Аппаратный интерфейс
			R4 (можно опустить)	PC485
			Код	Программный интерфейс
			MRM (можно	Ведущее устройство
G0307 - (R4 - MRM) — — Пример выбора				



Microcyber Corporation

<http://www.microcybers.com>

Адрес: 17-8 Wensu Street, Hunnan New District, Shenyang, China 110179

Т е л : 0086-24-31217278 / 31217280

Факс: 0086-24-31217293

Электронная почта: sales@microcyber.cn