



G0306

Modbus к Д П г проход

Руководство пользователя
Л Я



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

Корпорация Microcyber, 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 национальных научно-технических ключевых задач и проект «863», и имеет Ляонин

Провинциальный исследовательский центр сетевых систем управления. Компания успешно разработала стек протоколов полевой шины FF H1, получивший одобрение номер один.

на международном уровне в Китае, а также промышленный протокол Ethernet (HSE), который должен быть одобрен в Китае, и первый отечественный прибор fieldbus, который имеет функцию искробезопасного взрывозащищенного и защитного барьера 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, приборного чипа и

OEM-плата и делают Microcyber поставщиком полного спектра продуктов для промышленной автоматизации, а также укрепляют лидирующие позиции Microcyber в области технологии полевых шин.

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

Microcyber проходит аутентификацию системы качества ISO 9001 и имеет выдающуюся инновационную команду R & D, богатый практический опыт проектирования автоматического проектирования, ведущую серию продуктов, огромную рыночную сеть, строгую систему управления качеством и отличную корпоративную культуру. Все это создает прочную основу для предпринимательства и устойчивого развития Microcyber.

Неся идеалы сотрудников, создавая ценность для клиентов и способствуя развитию предприятия.

Микрокибер делает успехи с Китаем.

С о д е р ж а н и е

Глава 1	Обзор	1
1.1	Классификация оборудования	1
1.2	Структура формы	2
1.2.1	Размеры шлюза	2
1.2.2	Структурная схема шлюза	3
Глава 2	Установка	4
2.1.	Установка на DIN-рейку	4
2.2.	Интерфейс шлюза	4
2.2.1.	Интерфейс питания	4
2.2.2.	Интерфейс Modbus-RS485 (применимо к GW-MODB-DP-RS485)	4
2.2.3.	Интерфейс Modbus-RS232 (применимо к GW-MODB-DP-RS232)	4
2.2.4.	Интерфейс шины PROFIBUS DP	5
2.2.5.	Интерфейс настройки адреса PROFIBUS	5
2.2.6.	Светодиодный индикатор	5
2.2.7.	Интерфейс специальных функций	5
Глава 3	Принцип работы	7
3.1	Шлюз в качестве ведущего устройства Modbus (G0306-MS)	7
3.2	Шлюз в качестве подчиненного устройства Modbus (G0306-SS)	8
Глава 4	Конфигурация шлюза	10
4.1	Топология	10
4.1.1	Топология сети	10
4.1.2	Кабели и разъемы	10
4.2	Установка адреса шлюза	11
4.3	Циклическая конфигурация шлюза	11
4.3.1	Описание файла GSD	11
1)	Описание файла GSD G0306-MS	11
	Описание модуля	11
	Пользовательские параметры оборудования	20
	Пользовательские параметры модуля	21
	Описание GSD-файла G0306-SS	22
	Описание модуля	22
	Пользовательские параметры оборудования	25
	Пользовательские параметры модуля	25
	Соответствие между областью хранения Modbus и буфером входных и выходных	

данных Profibus	25
4.3.2 Установка GSD-файла	26
4.3.3 Использование файлов GSD	26
(1) Как использовать файл GSD G0306-MS	28
Настройка пользовательских параметров устройства	28
Введение в настройку модуля шлюза	29
Модуль общего состояния (модуль 2)	29
Модуль управления (модуль 3)	30
Примеры использования модулей, считывающих биты xxx (модуль 4-67)	31
Примеры использования модуля read xxx word (модуль 68-143)	33
Примеры использования битовых модулей записи xxx (модули 144-175)	35
Примеры использования модуля записи слов xxx (модуль 176-199)	37
Пример использования модуля записи с одной катушкой (модуль 200)	39
Пример использования модуля записи единого регистра (модуль 201)	42
а) Добавьте модуль «установить одно слово (команда 06H)», как показано на рис. 31:	42
с) Соответствие между адресом PROFIBUS и адресом Modbus	43
Примеры использования ведомых модулей мониторинга Modbus xxx-bit (модули 202, 204, 206, 208)	44
Примеры использования ведомого модуля мониторинга Modbus xxx byte (модуль 203, 205, 207, 209)	47
(2) Как использовать файл GSD G0306-SS	50
Настройка пользовательских параметров устройства	50
Введение в настройку модуля шлюза	50
Модуль общего состояния (модуль 2)	51
Модуль управления (модуль 3)	52
Пример использования битового модуля ввода xxx (модуль 4-19)	52
Пример использования битового модуля вывода xxx (модуль 36-51)	53
Пример использования входного байтового модуля xxx (модуль 20-35)	55
Пример использования модуля выходных байтов xxx (модуль 52-67)	56
4.3.4 Меры предосторожности при использовании	58
Глава 5 Глава 5 Техническое обслуживание	59
Глава 6 Глава 6 Технические характеристики	61
6.1 Основные параметры	61
6.2 Индекс производительности	61
6.3 Физические характеристики	61
6.4 Параметры связи по умолчанию	61
6.5 Поддержка кода функции Modbus	61

Приложение 1 Протокол связи Modbus	63
1.1 Протокол связи Modbus	63
1.2 Ключевые моменты протокола Modbus	64
1.3 Аномальный ответ Modbus	64
1.4 Область хранения Modbus	65
1.5 Функциональный код Modbus	65
1.5.1 01 (0x01) Пример чтения катушки	66
1.5.2 02 (0x02) Пример чтения дискретного входа	67
1.5.3 03 (0x03) Пример чтения регистра хранения	67
1.5.4 04 (0x04) Пример чтения входного регистра	68
1.5.5 05 (0x05) Пример записи одиночной катушки	68
1.5.6 06 (0x06) Пример записи одного регистра	68
1.5.7 15 (0x0F) Пример записи нескольких катушек	69
1.5.8 16 (0x10) Запись нескольких регистров	69
Приложение 2 G0306 Код выбора шлюза Modbus для DP Таблица	71

Chapter 1 Обзор

Название продукта: Шлюз Modbus для DP

Номер продукта: G0306

Этот шлюз реализует функцию преобразования Modbus RTU в PROFIBUS DP. Несколько ведомых устройств, соответствующих правилам связи Modbus RTU, могут быть подключены к сети PROFIBUS DP. Конец Modbus может использоваться как ведущая станция или как ведомая станция. Эту функцию можно переключать специальными функциональными клавишами.



Р и с . 1 G0306 MODBUS к DP шлюз

1.1 Классификация оборудования

Этот шлюз разделен на две модели в соответствии с интерфейсом Modbus (в соответствии с фактическим выбором):

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

Этот шлюз различается в зависимости от метода связи (различие функций, используйте следующее имя для облегчения описания документа, а не фактического выбора, см. приложение для фактического выбора):

Модель продукта	Modbus сторона	Сторона PROFIBUS
G0306-MS	Мастер станция	рабская станция
G0306-SS	рабская станция	рабская станция

Примечание:

- 1) Версия V1.0 реализует только версию GW-MODB-DP-RS485, а версия GW-MODB-DP-RS232 будет добавлена позже, так что следите за обновлениями.
- 2) Шлюз G0306 Modbus to DP может свободно переключаться между G0306-MS и G0306-SS с помощью специальных функциональных кнопок в соответствии с потребностями пользователя, метод переключения см. [в 2.2.7.](#)

1.2 Структура формы

1.2.1 Размеры шлюза

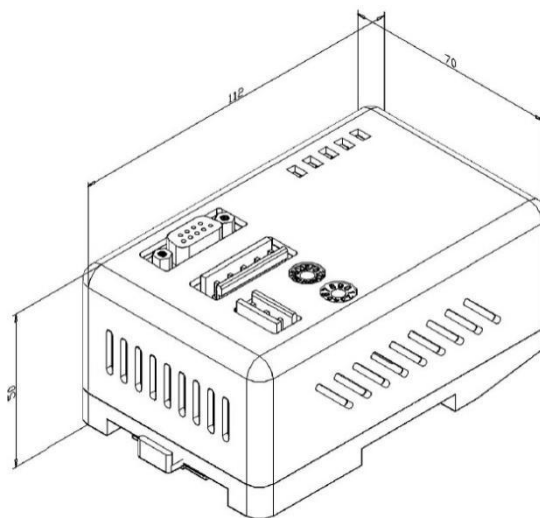


Рисунок 2 Г а б а р и т н ы й ч е р т е ж ш л ю з а (112*70*50, е д и н и ц а и з м е р е н и я , мм)

1.2.2 Структурная схема шлюза

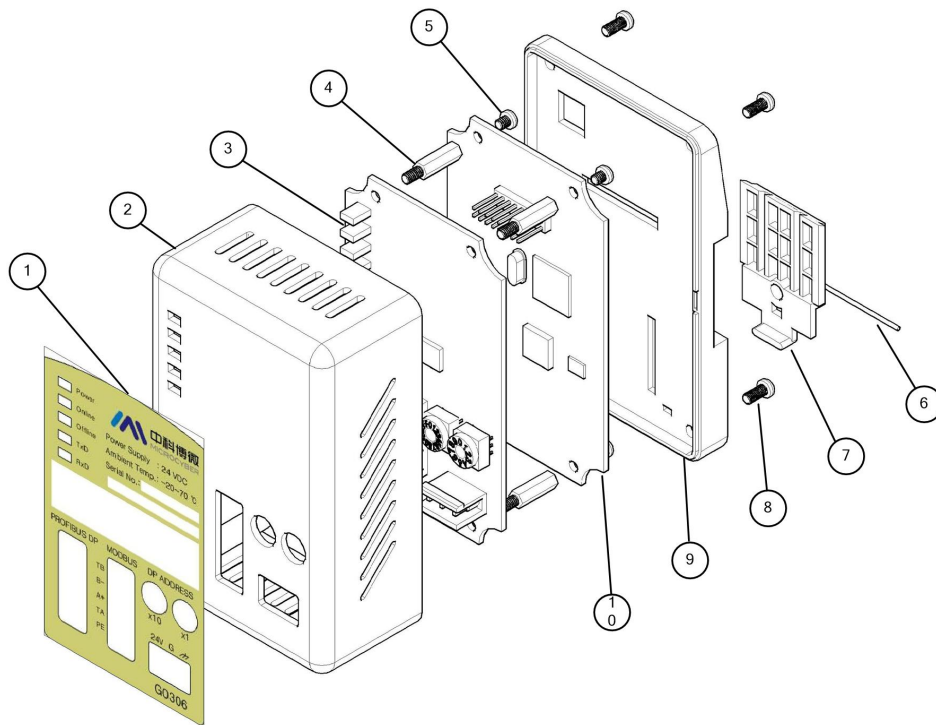


Рисунок 3 Структурная схема шлюза

1	Фильм	2	Верхняя крышка	3	Интерфейсная карта	4	Шестиугольная призма
5	Винт с широкой кромкой	6	железная проволока	7	Клип	8	Винт с широкой кромкой
9	База	10	Коммуникационная карта				

Chapter 2 Монтаж

2.1. Установка на DIN-рейку

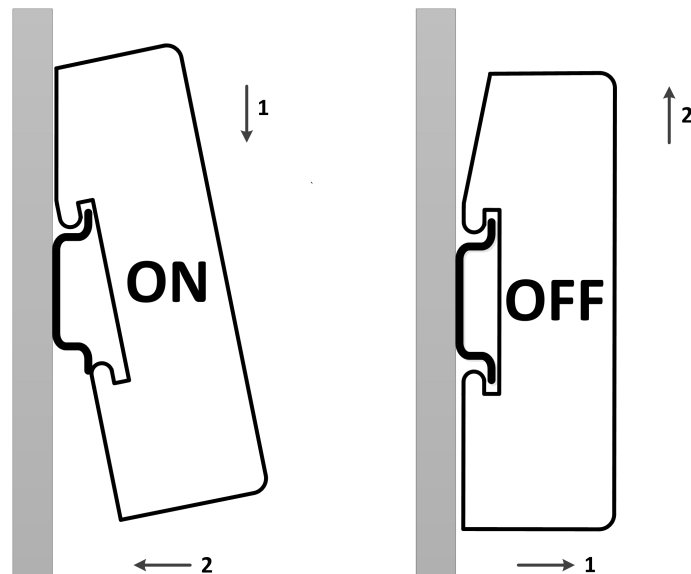
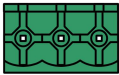


Рис .4 Схема установки на DIN-рейку

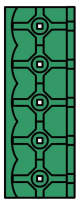
2.2. Интерфейс шлюза

2.2.1. Интерфейс питания



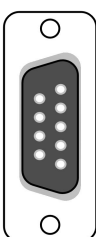
Нет.	Название терминала	Использование терминала
1	24V	Подключите положительный полюс источника питания 24V постоянного тока.
2	г	Подключите к отрицательному полюсу источника питания 24V постоянного тока.
3	Ч П	Подключите экран витой пары

2. 2. 2. Интерфейс Modbus-RS485 (применимо к GW-MODB-DP-RS485)



Нет.	Название терминала	Использование терминала
1	ТБ	Замкните клемму включения на В-
2	Б -	Подключиться к шине Modbus B
3	А +	Подключиться к шине Modbus A
4	Т А	Короткое замыкание с А+ для включения терминала
5	Ч П	Подключите экран витой пары

2.2.3. Интерфейс Modbus-RS232 (применимо к GW-MODB-DP-RS232)

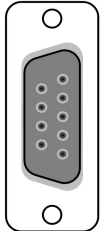


Нет.	Название терминала	Использование терминала
1	Северная Каролина	Повисеть в воздухе
2	TxD	Подключить пользовательское устройство RxD
3	RxD	Подключить пользовательское устройство TxD
4	Северная Каролина	Повисеть в воздухе
5	З А З Е М Л Е Н И Е	Подключить пользовательское устройство GND

6-9	Северная Каролина	Повисеть в воздухе
-----	-------------------	--------------------

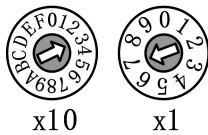
Примечание. Пользователи должны изготовить собственный кабель RS232 в соответствии с определением интерфейса.

2.2.4. Интерфейс шины PROFIBUS DP



Нет.	Название терминала	Использование терминала
1-2	Северная Каролина	Повисеть в воздухе
3	RxD/TxD-P	Получение/отправка данных, линия В (красная)
4	ЦНТР-П	Контроль направления повторителя
5	ДГНД	Масса данных (опорное напряжение для VP)
6	ВПа	Питание +5V (например, для терминатора шины)
7	Северная Каролина	Повисеть в воздухе
8	RxD/TxD-N	Получение/отправка данных, линия А (зеленая)
9	Северная Каролина	Повисеть в воздухе

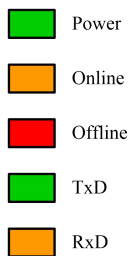
2.2.5. Интерфейс настройки адреса PROFIBUS



Переключатель адресного набора	Описание
16-битный поворотный переключатель x10	Каждая шкала представляет 10, а диапазон 0-160;
10-позиционный переключатель с ручкой x1	Каждая шкала представляет 1, диапазон 0-9;

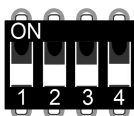
Примечание. Когда адрес больше 125, фиксированный адрес равен 125. Как показано на рисунке, адрес=3*10+7*1=37.

2.2.6. Светодиодный индикатор



Название индикатора	Цвет	Использование индикатора
Власть	Зеленый	Индикатор питания устройства
В сети	Желтый	PROFIBUS Ввести обмен данными
Не в сети	Красный	Обмен данными PROFIBUS не введен
TxD	Зеленый	Индикатор отправки Modbus
RxD	Желтый	Индикатор приема Modbus

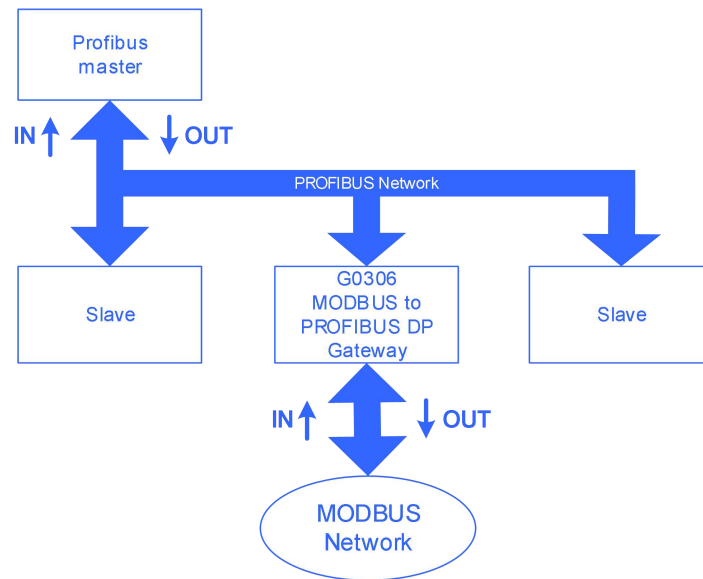
2.2.7. Специальный функциональный интерфейс



Нет.	Название терминала	Использование терминала
1	РС	Переключатель ведущий-ведомый Modbus Выкл.: G0306-MS Вкл.: G0306-SS
2	Не используется	еще не используется
3	Не используется	еще не используется
4	Не используется	еще не используется

Chapter 3 Принцип работы

G0306 Шлюз Modbus to DP — это шлюзовое устройство, поддерживающее как протокол Modbus RTU, так и протокол PROFIBUS DP. Это ведомое устройство PROFIBUS DP. В качестве ведущего устройства Modbus (G0306-MS) он теоретически может подключать до 31 ведомого устройства Modbus к сети PROFIBUS DP (это ограничено средой шины 485, и рекомендуется не более 10 ведомых устройств Modbus, так как чтобы не влиять на качество связи), в качестве ведомого устройства Modbus (G0306-SS) его можно подключить к ведущему устройству Modbus через интерфейс



RS485/RS2322.

Рисунок 5 С х е м а п о д к л ю ч е н и я с и с т е м ы ш л ю з а

3.1. Шлюз как ведущий Modbus (G0306-MS)

Рабочий механизм G0306-MS заключается в реализации преобразования данных Modbus в данные DP путем настройки модуля. Каждый модуль может быть сконфигурирован с 1 сообщением Modbus. G0306-MS имеет 39 слотов и 209 модулей. Среди них слоты 1 и 2 имеют фиксированные функции, а доступно 37 слотов. Каждый слот может быть сконфигурирован с 1 модулем, что эквивалентно максимум 37 сообщениям Modbus.

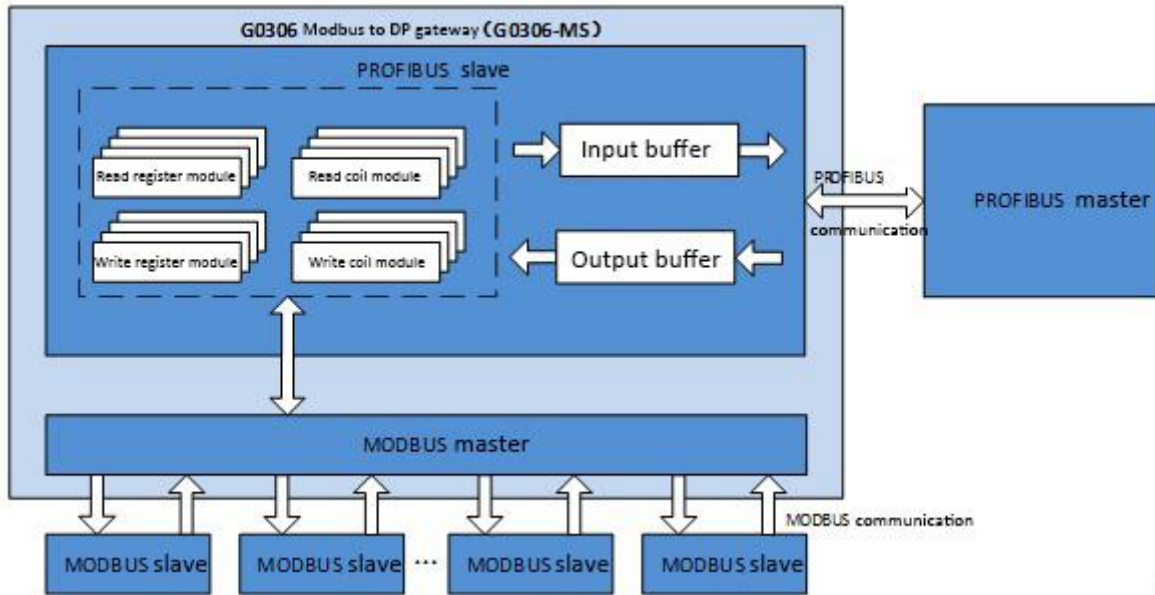


Рисунок 6 Блок-схема шлюза (G0306-MS)

3.2. Шлюз в качестве подчиненного устройства Modbus (G0306-SS)

Рабочий механизм G0306-SS заключается в реализации сопоставления входных и выходных буферов Profibus с областью хранения Modbus путем настройки модуля таким образом, чтобы облегчить ведущей станции Modbus чтение нужных данных в соответствующей области хранения Modbus.

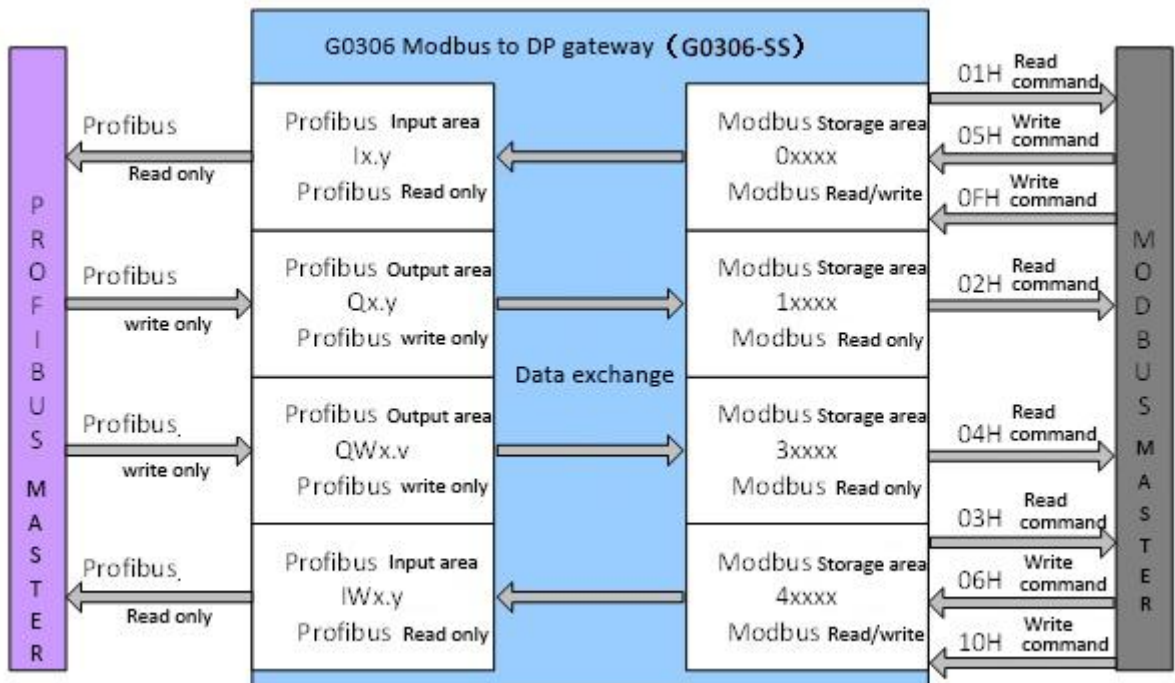


Рис .7 Блок-схема шлюза (G0306-SS)

G0306-SS имеет 20 слотов и 67 модулей. Среди них слоты 1 и 2 имеют фиксированные функции, а доступно 18 слотов. Каждый слот может быть сконфигурирован с 1 модулем, что эквивалентно установлению до 18 входных и выходных буферов Profibus в области хранения Modbus.

G0306-SS такой же, как и другие ведомые устройства Modbus, с 4 областями хранения Modbus:

Т а б л и ц а 1 О б л а с т ь п а м я т и **MODBUS**

Идентификатор магазина	Имя	Тип	Станция ModbusMaster чтение/запись	Диапазон адресов единиц хранения
0xxxx	Катушка	Кусочек	Читай пиши	00001~01944, Всего 1944бит=243байта
1xxxx	Дискретный ввод	Кусочек	Только чтение	10001~11944, Всего 1944бит=243байта
4xxxx	Холдинговый регистр	Слово	Читай пиши	40001~40121, Всего 121 слово=242 байта
3xxxx	Входной регистр	Слово	Только чтение	30001~30121, Всего 121 слово = 242 байта

Примечание. 0xxxx, 1xxxx, 4xxxx, 3xxxx — идентификаторы области хранения. Среди них 0, 1, 4 и 3 соответственно определяют 4 разных области хранения. xxxx — адрес единицы хранения в десятичном виде, и после вычитания 1 это фактический начальный адрес. Например: Начальный адрес дискретного входа 0000 соответствует адресу 10001 в устройстве.

Chapter 4 Конфигурация шлюза

4.1. Топология

4.1.1. Топология сети

Шлюз G0306 Modbus to DP использует технологию передачи данных RS485, а скорость передачи может быть выбрана от 9,6 кбит/с до 12 Мбит/с. Все устройства подключены к шинной структуре и выбрана одинаковая скорость передачи. В сегмент шины можно подключить до 32 станций (ведущая станция или ведомая станция). В начале и в конце каждого сегмента шины имеется активный терминатор шины. Оба шинных терминала имеют постоянное питание для обеспечения безошибочной работы. Шинный терминал обычно подключается к устройству или к разъему (Примечание: на стороне PROFIBUS этого шлюза нет шинного терминала. Если он используется в качестве терминала, используйте разъем с терминалом). Если в реализации более 32 станций или необходимо расширить зону сети, для подключения каждого сегмента шины необходимо использовать повторители.

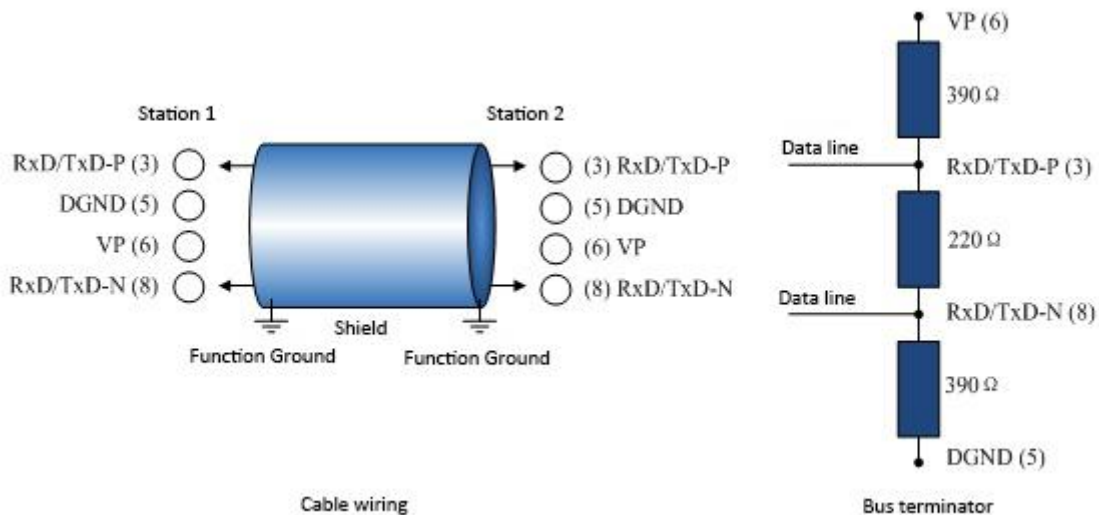


Рис. 8 Проводка технологии передачи RS485 и терминатор шины

4.1.2. Кабели и разъемы

Для различных приложений на рынке доступны различные типы кабелей (типа AD), которые можно использовать для соединения между оборудованием и сетевыми компонентами (такими как сегментные соединители, линкеры и повторители). При использовании технологии передачи RS485 компания PI рекомендует использовать кабель А.

Таблица 2 Скорость передачи и дальность действия кабеля типа А

Скорость передачи (кбит/с)	Диапазон каждого сегмента шины (м)
9,6, 19,2, 45,45, 93,75	1200
187,5	1000
500	400
1500	200
3000, 6000, 12000	100

Эти значения относятся к кабелям типа А со следующими характеристиками:
 Импеданс: 135 Ом ~ 165 Ом Емкость: ≤ 20 пФ/м
 Сопротивление контура: ≤110 Ом/км Диаметр провода: >0,64 мм
 Площадь поперечного сечения проводника:> 0,34 мм²

4.2. Установить адрес шлюза

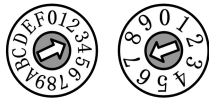
Примечание. Этот шлюз не поддерживает настройку адреса устройства с помощью службы Set_Address, поддерживается только настройка аппаратного адреса.

Во-первых, пожалуйста, установите адрес, когда питание выключено.

Интерфейс конфигурации адреса PROFIBUS содержит два поворотных переключателя, и адрес PROFIBUS задается этими двумя поворотными переключателями.

Метод настройки следующий :

$$\text{Адрес шины PROFIBUS} = (\text{значение переключателя } x10) * 10 + (\text{значение переключателя } x1)$$



Например: $x10 \quad x1$ Адрес PROFIBUS=3*10+7=37

4.3. Циклическая конфигурация шлюза

Циклическая конфигурация устройств Profibus реализуется через файлы GSD. Мастер-станция сети Profibus выполняет процесс инициализации устройства с помощью файла GSD. Ведущая станция отправляет сконфигурированные параметры и конфигурацию входных и выходных данных на ведомую станцию. Ведомая станция может войти в состояние циклического обмена данными после правильного обнаружения .

4.3.1. Описание GSD- файла

Файл GSD содержит версию программного и аппаратного обеспечения, скорость передачи данных по шине, информацию, связанную с циклическим обменом данными и т. д. Поскольку шлюз имеет разницу между MS и SS, наша компания подала заявку на два идентификатора устройства для этого продукта, которые используются для G0306- MS и G0306-SS соответственно. Пользователю необходимо выбрать соответствующий файл GSD в соответствии с фактической конфигурацией (подробности см. в 2.2.7).

1) Описание GSD-файла G0306-MS

Имя файла GSD для G0306-MS: MСYB0F1A.GSE.

Этот файл GSD содержит 39 слотов, 209 модулей и поддерживает до 237 пользовательских параметров.

● Описание модуля

Т а б л и ц а 3 О п и с а н и е м о д у л я GSD G0306-MS

Модуль №	Имя модуля	Длина входных данных (байты)	Длина выходных данных (байты)	Описание
1	пустой	0	0	Пустой модуль

Модуль №	Имя модуля	Длина входных данных (байты)	Длина выходных данных (байты)	Описание
2	положение дел	1	0	Модуль состояния связи Modbus
3	контроль	0	1	Модуль управления связью Modbus
4	прочитать 8 бит (0xxxx)	1	0	Используйте функциональный код 1 для чтения данных 8 катушек с ведомой станции Modbus.
5	прочитать 8 бит (1xxxx)	1	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 8 дискретных входов с подчиненного устройства Modbus.
6	прочитать 16 бит (0xxxx)	2	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных 16 катушек с ведомой станции Modbus.
7	прочитать 16 бит (1xxxx)	2	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 16 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
8	читать 24 бита (0xxxx)	3	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных 24 катушек с ведомой станции Modbus.
9	читать 24 бита (1xxxx)	3	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 24 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
10	читать 32 бита (0xxxx)	4	0	Используйте функциональный код 1 для чтения данных 32 катушек с ведомой станции Modbus.
11	читать 32 бита (1xxxx)	4	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 32 дискретных входов с подчиненного устройства Modbus.
12	прочитать 40 бит (0xxxx)	5	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных 40 катушек с ведомой станции Modbus.
13	прочитать 40 бит (1xxxx)	5	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 40 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
14	читать 48 бит (0xxxx)	6	0	Используйте функциональный код 1 для чтения данных 48 катушек с ведомой станции Modbus.
15	читать 48 бит (1xxxx)	6	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 48 дискретных входов с подчиненного устройства Modbus.
16	читать 56 бит (0xxxx)	7	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных 56 катушек с ведомого устройства Modbus.
17	читать 56 бит (1xxxx)	7	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 56 дискретных входов с подчиненного устройства Modbus.
18	читать 64 бита (0xxxx)	8	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных 64 катушек с ведомой станции Modbus.
19	читать 64 бита (1xxxx)	8	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 64 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
20	читать 72 бита (0xxxx)	9	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных 72 катушек с ведомого устройства Modbus.
21	читать 72 бита (1xxxx)	9	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 72 дискретных входов с подчиненного устройства Modbus.
22	прочитать 80 бит (0xxxx)	10	0	Используйте функциональный код 1 для чтения данных 80 катушек с ведомой станции Modbus.
23	прочитать 80 бит (1xxxx)	10	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 80 дискретных входов с подчиненного устройства Modbus.
24	читать 88 бит (0xxxx)	11	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных катушки 88 с ведомого устройства Modbus.
25	читать 88 бит (1xxxx)	11	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 88 дискретных входов с подчиненного устройства Modbus.
26	читать 96 бит (0xxxx)	12	0	Используйте функциональный код 1 для чтения данных 96 катушек с ведомой станции Modbus.
27	читать 96 бит (1xxxx)	12	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 96 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
28	читать 104 бита (0xxxx)	13	0	Используйте функциональный код 1 для считывания

Модуль №	Имя модуля	Длина входных данных (байты)	Длина выходных данных (байты)	Описание
				данных катушки 104 с ведомой станции Modbus.
29	читать 104 бита (1xxxx)	13	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 104 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
30	читать 112 бит (0xxxx)	14	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных катушки 112 с ведомой станции Modbus.
31	читать 112 бит (1xxxx)	14	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 112 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
32	прочитать 120 бит (0xxxx)	15	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных 120 катушек с ведомого устройства Modbus.
33	читать 120 бит (1xxxx)	15	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 120 дискретных входов с подчиненного устройства Modbus.
34	читать 128 бит (0xxxx)	16	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных 128 катушек с ведомого устройства Modbus.
35	читать 128 бит (1xxxx)	16	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 128 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
36	читать 136 бит (0xxxx)	17	0	Используйте функциональный код 1 для чтения данных 136 катушек с ведомой станции Modbus.
37	читать 136 бит (1xxxx)	17	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 136 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
38	читать 144 бита (0xxxx)	18	0	Используйте функциональный код 1 для чтения данных 144 катушек с ведомой станции Modbus.
39	читать 144 бита (1xxxx)	18	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 144 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
40	читать 152 бита (0xxxx)	19	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных катушки 152 с ведомой станции Modbus.
41	читать 152 бита (1xxxx)	19	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 152 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
42	читать 160 бит (0xxxx)	20	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных 160 катушек с ведомого устройства Modbus.
43	читать 160 бит (1xxxx)	20	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 160 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
44	читать 168 бит (0xxxx)	21	0	Используйте функциональный код 1 для чтения данных 168 катушек с ведомой станции Modbus.
45	читать 168 бит (1xxxx)	21	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 168 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
46	читать 176 бит (0xxxx)	22	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных катушки 176 с ведомой станции Modbus.
47	читать 176 бит (1xxxx)	22	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 176 дискретных входов с подчиненного устройства Modbus.
48	читать 184 бита (0xxxx)	23	0	Используйте функциональный код 1 для чтения данных 184 катушек с ведомой станции Modbus.
49	читать 184 бита (1xxxx)	23	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 184 дискретных входов с подчиненного устройства Modbus.
50	читать 192 бита (0xxxx)	24	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных катушки 192 с ведомой станции Modbus.
51	читать 192 бита (1xxxx)	24	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 192 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.

Модуль №	Имя модуля	Длина входных данных (байты)	Длина выходных данных (байты)	Описание
52	прочитать 200 бит (0xxxx)	25	0	Используйте функциональный код 1 для чтения данных 200 катушек с ведомой станции Modbus.
53	прочитать 200 бит (1xxxx)	25	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 200 дискретных входов с подчиненного устройства Modbus.
54	читать 208 бит (0xxxx)	26	0	Используйте функциональный код 1 для чтения данных катушки 208 с ведомой станции Modbus.
55	читать 208 бит (1xxxx)	26	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 208 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
56	читать 216 бит (0xxxx)	27	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных катушки 216 с ведомой станции Modbus.
57	читать 216 бит (1xxxx)	27	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 216 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
58	читать 224 бита (0xxxx)	28	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных катушки 224 с ведомой станции Modbus.
59	читать 224 бита (1xxxx)	28	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 224 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
60	читать 232 бита (0xxxx)	29	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных катушки 232 с ведомой станции Modbus.
61	читать 232 бита (1xxxx)	29	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 232 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
62	читать 240 бит (0xxxx)	30	0	Используйте функциональный код 1 для чтения данных 240 катушек с ведомой станции Modbus.
63	читать 240 бит (1xxxx)	30	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 240 дискретных входов с подчиненного устройства Modbus.
64	читать 248 бит (0xxxx)	31	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных катушки 248 с ведомого устройства Modbus.
65	читать 248 бит (1xxxx)	31	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 248 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
66	читать 256 бит (0xxxx)	32	0	Используйте функциональный код 1 для считывания данных катушки 256 с ведомой станции Modbus.
67	читать 256 бит (1xxxx)	32	0	Используйте функциональный код 2 для считывания 256 дискретных входов с ведомого устройства Modbus.
68	прочитать 1 слово(4xxxx)	2	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных 1 регистра из ведомого устройства Modbus.
69	прочитать 1 слово(3xxxx)	2	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 1 регистра из ведомого устройства Modbus.
70	прочитать 2 слова (4xxxx)	4	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных 2 регистров из ведомого устройства Modbus.
71	прочитать 2 слова (3xxxx)	4	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 2 регистров из ведомого устройства Modbus.
72	прочитать 3 слова (4xxxx)	6	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных 3 регистров из ведомого устройства Modbus.
73	прочитать 3 слова (3xxxx)	6	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 3 регистров из ведомого устройства Modbus.
74	прочитать 4 слова (4xxxx)	8	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных 4 регистров из ведомого устройства Modbus.
75	прочитать 4 слова (3xxxx)	8	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 4 регистров из ведомого устройства Modbus.
76	прочитать 5 слов (4xxxx)	10	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных 5 регистров из ведомого устройства Modbus.
77	прочитать 5 слов (3xxxx)	10	0	Используйте функциональный код 4 для чтения

Модуль №	Имя модуля	Длина входных данных (байты)	Длина выходных данных (байты)	Описание
				данных из 22 регистров с ведомого устройства Modbus.
106	прочитать 24 слова (4xxxx)	48	0	Используйте функциональный код 3 для считывания данных из 24 регистров с ведомого устройства Modbus.
107	прочитать 24 слова (3xxxx)	48	0	Используйте функциональный код 4 для считывания данных из 24 регистров с ведомого устройства Modbus.
108	прочитать 26 слов (4xxxx)	52	0	Используйте функциональный код 3 для считывания данных из 26 регистров с ведомого устройства Modbus.
109	прочитать 26 слов (3xxxx)	52	0	Используйте функциональный код 4 для считывания данных из 26 регистров с ведомого устройства Modbus.
110	прочитать 28 слов (4xxxx)	56	0	Используйте функциональный код 3 для считывания данных из 28 регистров с ведомого устройства Modbus.
111	прочитать 28 слов (3xxxx)	56	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 28 регистров из ведомого устройства Modbus.
112	прочитать 30 слов (4xxxx)	60	0	Используйте функциональный код 3 для чтения 30 регистровых данных с ведомого устройства Modbus.
113	прочитать 30 слов (3xxxx)	60	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных из 30 регистров с ведомого устройства Modbus.
114	прочитать 32 слова (4xxxx)	64	0	Используйте функциональный код 3 для считывания данных из 32 регистров с ведомого устройства Modbus.
115	прочитать 32 слова (3xxxx)	64	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных из 32 регистров с ведомого устройства Modbus.
116	прочитать 34 слова (4xxxx)	68	0	Используйте функциональный код 3 для считывания данных из 34 регистров с ведомого устройства Modbus.
117	прочитать 34 слова (3xxxx)	68	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных из 34 регистров с ведомого устройства Modbus.
118	прочитать 36 слов (4xxxx)	72	0	Используйте функциональный код 3 для считывания данных из 36 регистров с ведомого устройства Modbus.
119	прочитать 36 слов (3xxxx)	72	0	Используйте функциональный код 4 для считывания данных из 36 регистров с ведомого устройства Modbus.
120	прочитать 38 слов (4xxxx)	76	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных 38 регистров из ведомого устройства Modbus.
121	прочитать 38 слов (3xxxx)	76	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 38 регистров из ведомого устройства Modbus.
122	прочитать 40 слов (4xxxx)	80	0	Используйте функциональный код 3 для считывания 40 регистровых данных с ведомого устройства Modbus.
123	прочитать 40 слов (3xxxx)	80	0	Используйте функциональный код 4 для чтения 40 регистровых данных с ведомого устройства Modbus.
124	прочитать 42 слова (4xxxx)	84	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных 42 регистров из ведомого устройства Modbus.
125	прочитать 42 слова (3xxxx)	84	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 42 регистров из ведомого устройства Modbus.
126	прочитать 44 слова (4xxxx)	88	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных 44 регистров из ведомого устройства Modbus.
127	прочитать 44 слова (3xxxx)	88	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 44 регистров из ведомого устройства Modbus.

Модуль №	Имя модуля	Длина входных данных (байты)	Длина выходных данных (байты)	Описание
128	прочитать 46 слов (4xxxx)	92	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных 46 регистров из ведомого устройства Modbus.
129	прочитать 46 слов (3xxxx)	92	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 46 регистров из ведомого устройства Modbus.
130	прочитать 48 слов (4xxxx)	96	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных 48 регистров из ведомого устройства Modbus.
131	прочитать 48 слов (3xxxx)	96	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 48 регистров из ведомого устройства Modbus.
132	прочитать 50 слов (4xxxx)	100	0	Используйте функциональный код 3 для считывания 50 регистровых данных с ведомого устройства Modbus.
133	прочитать 50 слов (3xxxx)	100	0	Используйте функциональный код 4 для чтения 50 регистровых данных с ведомого устройства Modbus.
134	прочитать 52 слова (4xxxx)	104	0	Используйте функциональный код 3 для чтения 52 регистровых данных с ведомого устройства Modbus.
135	прочитать 52 слова (3xxxx)	104	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 52 регистров из ведомого устройства Modbus.
136	прочитать 54 слова (4xxxx)	108	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных из 54 регистров с ведомого устройства Modbus.
137	прочитать 54 слова (3xxxx)	108	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 54 регистров из ведомого устройства Modbus.
138	прочитать 56 слов (4xxxx)	112	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных 56 регистров из ведомого устройства Modbus.
139	прочитать 56 слов (3xxxx)	112	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 56 регистров из ведомого устройства Modbus.
140	прочитать 58 слов (4xxxx)	116	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных 58 регистров из ведомого устройства Modbus.
141	прочитать 58 слов (3xxxx)	116	0	Используйте функциональный код 4 для чтения данных 58 регистров из ведомого устройства Modbus.
142	прочитать 60 слов (4xxxx)	120	0	Используйте функциональный код 3 для чтения данных 60 регистров из ведомого устройства Modbus.
143	прочитать 60 слов (3xxxx)	120	0	Используйте функциональный код 4 для считывания данных из 60 регистров с ведомого устройства Modbus.
144	записать 8 бит (0xxxx)	0	1	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~8 на ведомую станцию Modbus.
145	записать 16 бит (0xxxx)	0	2	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~16 на ведомую станцию Modbus.
146	записать 24 бита (0xxxx)	0	3	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~24 на ведомую станцию Modbus.
147	записать 32 бита (0xxxx)	0	4	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~32 на ведомую станцию Modbus.
148	записать 40 бит (0xxxx)	0	5	Используйте функциональный код 15 для записи данных 1~40 катушек на ведомую станцию Modbus.
149	записать 48 бит (0xxxx)	0	6	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~48 на ведомую станцию Modbus.
150	записать 56 бит (0xxxx)	0	7	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~56 на ведомую станцию Modbus.
151	записать 64 бита (0xxxx)	0	8	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~64 на ведомую станцию Modbus.
152	записать 72 бита (0xxxx)	0	9	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~72 на ведомую станцию Modbus.
153	записать 80 бит (0xxxx)	0	10	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~80 на ведомую станцию Modbus.
154	записать 88 бит (0xxxx)	0	11	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~88 на ведомую станцию Modbus.
155	записать 96 бит (0xxxx)	0	12	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~96 на ведомую станцию Modbus.

Модуль №	Имя модуля	Длина входных данных (байты)	Длина выходных данных (байты)	Описание
156	записать 104 бита (0xxxx)	0	13	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~104 на ведомую станцию Modbus.
157	записать 112 бит (0xxxx)	0	14	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~112 на ведомую станцию Modbus.
158	записать 120 бит (0xxxx)	0	15	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~120 на ведомую станцию Modbus.
159	записать 128 бит (0xxxx)	0	16	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~128 на ведомую станцию Modbus.
160	записать 136 бит (0xxxx)	0	17	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~136 в ведомое устройство Modbus.
161	записать 144 бита (0xxxx)	0	18	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~144 на ведомую станцию Modbus.
162	записать 152 бита (0xxxx)	0	19	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~152 на ведомую станцию Modbus.
163	записать 160 бит (0xxxx)	0	20	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~160 на ведомую станцию Modbus.
164	записать 168 бит (0xxxx)	0	21	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~168 на ведомую станцию Modbus.
165	записать 176 бит (0xxxx)	0	22	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~176 на ведомую станцию Modbus.
166	записать 184 бита (0xxxx)	0	23	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~184 на ведомую станцию Modbus.
167	записать 192 бита (0xxxx)	0	24	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~192 на ведомую станцию Modbus.
168	записать 200 бит (0xxxx)	0	25	Используйте функциональный код 15 для записи данных 1~200 катушек в ведомое устройство Modbus.
169	записать 208 бит (0xxxx)	0	26	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~208 на ведомую станцию Modbus.
170	записать 216 бит (0xxxx)	0	27	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~216 на ведомую станцию Modbus.
171	записать 224 бита (0xxxx)	0	28	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~224 на ведомую станцию Modbus.
172	записать 232 бита (0xxxx)	0	29	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~232 на ведомую станцию Modbus.
173	записать 240 бит (0xxxx)	0	30	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~240 на ведомую станцию Modbus.
174	записать 248 бит (0xxxx)	0	31	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~248 на ведомую станцию Modbus.
175	записать 256 бит (0xxxx)	0	32	Используйте функциональный код 15 для записи данных катушки 1~256 в ведомое устройство Modbus.
176	написать 1 слово(4xxxx)	0	2	Используйте функциональный код 16 для записи данных 1 регистра в ведомое устройство Modbus.
177	написать 2 слова (4xxxx)	0	4	Используйте функциональный код 16 для записи данных 2 регистров в ведомое устройство Modbus.
178	написать 3 слова (4xxxx)	0	6	Используйте функциональный код 16 для записи данных 3 регистров в ведомое устройство Modbus.
179	написать 4 слова (4xxxx)	0	8	Используйте функциональный код 16 для записи данных 4 регистров в ведомое устройство Modbus.
180	написать 5 слов (4xxxx)	0	10	Используйте функциональный код 16 для записи данных 5 регистров в ведомое устройство Modbus.
181	написать 6 слов (4xxxx)	0	12	Используйте функциональный код 16 для записи данных 6 регистров в ведомое устройство Modbus.
182	написать 7 слов (4xxxx)	0	14	Используйте функциональный код 16 для записи данных 7 регистров в ведомое устройство Modbus.
183	написать 8 слов (4xxxx)	0	16	Используйте функциональный код 16 для записи данных 8 регистров в ведомое устройство Modbus.
184	написать 9 слов (4xxxx)	0	18	Используйте функциональный код 16 для записи данных 9 регистров в ведомое устройство Modbus.

Модуль №	Имя модуля	Длина входных данных (байты)	Длина выходных данных (байты)	Описание
185	написать 10 слов (4xxxx)	0	20	Используйте функциональный код 16 для записи данных 10 регистров в ведомое устройство Modbus.
186	написать 11 слов (4xxxx)	0	22	Используйте функциональный код 16 для записи данных 11 регистров в ведомое устройство Modbus.
187	написать 12 слов (4xxxx)	0	24	Используйте функциональный код 16 для записи данных 12 регистров в ведомое устройство Modbus.
188	написать 13 слов (4xxxx)	0	26	Используйте функциональный код 16 для записи данных 13 регистров в ведомое устройство Modbus.
189	написать 14 слов (4xxxx)	0	28	Используйте функциональный код 16 для записи данных 14 регистров в ведомое устройство Modbus.
190	написать 15 слов (4xxxx)	0	30	Используйте функциональный код 16 для записи данных 15 регистров в ведомое устройство Modbus.
191	написать 16 слов (4xxxx)	0	32	Используйте функциональный код 16 для записи данных 16 регистров в ведомое устройство Modbus.
192	написать 18 слов (4xxxx)	0	36	Используйте функциональный код 16 для записи данных 18 регистров в ведомое устройство Modbus.
193	написать 20 слов (4xxxx)	0	40	Используйте функциональный код 16 для записи данных 20 регистров в ведомое устройство Modbus.
194	написать 22 слова (4xxxx)	0	44	Используйте функциональный код 16 для записи данных 22 регистров в ведомое устройство Modbus.
195	написать 24 слова (4xxxx)	0	48	Используйте функциональный код 16 для записи данных 24 регистров в ведомое устройство Modbus.
196	написать 26 слов (4xxxx)	0	52	Используйте функциональный код 16 для записи данных 26 регистров в ведомое устройство Modbus.
197	написать 28 слов (4xxxx)	0	56	Используйте функциональный код 16 для записи данных 28 регистров в ведомое устройство Modbus.
198	написать 30 слов (4xxxx)	0	60	Используйте функциональный код 16 для записи данных 30 регистров в ведомое устройство Modbus.
199	написать 32 слова (4xxxx)	0	64	Используйте функциональный код 16 для записи данных 32 регистров в ведомое устройство Modbus.
200	форсировать один бит (команда 05H)	0	1	Используйте функциональный код 5 для записи данных 1 катушки в ведомое устройство Modbus.
201	установить одно слово (команда 06H)	0	2	Используйте функциональный код 6 для записи данных 1 регистра в ведомое устройство Modbus.
202	8-битный статус ведомых устройств MODBUS	1	0	Чтение 8-битного состояния подчиненного устройства Modbus
203	8 байтов состояния ведомых устройств MODBUS	8	0	Чтение 8-байтового состояния подчиненного устройства Modbus
204	16-битный статус ведомых устройств MODBUS	2	0	Чтение статуса 16-битного ведомого устройства Modbus
205	16 байт состояния ведомых устройств MODBUS	16	0	Чтение 16-байтового состояния подчиненного устройства Modbus
206	24-битный статус ведомых устройств MODBUS	3	0	Чтение состояния 24-битного ведомого устройства Modbus
207	24 байта состояния ведомых устройств MODBUS	24	0	Чтение 24-байтового состояния подчиненного устройства Modbus
208	32-битный статус ведомых устройств MODBUS	4	0	Чтение статуса 32-битного ведомого устройства Modbus
209	32 байта состояния ведомых устройств MODBUS	32	0	Чтение 32-байтового состояния подчиненного устройства Modbus

Как показано в приведенной выше таблице, вышеуказанные 209 модулей можно условно разделить на 4 категории :

- a) Пустой модуль (модуль 1)
- b) Модуль связи Modbus (модуль 4-201)
- c) Модуль управления (модуль 3)

d) Модуль общего состояния (модуль 2) и модуль подробного состояния (202-209)

Среди них слот 1 фиксируется как модуль общего состояния (модуль 2), слот 2 фиксируется как модуль управления (модуль 3), а остальные 37 слотов могут быть сконфигурированы по мере необходимости.

Примечание. Если требуется модуль подробного состояния (модули 202–209), модуль подробного состояния можно разместить только в последнем доступном слоте (например: модуль связи Modbus использует 5 слотов, тогда слот 1 является модулем общего состояния, а слот 2 — это модуль управления, слоты 3-7 — модули связи Modbus, слот 8 — последний допустимый слот в этом примере, если вам нужен подробный модуль состояния, поместите его в слот 8).

Конфигурация, связанная со связью Modbus, реализуется через пользовательские параметры, которые называются пользовательскими параметрами устройства. За исключением первых трех модулей, все остальные модули имеют настраиваемые пользовательские параметры. Эта часть параметров называется пользовательскими параметрами модуля.

● **Пользовательские параметры оборудования**

Эта часть параметров включает в себя скорость передачи данных Modbus, контрольную информацию, режим обновления данных, режим записи, интервал отправки главного устройства, время интервала, а также наличие определения состояния подчиненного устройства Modbus и другую информацию.

Таблица 4 Таблица пользовательских параметров устройства G0306-MS

Нет.	Имя параметра	Описание
1	Скорость передачи данных	0:300 бит/с 1:600 бит/с 2:1200 бит/с 3:2400 бит/с 4:4800 бит/с 5:9600 бит/с 6:19200 бит/с 7:38400 бит/с 8:57600 бит/с
2	Паритет	0: 8 бит, без четности, 1 стоповый бит 1: 8 бит, четная четность, 1 стоповый бит 2: 8 бит, нечетная четность, 1 стоповый бит 3: 8 бит, без четности, 2 стоповых бита
3	Ведомый мониторинг MODBUS	Если этот параметр не равен нулю, необходимо использовать соответствующий подробный модуль состояния (202-209). 0: нет контроля 1: 8-битный мониторинг 2: 8-байтовый мониторинг 3: 16-битный мониторинг 4: Мониторинг 16 байт 5: 24-битный мониторинг 6: 24-байтный мониторинг 7: 32-битный мониторинг 8: 32 байта мониторинга
4	Режим обновления данных	1: Все предметы заканчиваются 2: каждый элемент заканчивается
5	Режим записи	0: Пишите всегда 1: Запись при изменении
6	Мастер интервал отправки	0: Сохранить ответ Если ведомое устройство не отвечает таким образом, время ожидания ответа фиксируется равным 1 секунде. 1: тот же интервал Таким образом, интервал отправки и время ожидания ответа являются

		временем, установленным параметром интервала времени.
7	Значение интервала времени	1:10 мс 2:20 мс 3:30 мс 4:40 мс 5:50 мс 6:60 мс 8:80 мс 10:100 мс 12:120 мс 15:150 мс 20:200 мс 25:250 мс 30:300 мс 35:350 мс 40:400 мс 45:450 мс 50:500 мс 55:550 мс 60:600 мс 65:650 мс 70:700 мс 75:750 мс 80:800 мс 85:850 мс 90:900 мс 95:950 мс 100:1000 мс 255: Ожидание...

● **Пользовательские параметры модуля**

Эта часть параметров относится к фактическому ведомому устройству Modbus, включая адрес ведомого устройства Modbus, начальный адрес регистра Modbus для чтения и записи и количество записываемых выходных данных.

Табл. 5 Список пользовательских параметров модуля G0306-MS (4-143, 176-199)

Нет.	Имя параметра	Описание
1	Адрес подчиненного устройства MODBUS	Адрес подчиненного устройства Modbus, диапазон адресов 0-255.
2	Начальный адрес	Начальный адрес регистра для чтения и записи данных.

Таблица 6. Список пользовательских параметров модуля G0306-MS (144-175)

Нет.	Имя параметра	Описание
1	Адрес подчиненного устройства MODBUS	Адрес подчиненного устройства Modbus, диапазон адресов 0-255.
2	Начальный адрес	Начальный адрес регистра для чтения и записи данных.
3	Количество выходов	Количество выходных катушек.

Таблица 7 Таблица пользовательских параметров модуля G0306-MS 200

Нет.	Имя параметра	Описание
1	Адрес подчиненного устройства MODBUS	Адрес подчиненного устройства Modbus, диапазон адресов 0-255.
2	Выходной адрес	Выходной адрес катушки, в которую записываются данные.

Таблица 8 Таблица пользовательских параметров модуля G0306-MS 201

Нет.	Имя параметра	Описание
1	Адрес подчиненного устройства MODBUS	Адрес подчиненного устройства Modbus, диапазон адресов 0-255.
2	Адрес регистрации	Адрес регистра, куда записываются данные.

Примечание. В Таблице 4-7 перечислены только пользовательские параметры, которые могут быть изменены этими модулями, а не все параметры этих модулей. Например: код функции Modbus, соответствующий модулю, количество регистров для чтения и записи данных, количество байтов и т. д., которые относятся к модулю и не могут быть изменены, не

указаны в приведенной выше таблице.

Таблица 9 Подробная таблица параметров модуля
состояния **G0306-MS (202-203)**

Длина параметра	Значение параметра по умолчанию	Описание
8 байт	0x01,0x02,0x03,0x04,0x05,0x06,0x07,0x08	Каждый байт представляет адрес ведомого устройства Modbus, который необходимо протестировать.

Таблица 10 Подробная таблица параметров модуля состояния G0306-MS (204-205)

Длина параметра	Значение параметра по умолчанию	Описание
16 байт	0x01,0x02,0x03,0x04,0x05,0x06,0x07,0x08,0x09,0x0a,0x0b,0x0c,0x0d,0x0e,0x0f,0x10	Каждый байт представляет адрес ведомого устройства Modbus, который необходимо протестировать.

Таблица 11 Подробная таблица параметров модуля
состояния **G0306-MS (206-207)**

Длина параметра	Значение параметра по умолчанию	Описание
24 байта	0x01,0x02,0x03,0x04,0x05,0x06,0x07,0x08,0x09,0x0a,0x0b,0x0c,0x0d,0x0e,0x0f,0x10,0x11,0x12,0x13,0x14,0x15,0x16,0x17,0x18	Каждый байт представляет адрес ведомого устройства Modbus, который необходимо протестировать.

Таблица 12 Подробная таблица параметров модуля состояния G0306-MS (208-209)

Длина параметра	Значение параметра по умолчанию	Описание
32 байта	0x01,0x02,0x03,0x04,0x05,0x06,0x07,0x08,0x09,0x0a,0x0b,0x0c,0x0d,0x0e,0x0f,0x10,0x11,0x12,0x13,0x14,0x15,0x16,0x17,0x18,0x19,0x1a,0x1b,0x1c,0x1d,0x1e,0x1f,0x20	Каждый байт представляет адрес ведомого устройства Modbus, который необходимо протестировать.

Описание GSD-файла G0306-SS

Имя файла GSD для G0306-SS: MCVB0F19.GSE.

Этот файл GSD содержит 20 слотов, 67 модулей и поддерживает до 237 пользовательских параметров.

● Описание модуля

Таблица 13 Описание модуля GSD G0306-SS

Модуль №	Имя модуля	Длина входных данных (байты)	Длина выходных данных (байты)	Описание
1	пустой	0	0	Пустой модуль
2	положение дел	1	0	Модуль состояния связи Modbus
3	контроль	0	1	Модуль состояния связи Modbus
4	Ввод: 8 бит (0xxxx)	1	0	Сопоставьте 1 байт входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
5	Ввод: 16 бит (0xxxx)	2	0	Сопоставьте 2 байта входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
6	Ввод: 24 бита (0xxxx)	3	0	Сопоставьте 3 байта входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
7	Ввод: 32 бита (0xxxx)	4	0	Сопоставьте 4 байта входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
8	Ввод: 40 бит (0xxxx)	5	0	Сопоставьте 5 байт входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
9	Ввод: 48 бит (0xxxx)	6	0	Сопоставьте 6 байтов входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
10	Ввод: 56 бит (0xxxx)	7	0	Сопоставьте 7 байт входных данных с областью хранения

Модуль №	Имя модуля	Длина входных данных (байты)	Длина выходных данных (байты)	Описание
				Modbus 0xxxx по порядку.
11	Ввод: 64 бита (0xxxx)	8	0	Сопоставьте 8 байт входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
12	Ввод: 72 бита (0xxxx)	9	0	Сопоставьте 9 байт входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
13	Ввод: 80 бит (0xxxx)	10	0	Сопоставьте 10 байт входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
14	Ввод: 88 бит (0xxxx)	11	0	Сопоставьте 11 байт входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
15	Ввод: 96 бит (0xxxx)	12	0	Сопоставьте 12 байт входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
16	Ввод: 104 бита (0xxxx)	13	0	Сопоставьте 13 байт входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
17	Ввод: 112 бит (0xxxx)	14	0	Сопоставьте 14 байт входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
18	Ввод: 120 бит (0xxxx)	15	0	Сопоставьте 15 байт входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
19	Ввод: 128 бит (0xxxx)	16	0	Сопоставьте 1 байт входных данных с областью хранения Modbus 0xxxx по порядку.
20	Ввод: 1 слово (4xxxx)	2	0	Последовательно сопоставьте 2 байта входных данных с областью памяти Modbus 4xxxx.
21	Ввод: 2 слова (4xxxx)	4	0	Последовательно сопоставьте 4 байта входных данных с областью памяти Modbus 4xxxx.
22	Ввод: 3 слова (4xxxx)	6	0	Последовательно сопоставьте 6 байтов входных данных с областью хранения Modbus 4xxxx.
23	Ввод: 4 слова (4xxxx)	8	0	Последовательно сопоставьте 8 байтов входных данных с областью памяти Modbus 4xxxx.
24	Ввод: 5 слов (4xxxx)	10	0	Последовательно сопоставьте 10 байтов входных данных с областью памяти Modbus 4xxxx.
25	Ввод: 6 слов (4xxxx)	12	0	Последовательно сопоставьте 12 байтов входных данных с областью хранения Modbus 4xxxx.
26	Ввод: 7 слов (4xxxx)	14	0	Последовательно сопоставьте 14 байтов входных данных с областью памяти Modbus 4xxxx.
27	Ввод: 8 слов (4xxxx)	16	0	Последовательно сопоставьте 17 байтов входных данных с областью памяти Modbus 4xxxx.
28	Ввод: 9 слов (4xxxx)	18	0	Последовательно сопоставьте 18 байтов входных данных с областью хранения Modbus 4xxxx.
29	Ввод: 10 слов (4xxxx)	20	0	Последовательно сопоставьте 20 байтов входных данных с областью хранения Modbus 4xxxx.
30	Ввод: 11 слов (4xxxx)	22	0	Последовательно сопоставьте 22 байта входных данных с областью памяти Modbus 4xxxx.
31	Ввод: 12 слов (4xxxx)	24	0	Последовательно сопоставьте 24 байта входных данных с областью памяти Modbus 4xxxx.
32	Ввод: 13 слов (4xxxx)	26	0	Последовательно сопоставьте 26 байтов входных данных с областью памяти Modbus 4xxxx.
33	Ввод: 14 слов (4xxxx)	28	0	Последовательно сопоставьте 28 байтов входных данных с областью памяти Modbus 4xxxx.
34	Ввод: 15 слов (4xxxx)	30	0	Последовательно сопоставьте 30 байтов входных данных с областью памяти Modbus 4xxxx.
35	Ввод: 16 слов (4xxxx)	32	0	Последовательно сопоставьте 32 байта входных данных с областью хранения Modbus 4xxxx.
36	Выход: 8 бит (1xxxx)	0	1	Сопоставьте 1 байт выходных данных с областью памяти Modbus 1xxxx по порядку.
37	Выход: 16 бит (1xxxx)	0	2	Сопоставьте 2 байта выходных данных с областью хранения Modbus 1xxxx по порядку.
38	Выход: 24 бита (1xxxx)	0	3	Сопоставьте 3 байта выходных данных с областью хранения Modbus 1xxxx по порядку.
39	Выход: 32 бита (1xxxx)	0	4	Сопоставьте 4 байта выходных данных с областью

Модуль №	Имя модуля	Длина входных данных (байты)	Длина выходных данных (байты)	Описание
				хранения Modbus 1xxxx по порядку.
40	Выход: 40 бит (1xxxx)	0	5	Сопоставьте 5 байт выходных данных с областью хранения Modbus 1xxxx по порядку.
41	Выход: 48 бит (1xxxx)	0	6	Сопоставьте 6 байт выходных данных с областью хранения Modbus 1xxxx по порядку.
42	Выход: 56 бит (1xxxx)	0	7	Сопоставьте 7 байт выходных данных с областью хранения Modbus 1xxxx по порядку.
43	Выход: 64 бита (1xxxx)	0	8	Сопоставьте 8 байт выходных данных с областью хранения Modbus 1xxxx по порядку.
44	Выход: 72 бита (1xxxx)	0	9	Сопоставьте 9 байт выходных данных с областью хранения Modbus 1xxxx по порядку.
45	Выход: 80 бит (1xxxx)	0	10	Сопоставьте 10 байт выходных данных с областью хранения Modbus 1xxxx по порядку.
46	Выход: 88 бит (1xxxx)	0	11	Сопоставьте 11 байт выходных данных с областью хранения Modbus 1xxxx по порядку.
47	Выход: 96 бит (1xxxx)	0	12	Сопоставьте 12 байт выходных данных с областью хранения Modbus 1xxxx по порядку.
48	Выход: 104 бита (1xxxx)	0	13	Сопоставьте 13 байт выходных данных с областью хранения Modbus 1xxxx по порядку.
49	Выход: 112 бит (1xxxx)	0	14	Сопоставьте 14 байт выходных данных с областью хранения Modbus 1xxxx по порядку.
50	Выход: 120 бит (1xxxx)	0	15	Сопоставьте 15 байт выходных данных с областью памяти Modbus 1xxxx по порядку.
51	Выход: 128 бит (1xxxx)	0	16	Сопоставьте 16 байт выходных данных с областью памяти Modbus 1xxxx по порядку.
52	Вывод: 1 слово (3xxxx)	0	2	Сопоставьте 2 байта выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
53	Вывод: 2 слова (3xxxx)	0	4	Сопоставьте 4 байта выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
54	Вывод: 3 слова (3xxxx)	0	6	Сопоставьте 6 байт выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
55	Вывод: 4 слова (3xxxx)	0	8	Сопоставьте 8 байт выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
56	Вывод: 5 слов (3xxxx)	0	10	Сопоставьте 10 байт выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
57	Вывод: 6 слов (3xxxx)	0	12	Сопоставьте 12 байт выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
58	Вывод: 7 слов (3xxxx)	0	14	Сопоставьте 14 байт выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
59	Вывод: 8 слов (3xxxx)	0	16	Сопоставьте 16 байт выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
60	Вывод: 9 слов (3xxxx)	0	18	Сопоставьте 18 байт выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
61	Вывод: 10 слов (3xxxx)	0	20	Сопоставьте 20 байт выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
62	Вывод: 11 слов (3xxxx)	0	22	Сопоставьте 22 байта выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
63	Вывод: 12 слов (3xxxx)	0	24	Сопоставьте 24 байта выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
64	Вывод: 13 слов (3xxxx)	0	26	Сопоставьте 26 байт выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
65	Вывод: 14 слов (3xxxx)	0	28	Сопоставьте 28 байт выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
66	Вывод: 15 слов (3xxxx)	0	30	Сопоставьте 30 байт выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.
67	Вывод: 16 слов (3xxxx)	0	32	Сопоставьте 32 байта выходных данных с областью хранения 3xxxx Modbus по порядку.

Как показано в приведенной выше таблице, вышеуказанные 67 модулей можно условно разделить на

4 категории:

- a) Пустой модуль (модуль 1)
- b) Модуль общего состояния (модуль 2)
- c) Модуль управления (модуль 3)
- d) d) Модуль отображения Modbus (модуль 4-67), слот 1 фиксируется как модуль общего состояния (модуль 2), слот 2 фиксируется как модуль управления (модуль 3), а остальные 18 слотов могут быть сконфигурированы по мере необходимости.

Конфигурация, связанная со связью Modbus, реализуется через пользовательские параметры, которые называются пользовательскими параметрами устройства. За исключением первых трех модулей, все остальные модули имеют настраиваемые пользовательские параметры. Эта часть параметров называется пользовательскими параметрами модуля.

● **Пользовательские параметры оборудования**

Эта часть параметров включает в себя скорость передачи данных Modbus, информацию о проверке, а также наличие определения состояния ведомого устройства Modbus и другую информацию.

Таблица 14 Таблица пользовательских параметров устройства G0306-SS

Нет.	Имя параметра	Описание
1	Скорость передачи данных	3:2400 бит/с 4:4800 бит/с 5:9600 бит/с 6:19200 бит/с 7:38400 бит/с 8:57600 бит/с
2	Паритет	0: 8 бит, без четности, 1 стоповый бит 1: 8 бит, четная четность, 1 стоповый бит 2: 8 бит, нечетная четность, 1 стоповый бит 3: 8 бит, без четности, 2 стоповых бита
3	Адрес ведомого устройства MODBUS	Этот параметр используется для установки текущего шлюза в качестве адреса ведомого устройства MODBUS. Диапазон: 1-247.

● **Пользовательские параметры модуля**

Эта часть параметров связана с областью памяти Modbus и длиной данных. Значение параметра связано с модулем и не может быть изменено. Например: «Ввод: 24 бита (0xxxx)» пользовательские параметры модуля 0x00, 0x03. Указывает, что этот модуль связан с областью хранения Modbus 0xxxx, а длина данных составляет 3 байта.

● **Соответствие между областью памяти Modbus и буфером входных и выходных данных Profibus**

Таблица 15 Соответствие между областью памяти Modbus и буфером входных и выходных данных Profibus

Модуль	Соответствующая область хранения Modbus	Максимальная длина входных и выходных данных	Диапазон адресов единиц хранения
Ввод: 8 бит (0xxxx) ~ Ввод: 128 бит (0xxxx)	Катушка 0xxxx	243 байт = 1944 бит	0~1943
Выход: 8 бит (1xxxx) ~ Вывод: 128 бит (1xxxx)	Дискретный ввод 1xxxx	243 байт = 1944 бит	0~1943
Ввод: 1 слово (4xxxx) ~ Вывод: 16 слов (4xxxx)	Удерживающий регистр 4xxxx	242 байт = 121 слово	0~120
Вывод: 1 слово (3xxxx) ~ Вывод: 16 слов (3xxxx)	Входной регистр 3xxxx	242 байт = 121 слово	0~120

4.3.2. Установить GSD-файл

Возьмите в качестве примера программное обеспечение Siemens STEP 7 и G0306-MS, выберите любой проект, откройте интерфейс конфигурации оборудования, выберите опцию «Options install GSD Files...», после чего откроется окно импорта файла GSD.

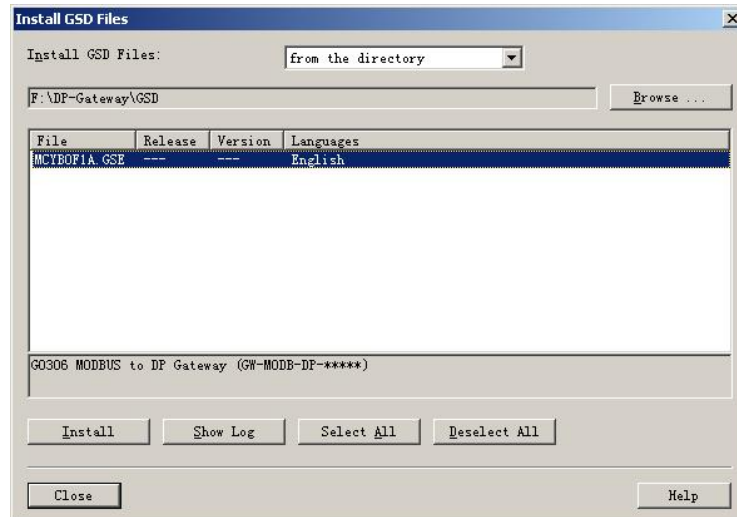


Рисунок 9 Окно импорта файла GSD

Нажмите «Browse...» и выберите путь, по которому находится файл GSD. Будут перечислены все файлы GSD по текущему пути. Выберите файл GSD для импорта и нажмите «Install». Продолжайте нажимать «Yes», пока не появится рисунок 10.

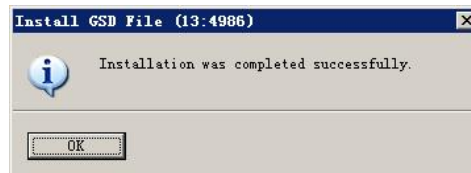


Рисунок 10. Импорт выполнен успешно

G0306-SS имеет тот же метод импорта файлов GSD.

4.3.4. Использование файлов GSD

После установки GSD-файла шлюз появится в древовидном списке в правой части интерфейса конфигурации оборудования.

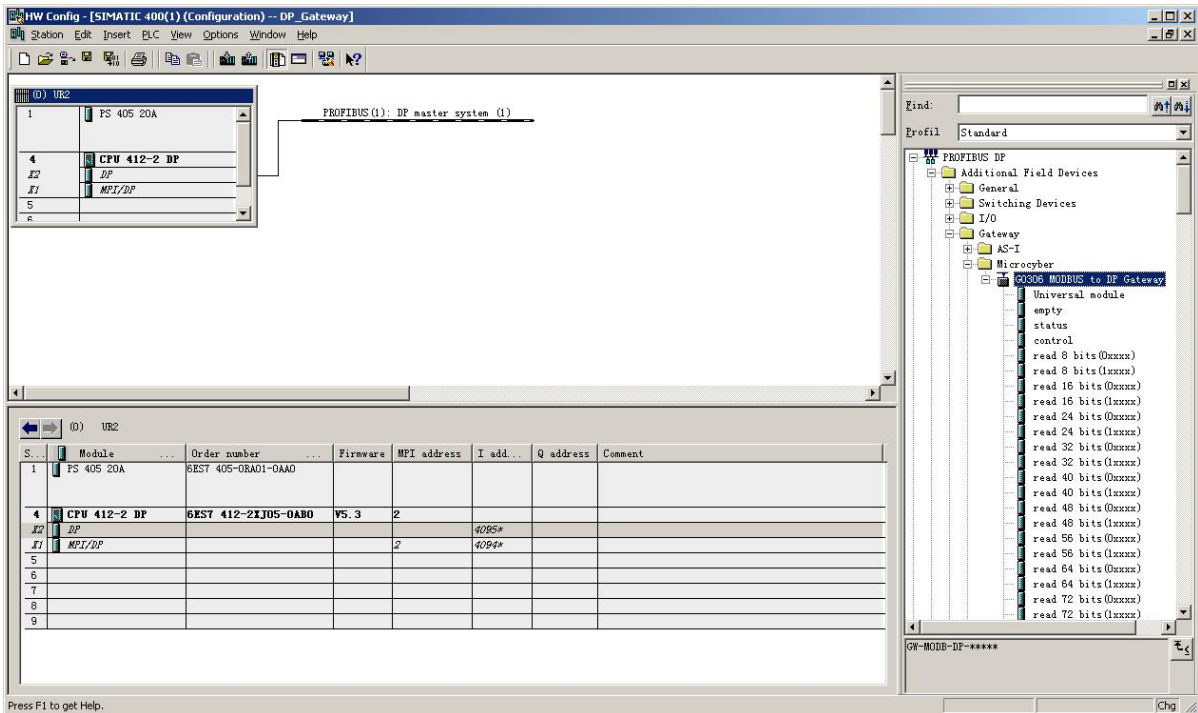


Рисунок 11 Правильно установленное оборудование

Перетащите шлюз на шину DP. Окно свойств откроется автоматически. Настройте адрес шлюза на нужный вам адрес. Здесь я использую адрес 10.

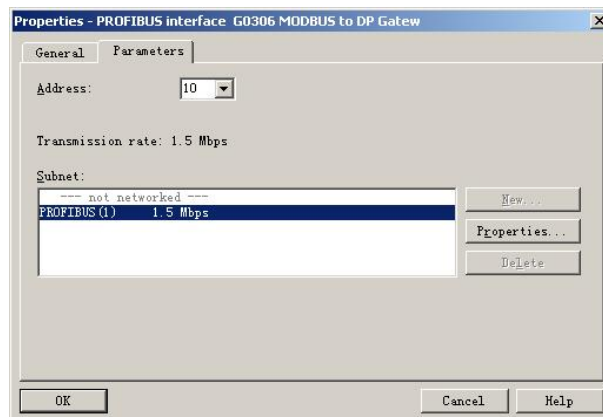


Рисунок 12 Настройка свойств устройства

Нажмите «OK», чтобы завершить добавление шлюза.

Выберите шлюз на схеме конфигурации, конфигурация конфигурации устройства появится в левом нижнем углу экрана, как показано на рисунке ниже :

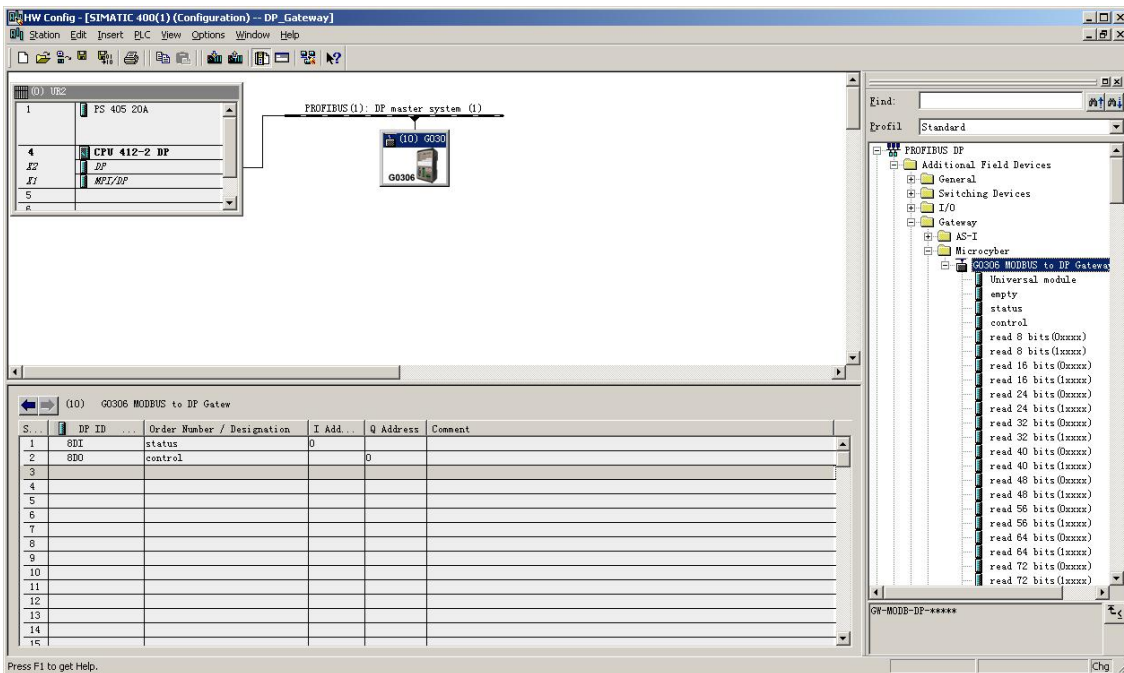


Рис . 13 Конфигурация конфигурации устройства

При настройке аппаратного обеспечения пользователь вносит соответствующие коррективы в соответствии с фактическими потребностями, чтобы входные и выходные данные шлюза и данные Modbus формировали эффективную информацию о конфигурации.

Метод импорта файла GSD G0306-SS аналогичен этому.

Ниже показано, как использовать шлюз.

(1) Как использовать файл GSD G0306-MS

- **Настройка пользовательских параметров устройства**

В интерфейсе, показанном на рис. 13, щелкните правой кнопкой мыши устройство шлюза и выберите «Свойства объекта» «Назначение параметров».

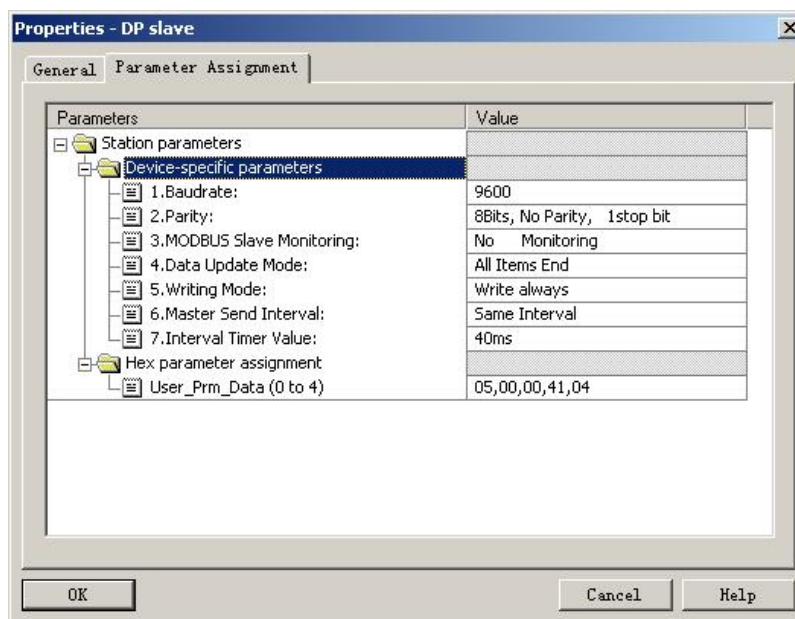


Рисунок 14 Интерфейс настройки параметров пользователя

G0306-MSDEVICE

Здесь вы можете изменить все параметры, указанные в таблице 4. Пользователь должен вносить изменения в соответствии с реальной ситуацией. Например: значение интервала времени связано с выбранной скоростью передачи данных, временем отклика фактически подключенного ведомого устройства и количеством подключенных устройств. Если конфигурация не подходит, она может сгенерировать пакет соединения, в результате чего ведомая станция не будет отвечать или будет отвечать неправильно .

● **Введение в настройку модуля шлюза**

Как упоминалось в главе 4.3.1 (1), этот шлюз GSD содержит 39 слотов, 209 модулей и поддерживает до 237 пользовательских параметров. Конкретное значение каждой опции модуля показано в таблице 3.

Среди них слот 1 фиксируется как модуль общего состояния (модуль 2), слот 2 фиксируется как модуль управления (модуль 3), а остальные 37 слотов могут быть сконфигурированы по мере необходимости.

Возьмите модуль конфигурации «чтение 24 бит (0xxxx)» (модуль 8) в слот 3 в качестве примера, выберите слот 3, в списке устройств справа дважды щелкните модуль «чтение 24 бит (0xxxx)», чтобы добавить модуль в слот 3 дюйма. Модуль также имеет настраиваемые пользовательские параметры модуля, подробный метод настройки показан ниже.

Шлюз формирует очередь сообщений Modbus в соответствии с фактически настроенной пользователем последовательностью модулей. Как использовать каждый модуль будет подробно описано ниже.

● **Модуль общего состояния (модуль 2)**

Этот модуль отображает статус каждого сообщения Modbus в реальном времени в соответствии с циклом очереди сообщений Modbus.

Т а б л и ц а 16 О б щ и й ф о р м а т м о д у л я с о с т о я н и я

В7: проверка четности	В6: проверка CRC	В5: Тайм-аут ответа	В4-В1: Код ответа исключения	В0: Отправить/получить
0: Текущая проверка четности подчиненного устройства верна	0: Текущий подчиненный CRC правильный	0: Текущий ответ подчиненного устройства не истек по тайм-ауту	Подробности см. в Приложении А.3.	0: Отправить
1: Текущая ошибка четности подчиненного устройства	1: Текущая ошибка CRC подчиненного устройства	1: Текущее время ожидания ответа подчиненного устройства		1: получить

a) В 0: отправить/получить

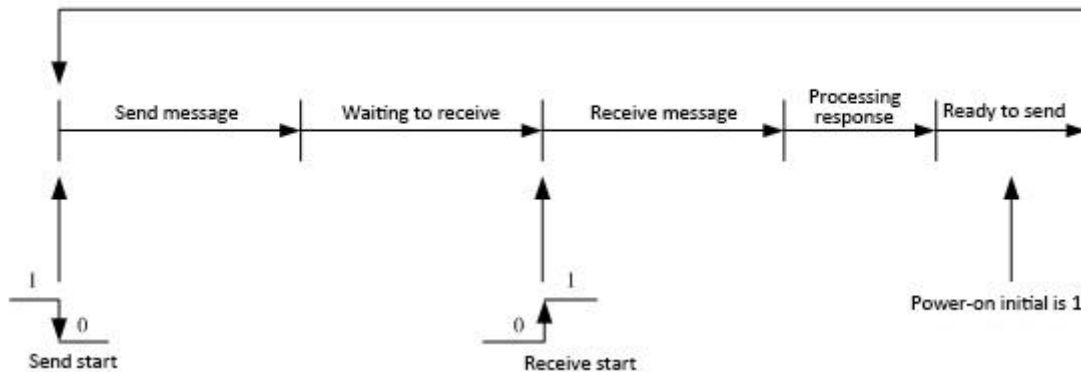


Рисунок 15 Диаграмма перехода состояний передачи и приема

Как показано на рисунке выше, этот бит находится в состоянии 1 после включения устройства. При нормальной работе очереди сообщений Modbus этот бит будет изменяться в реальном времени, как показано на рисунке выше. Установите 0 при отправке и 1 при получении.

b) В4-В1: Код ответа исключения

Эти 4 бита используются для отображения ненормального кода ответа на текущее сообщение Modbus. Конкретное значение кода ненормального ответа подробно описано в Приложении А.3.

Примечание. Эти 4 бита также используются особым образом, то есть, если команда ведомого устройства, настроенная для слота, не настроена на обнаружение этого ведомого устройства в подробном модуле состояния (202-209), код ненормального ответа будет установлен в модуль общего состояния. Установите на F.

c) В5: Тайм-аут ответа

Этот бит указывает, что в соответствии с настройками параметра интервала отправки ведущей станции и параметра значения интервала времени в параметрах пользователя устройства, если пользовательское устройство не отвечает после тайм-аута, этот бит устанавливается в 1. Указатель очереди сообщений Modbus указывает на следующее сообщение Modbus.

d) В6: проверка CRC

Когда шлюз получает ответное сообщение MODBUS и возникает ошибка проверки CRC, этот бит устанавливается в 1. В это время шлюз считает данные ответа MODBUS ненадежными, отбрасывает их и не обменивается с соответствующей областью данных PROFIBUS.

e) В7: проверка четности

Когда шлюз получает данные и обнаруживает ошибку четности, этот бит устанавливается в 1. В это время шлюз считает данные ответа MODBUS ненадежными, отбрасывает их и не обменивается с соответствующей областью данных PROFIBUS.

● Модуль управления (модуль 3)

Этот модуль используется для планирования сообщений Modbus. С помощью этого модуля пользователи могут запускать или останавливать сканирование Modbus, настраивать режим только для

чтения или только для записи, пропускать текущее сообщение Modbus и выполнять другие операции.

Таблица 17 Формат модуля управления

В7: Принудительный сброс	В6: Хватит ждать	В5: Обнаружение ошибок	В4-В3: Держать	БИ 2: Написать команду	Б1: Команда чтения	В0: Стоп/старт
0: Нормальное исполнение	0: Нормальное исполнение	0: Включить обнаружение ошибок	---	0: Разрешено писать	0: Разрешено читать	0: Запустить сканирование Modbus
1: Перезагрузить	1: Пропустить ожидание	1: Запретить обнаружение ошибок	---	1: Нет записи	1: Запретить чтение	1: Остановить сканирование Modbus

а) В0: стоп/старт

По умолчанию начинается сканирование очереди сообщений Modbus. Пользователь может установить этот бит в 1, то есть остановить сканирование сообщений Modbus.

б) В1: команда чтения

По умолчанию шлюзу разрешено отправлять команды чтения Modbus. Пользователь может установить этот бит в 1, то есть запретить отправку команд чтения Modbus (команды 01H, 02H, 03H, 04H).

в) В2: Запись команды

По умолчанию шлюзу разрешено отправлять команды записи Modbus. Пользователь может установить этот бит в 1, то есть запретить отправку команд записи Modbus (команды 05H, 06H, 0FH, 10H).

г) В5: обнаружение ошибок

По умолчанию включено обнаружение ошибок. Пользователь может установить этот бит в 1, что означает, что обнаружение ошибок запрещено, и может использоваться для очистки предыдущей информации об ошибке.

е) В6: Хватит ждать

Когда параметр интервала отправки ведущей станции в параметрах пользователя устройства настроен на отправку в тот же интервал времени, а значение интервала времени установлено на неопределенное ожидание ответа, эта конфигурация битов действительна. Пользователь может установить этот бит в 1, пропустить текущее ожидание и просканировать следующее сообщение Modbus в очереди сообщений Modbus.

ф) В7: принудительный сброс

Установите этот бит, чтобы принудительно сбросить очередь сообщений Modbus для сканирования первого сообщения Modbus.

● **Примеры использования модулей, считывающих биты xxx (модуль 4-67)**

Эти модули могут использовать функциональный код 1 (или 2) для считывания любого количества данных катушки.

Возьмем, к примеру, модуль «чтение 24 бит (0xxxx)». Этот модуль использует код функции 1 для чтения 24-битных данных катушки.

а) Добавьте модуль «чтение 24 бит (0xxxx)», как показано на рисунке 16:

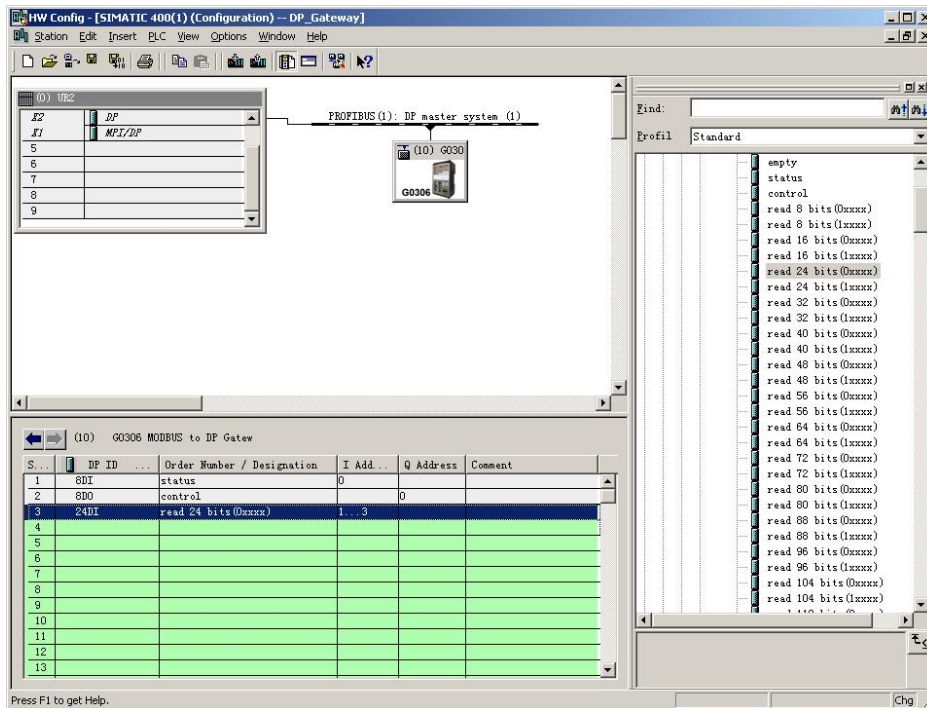


Рис. 16. Добавление модуля «чтение 24 бита (0xxxx)»

Установите этот модуль в слот 3 в качестве примера, выберите слот 3 и дважды щелкните модуль «чтение 24 бита (0xxxx)». IВ1...3 — это адрес входных данных, назначенный мастером Profibus шлюзу, соответствующий 24-битным данным катушки (0xxxx), считываемым Modbus.

б) Настройте пользовательские параметры модуля «чтение 24 бита (0xxxx)», как показано на рисунке 17:

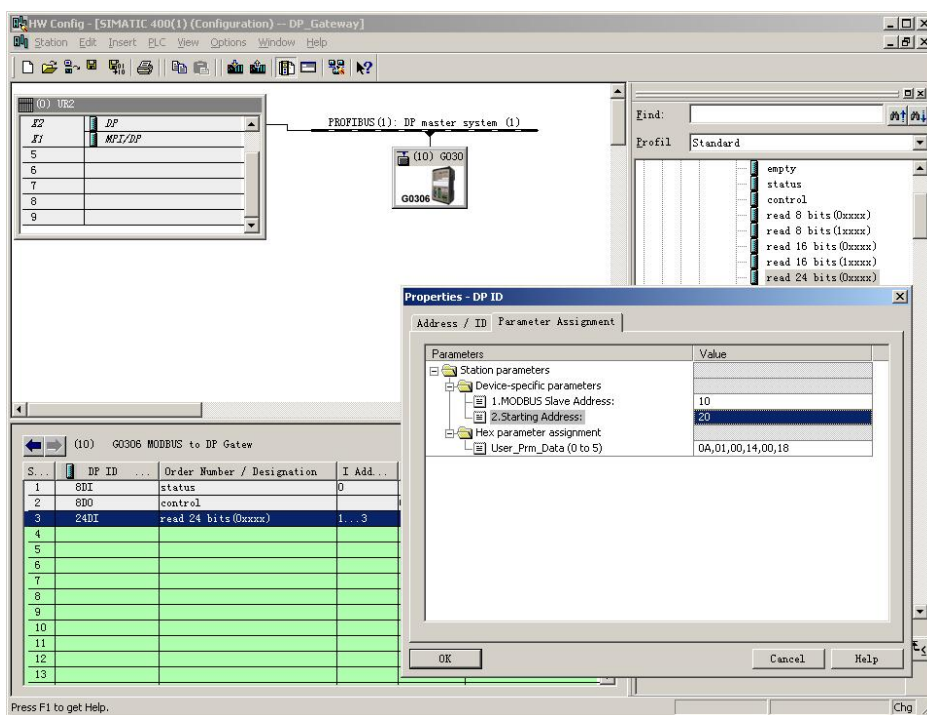


Рисунок 17 Настройка пользовательских параметров модуля «чтение 24 бит (0xxxx)»

Дважды щелкните «24 DI» или «чтение 24 бит (0xxxx)» или «1...3» в слоте 3; выберите «Назначение параметров», чтобы завершить настройку параметров адреса подчиненного устройства (адрес подчиненного устройства MODBUS) и начального адреса (начальный адрес).

Адрес подчиненного устройства: относится к адресу, отправленному модулем связи Modbus подчиненному устройству Modbus, соответствующему первому байту сообщения MODBUS.

Начальный адрес: Относится к начальному адресу 0xxxx для чтения. Примечание: Начальный адрес катушки 00000 в сообщении соответствует адресу 00001 в устройстве, а остальные отложены .

«1. Адрес подчиненного устройства MODBUS:» ⇒ Введите адрес подчиненного устройства MODBUS 10, как показано на рис. 17.

«2. Начальный адрес:» ⇒ Введите начальный адрес 00021 катушки 0xxxx для чтения и установите адрес 20 «ОК», как показано на рисунке 17.

с) Соответствие между адресом PROFIBUS и адресом Modbus

Как показано на рисунке 18, IB1..IB3 — это адрес входных данных PROFIBUS, назначенный этому модулю Modbus ведущим устройством PROFIBUS, соответствующий 24 битам (0xxxx), считанным в этом сообщении MODBUS.

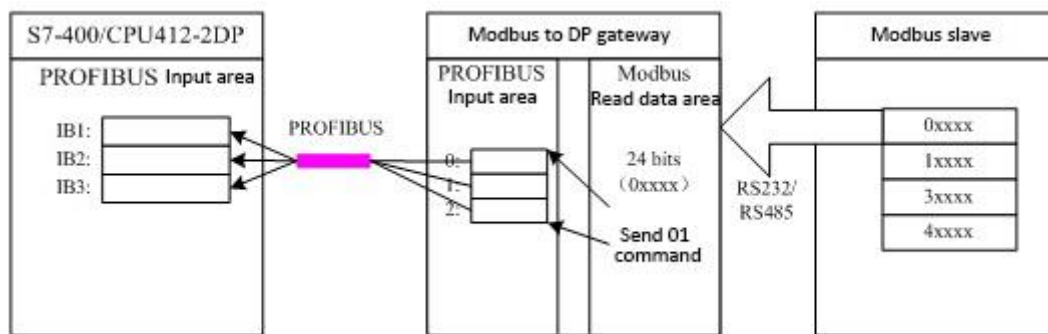


Рис. 18 Соответствие между адресом PROFIBUS и адресом Modbus

● **Примеры использования модуля read xxx word (модуль 68-143)**

Эти модули могут использовать функциональный код 3 (или 4) для чтения любого слова регистровых данных.

В качестве примера возьмем модуль «чтение 4 слов (3xxxx)». Этот модуль использует код функции 3 для чтения 4 слов данных регистра.

а) Добавьте модуль «read 4 words (3xxxx)», как показано на рисунке 19 :

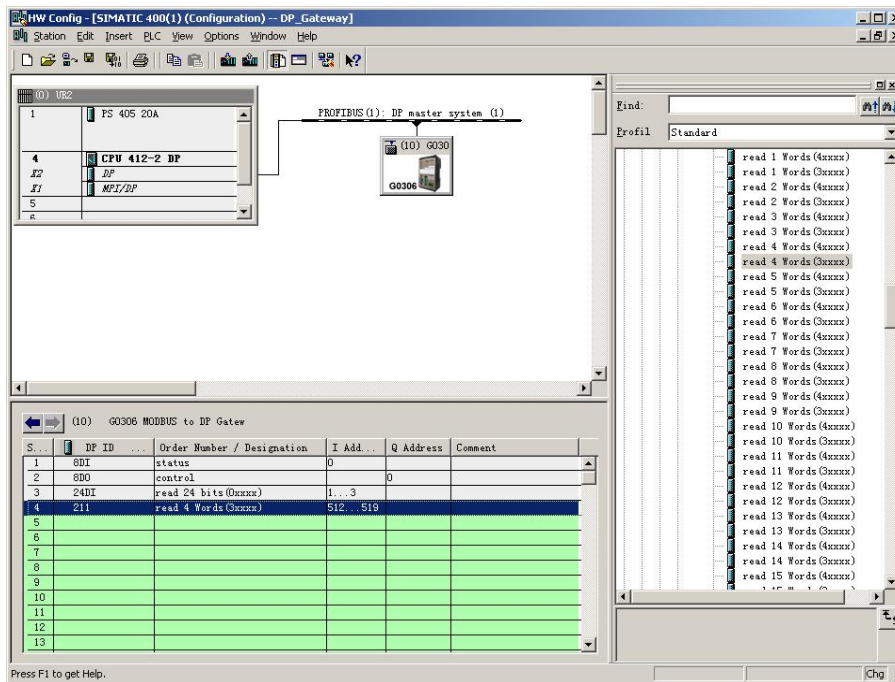


Рис. 19 Добавление модуля « чтение 4 слов SI 3 XXXXI »

Установите этот модуль в слот 4 в качестве примера, выберите слот 4 и дважды щелкните модуль «read 4 words (3xxxx)». IB512...519 — это адрес входных данных, назначаемый ведущей станцией Profibus шлюзу, соответствующий данным регистра из 4 слов (3xxxx), считываемым Modbus.

б) Настройте пользовательские параметры модуля «read 4 words (3xxxx)», как показано на рисунке 20 :

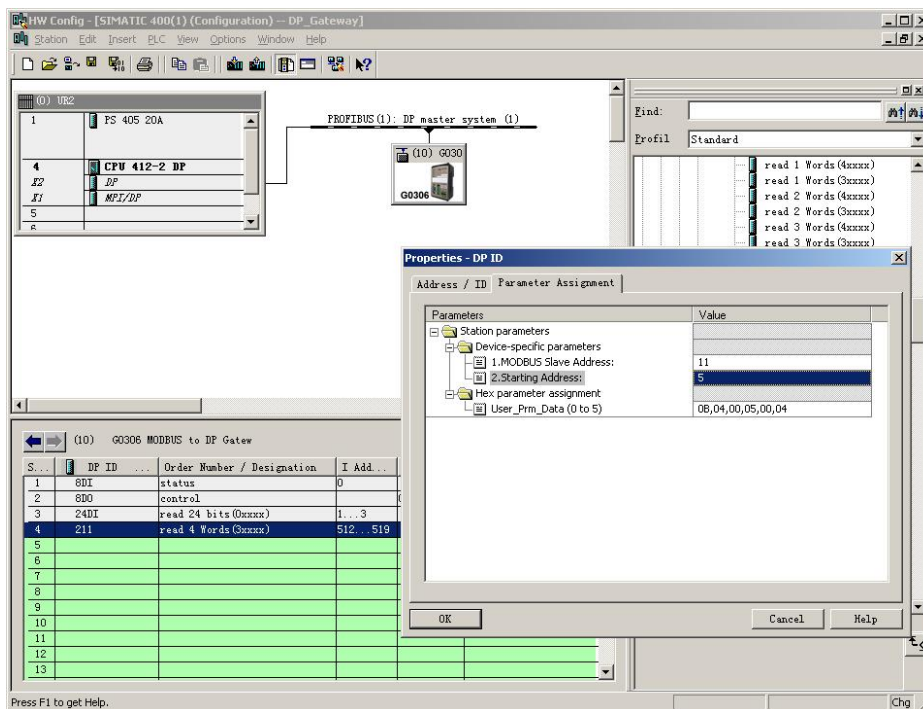


Рисунок 20 Настроить пользовательские параметры модуля «Чтение 4 слов (3XXXX)»

Дважды щелкните «211» или «read 4 words (3xxxx)» или «512...519» в слоте 4; выберите «Parameter

Assignment», чтобы завершить настройку параметров адреса подчиненного устройства (адрес подчиненного устройства MODBUS) и начального адреса (начальный адрес).

Адрес подчиненного устройства: относится к адресу, отправленному модулем связи Modbus подчиненному устройству Modbus, соответствующему первому байту сообщения MODBUS.

Начальный адрес: относится к начальному адресу 3xxxx для чтения. Примечание. Начальный адрес регистра 30000 в сообщении соответствует адресу 30001 в устройстве, а остальные отложены.

«1. MODBUS Slave Address:» ⇒ Введите адрес подчиненного устройства MODBUS 11, как показано на рис. 20.

«2. Starting Address:» ⇒ Введите начальный адрес 30006 регистра 3xxxx для чтения и установите адрес 5 «ОК», как показано на рисунке 20.

с) Соответствие между адресом PROFIBUS и адресом Modbus

Как показано на рис. 21, IB512...IB519 — это адрес входных данных PROFIBUS, назначенный этому модулю Modbus мастером PROFIBUS, соответствующий 4 словам (3xxxx), прочитанным в этом сообщении MODBUS.

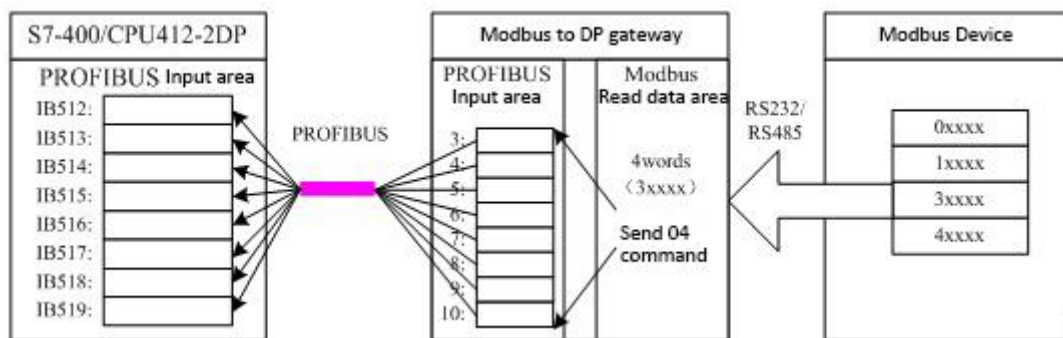


Рисунок 21 Соответствие между адресом PROFIBUS и адресом MODBUS

● Примеры использования битовых модулей записи xxx (модули 144-175)

Эти модули могут использовать функциональный код 15 для записи данных в любое количество катушек и из них.

В качестве примера возьмем модуль «write 16 bits (0xxxx)». Этот модуль использует функциональный код 15 для записи данных в 16-битную катушку и из нее.

а) Добавьте модуль «write 16 bits (0xxxx)», как показано на рисунке 22:

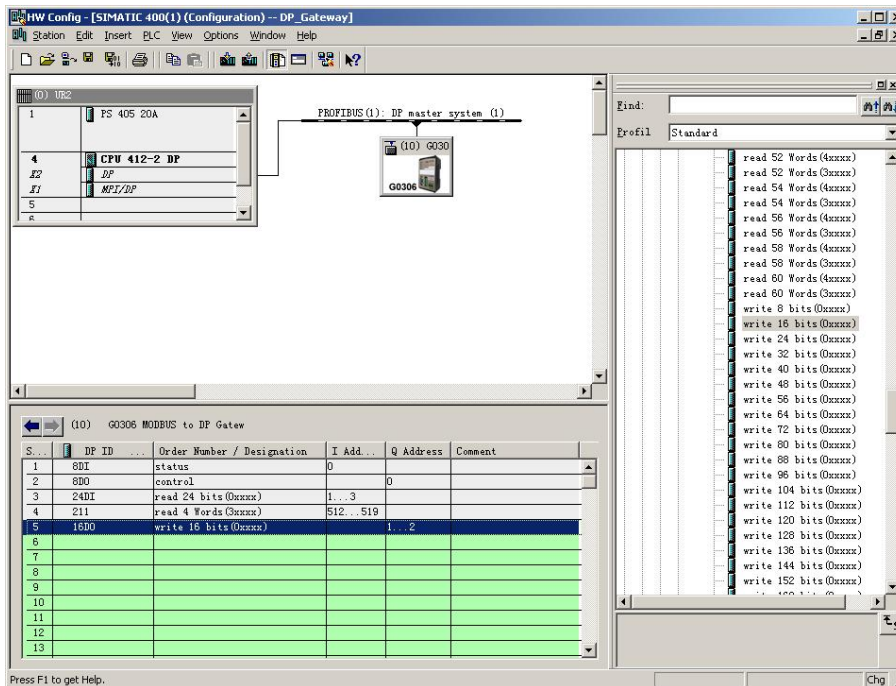


Рис.22 Добавить «запись 16 бит (0XXXX)» модуль

Возьмите этот модуль в слот 5 в качестве примера, выберите слот 5 и дважды щелкните модуль «write 16 bits (0xxxx)». QB1...2 — это адрес выходных данных, назначаемый ведущей станцией Profibus шлюзу, соответствующий 16-битным (0xxxx) данным, записываемым Modbus.

б) Настройте пользовательские параметры модуля «write 16 bits (0xxxx)», как показано на рисунке 23:

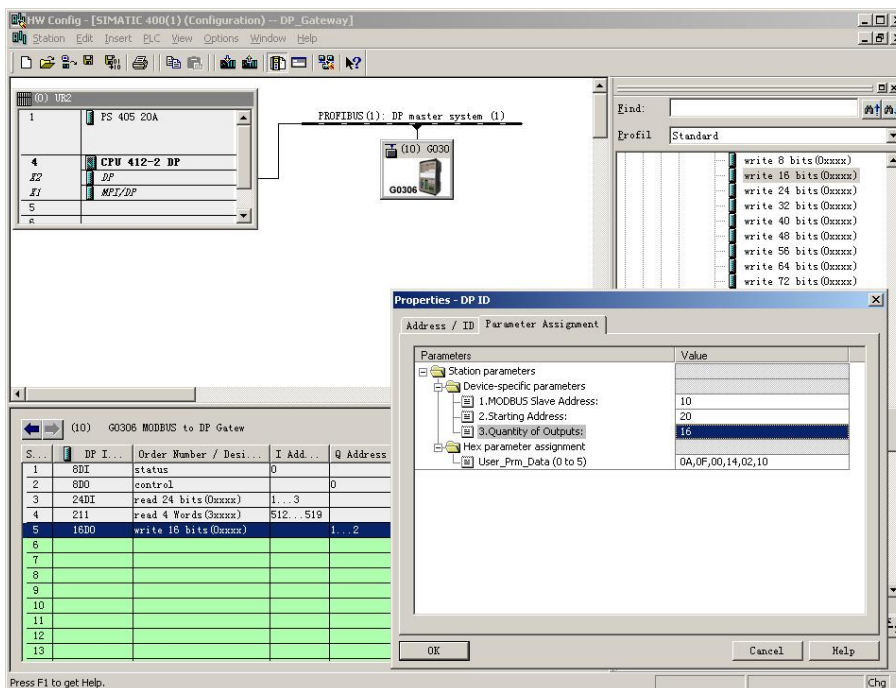


Рис. 23 Настройка пользовательских параметров модуля «запись 16 бит (0xxxx)»

Дважды щелкните «16DO» или «write 16 bits (0xxxx)» или «1...2» в слоте 5; выберите «Parameter Assignment», чтобы завершить настройку адреса подчиненного устройства (адрес подчиненного устройства MODBUS), начального адреса (начальный адрес) и количества витков (количество выходов).

Адрес подчиненного устройства: относится к адресу, отправленному модулем связи Modbus подчиненному устройству Modbus, соответствующему первому байту сообщения MODBUS.

Начальный адрес: относится к записываемому начальному адресу 0xxxx. Примечание: Начальный адрес катушки 00000 в сообщении соответствует адресу 00001 в устройстве, а остальные отложены .

Количество катушек: относится к количеству битов в 0xxxx, которое должно быть записано в это сообщение Modbus.

«1. MODBUS Slave Address:» ⇒ Введите адрес подчиненного устройства Modbus 10, как показано на рис. 23.

«2. Starting Address:» ⇒ Введите начальный адрес 00021 катушки 0xxxx, которую необходимо записать, и установите адрес равным 20, как показано на рисунке 23.

«3. Quantity of Outputs:» ⇒ Введите количество витков, которое будет записано 16 ⇒ «OK» , как показано на рисунке 23.

С) Соответствие между адресом PROFIBUS и адресом Modbus

Как показано на рис. 24, QB1 и QB2 — это выходные адреса PROFIBUS, назначенные этому модулю Modbus мастером PROFIBUS, всего 2 байта, соответствующие 16 непрерывным катушкам, записанным в устройство Modbus модулем Modbus, модуль Modbus будет быть ведущим PROFIBUS 2 байта (16 бит) QB1 и QB2 записываются в область данных 0xxxx устройства Modbus. В этом примере начальный адрес 00020; то есть QB1 и QB2 PROFIBUS записываются в 00021~00036 устройства Modbus.

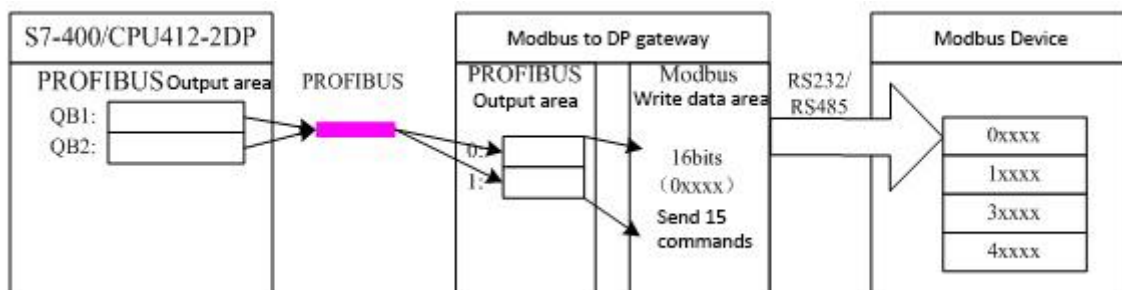


Рис. 24 Соответствие между адресом PROFIBUS и адресом MODBUS

● Примеры использования модуля записи слов xxx (модуль 176-199)

Эти модули могут использовать функциональный код 16 для записи данных в любой регистр и из него.

Возьмем в качестве примера модуль «запись 4 слов (4xxxx)». Этот модуль использует функциональный код 16 для записи данных в 4 регистра и из них.

а) Добавьте модуль «write 4 words (4xxxx)», как показано на рисунке 25 :

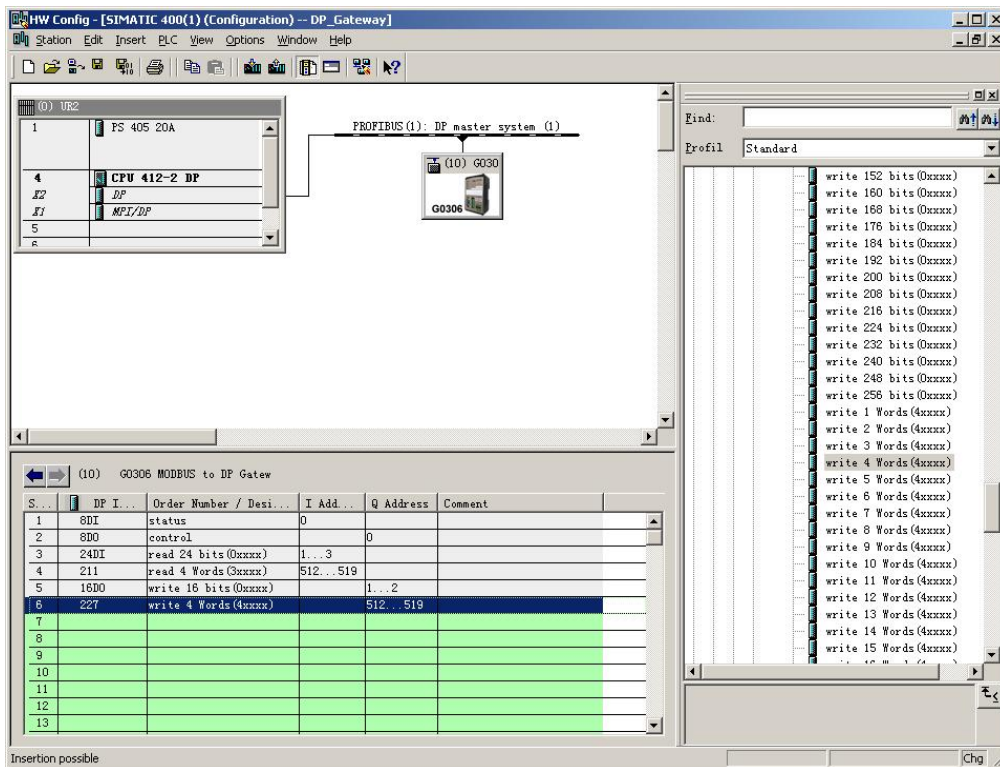


Рис. 25. Добавление модуля «запись 16 бит (0xxxx)»

Возьмите этот модуль в слот 6 в качестве примера, выберите слот 6 и дважды щелкните модуль «записать 4 слова (4xxxx)». QB512...519 — это адрес выходных данных, назначаемый ведущей станцией Profibus шлюзу, соответствующий регистру из 4 слов (4xxxx), записанному Modbus.

б) Настройте пользовательские параметры модуля «write 4 words (4xxxx)», как показано на рисунке 26:

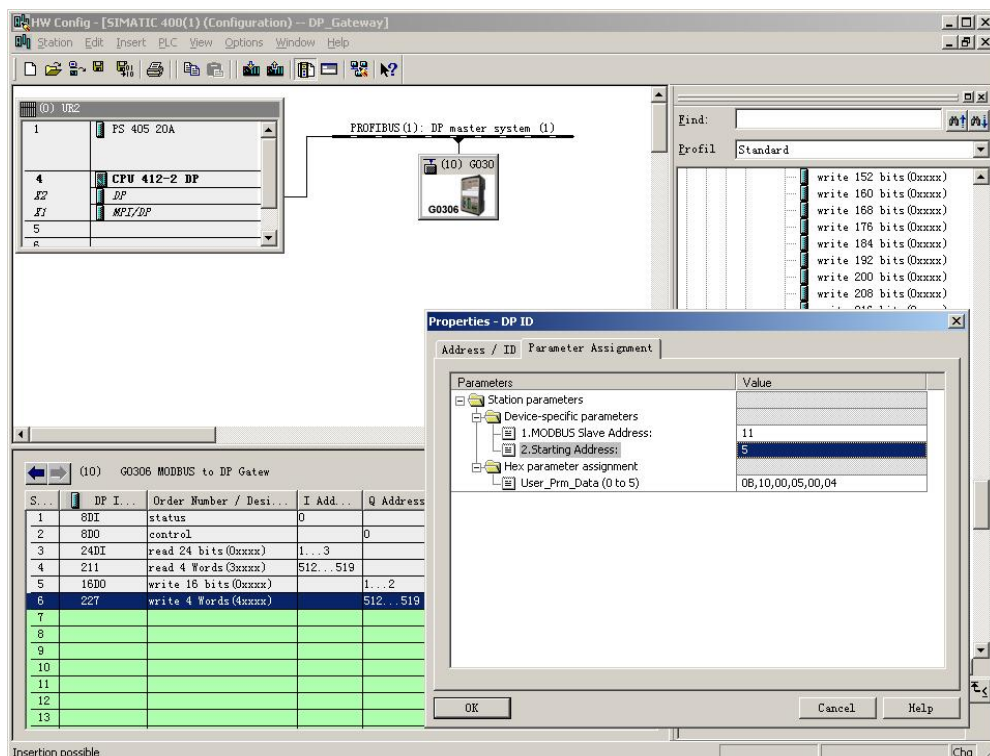


Рисунок 26 Настроить пользовательские параметры модуля

”Написать 4 слова (4XXXX)”

Дважды щелкните «227» или «write 4 words (4xxxx)» или «512...519» в слоте 6; выберите «Назначение параметров», чтобы завершить настройку параметров адреса подчиненного устройства (адрес подчиненного устройства MODBUS) и начального адреса (начальный адрес).

Slave address: относится к адресу, отправленному коммуникационным модулем Modbus ведомому устройству Modbus, соответствующему первому байту сообщения Modbus.

Start address: относится к записываемому начальному адресу 4xxxx. Примечание. Начальный адрес регистра 40000 в сообщении соответствует адресу 40001 в устройстве, а остальные отложены.

«1. MODBUS Slave Address:» ⇒ Введите адрес подчиненного устройства Modbus 11, как показано на рис. 26.

«2. Starting Address:» ⇒ Введите начальный адрес 0006 регистра 0xxxx для записи и установите адрес 5 ⇒ «ОК», рис. 26.

с) Соответствие между адресом PROFIBUS и адресом Modbus

Как показано на рисунке 27, QB512..QB519 — это адрес выходных данных PROFIBUS, назначенный этому модулю Modbus мастером PROFIBUS, всего 8 байтов, что соответствует 4 словам (4xxxx), записанным в этом сообщении Modbus для устройства Modbus .

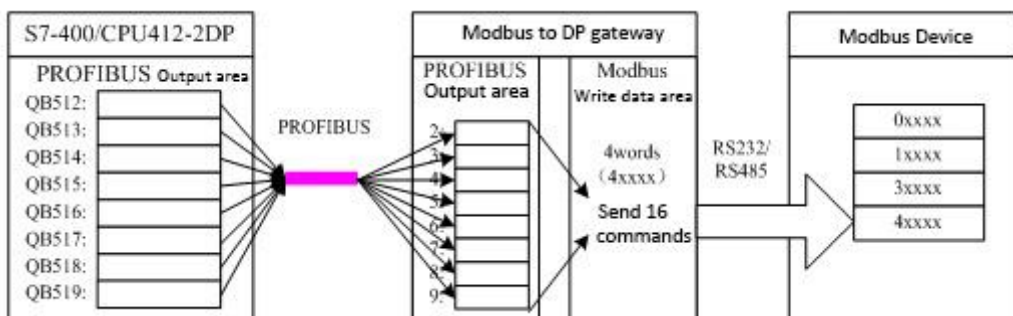


Рис. 27 Соответствие между адресом PROFIBUS и адресом Modbus

● Пример использования модуля записи с одной катушкой (модуль 200)

«форсировать один бит (команда 05H)» Модуль использует функциональный код 5 для записи данных в катушку и из нее.

а) Добавьте узел «Force Single Bit (Command 05H)», как показано на рисунке 28 :

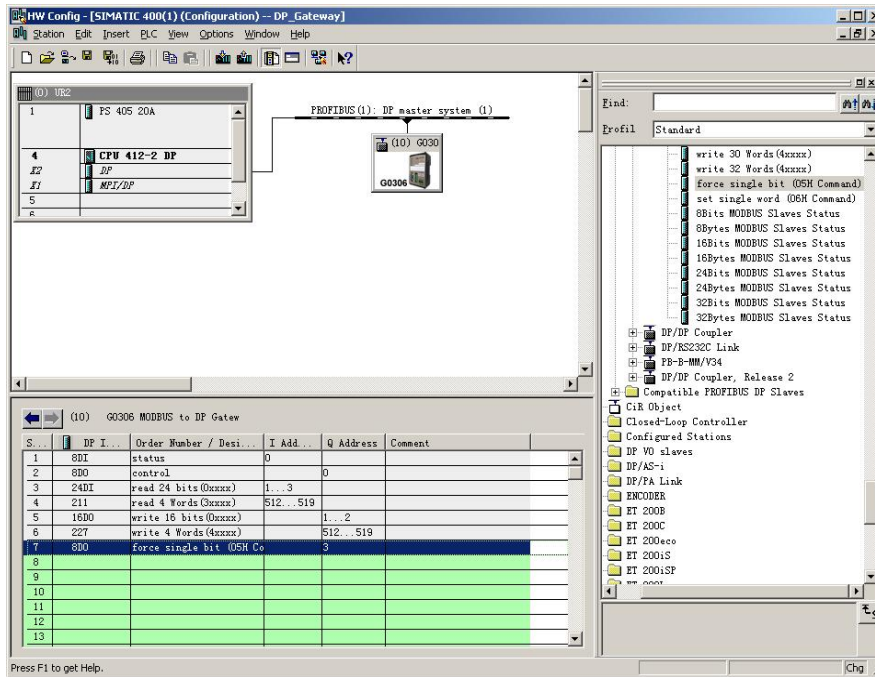


Рис. 28 Добавление модуля « FORCE SINGLE BIT (05H COMMAND) »

Возьмите этот модуль в слот 7 в качестве примера, выберите слот 7 и дважды щелкните модуль «force single bit (05H Command)». QB3 — это адрес выходных данных, назначаемый ведущей станцией Profibus шлюзу, соответствующий 1-битным (0xxxx) данным, записываемым Modbus.

b) Настройте пользовательские параметры модуля «Force Single Bit (Command 05H)», как показано на рисунке 29 :

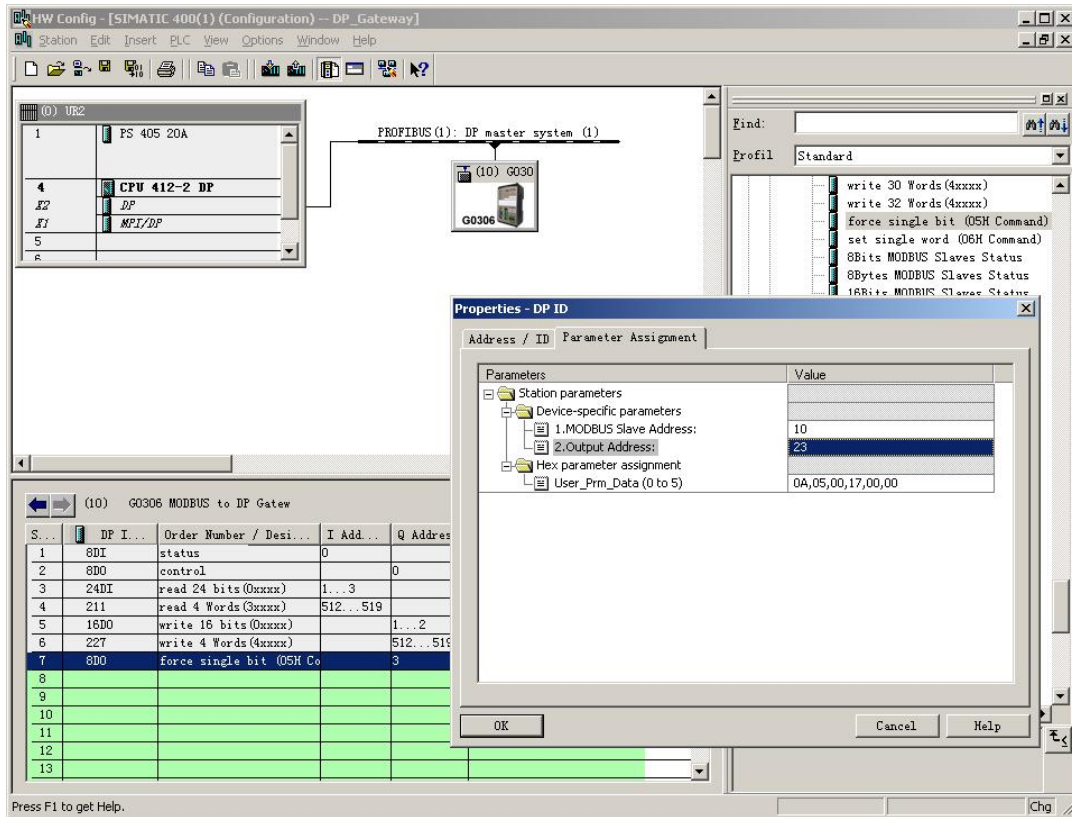


Рисунок 29 Настройте пользовательские параметры модуля «FORCE SINGLE BIT (05H COMMAND)».

Дважды щелкните «8DO» или «Force Single Bit (Command 05H» или «3» в слоте 7; выберите «Parameter Assigement», чтобы завершить настройку параметров адреса ведомого устройства (адрес подчиненного устройства MODBUS) и выходного адреса (адрес вывода).

Адрес ведомого устройства : относится к адресу, отправленному коммуникационным модулем Modbus ведомому устройству Modbus, соответствующему первому байту сообщения Modbus.

Выходной адрес : относится к записываемому выходному адресу 0xxxx. Примечание. Выходной адрес катушки 00000 в сообщении соответствует адресу 00001 в устройстве, а остальные отложены.

«1. MODBUS Slave Address:» ⇒ Введите адрес подчиненного устройства Modbus 10, как показано на рис. 29.

«2.Output Address:» ⇒ Введите выходной адрес 00024 катушки 0xxxx для записи и установите адрес на 23 ⇒ «OK» , как показано на рисунке 29.

с) Соответствие между адресом PROFIBUS и адресом Modbus

Как показано на рисунке 30, QB3 — это адрес выходных данных PROFIBUS, назначенный этому модулю Modbus мастером PROFIBUS, который составляет 1 байт, соответствующий одной катушке (0xxxx), записанной в устройство Modbus в этом сообщении Modbus. Модуль Modbus отправляет команду Modbus № 05 в соответствии со значением QB3, чтобы установить одиночную катушку 0xxxx устройства Modbus на 1 или 0. Выходной адрес одиночной катушки в этом примере — 00023, если QB3=0, одиночная катушка

катушка 00024 установлена на 0; если QB3≠0, одиночной катушке 00024 присваивается значение 1.

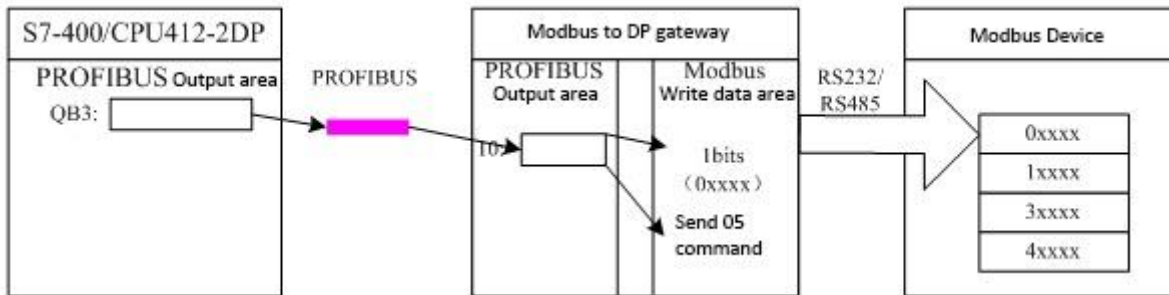


Рис. 30 Соответствие между адресом PROFIBUS и адресом Modbus

● **Пример использования модуля записи единого регистра (модуль 201)**

«установить одно слово (команда 06H)» Модуль использует функциональный код 6 для записи данных в регистр и из него.

а) Добавьте модуль «set single word (команда 06H)», как показано на рисунке 31:

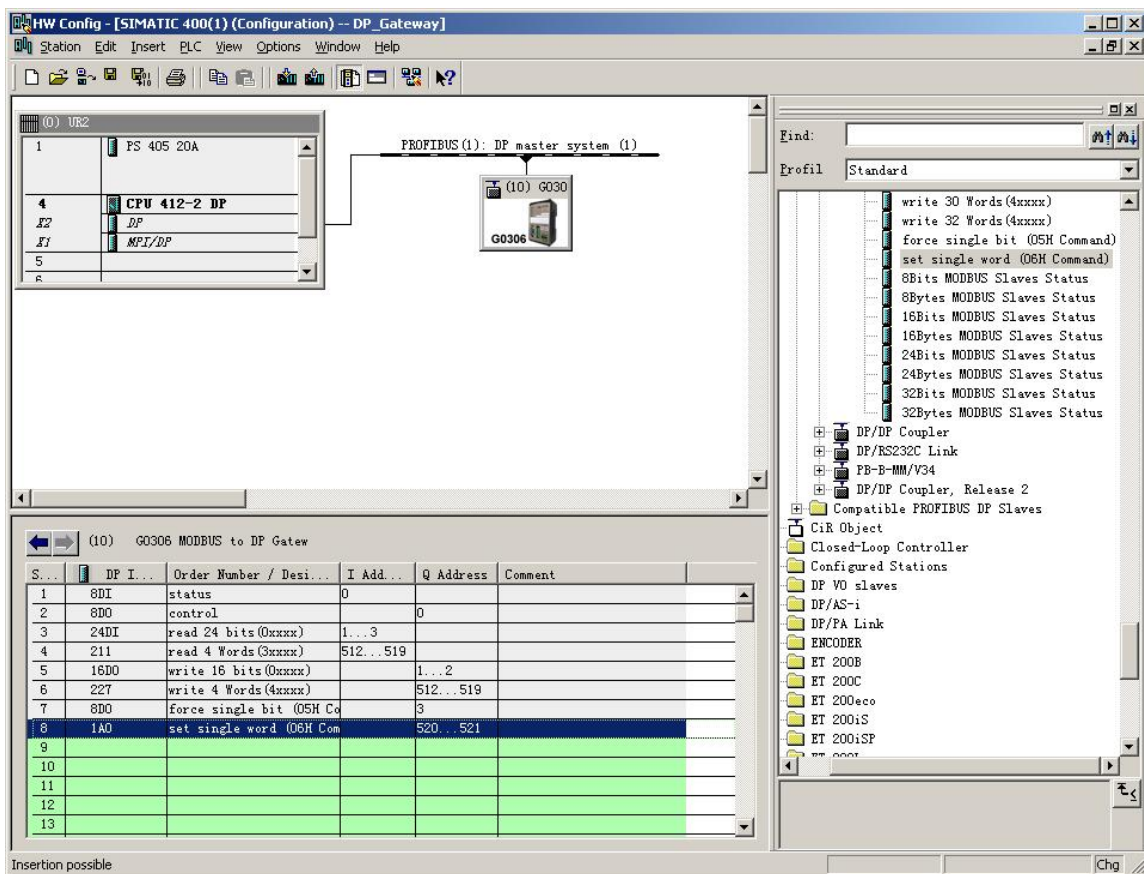


Рис. 31 Добавление модуля «SET SINGLE WORD (команда 06H)»

Возьмите этот модуль в слот 8 в качестве примера, выберите слот 8 и дважды щелкните модуль «set single word (06H Command)». QB520...QB521 — это адрес выходных данных, назначаемый ведущей станцией Profibus шлюзу, соответствующий регистру из 1 слова (4xxxx), записанному Modbus.

b) Настройте пользовательские параметры модуля «set single word (команда 06H)», как показано на рисунке 32:

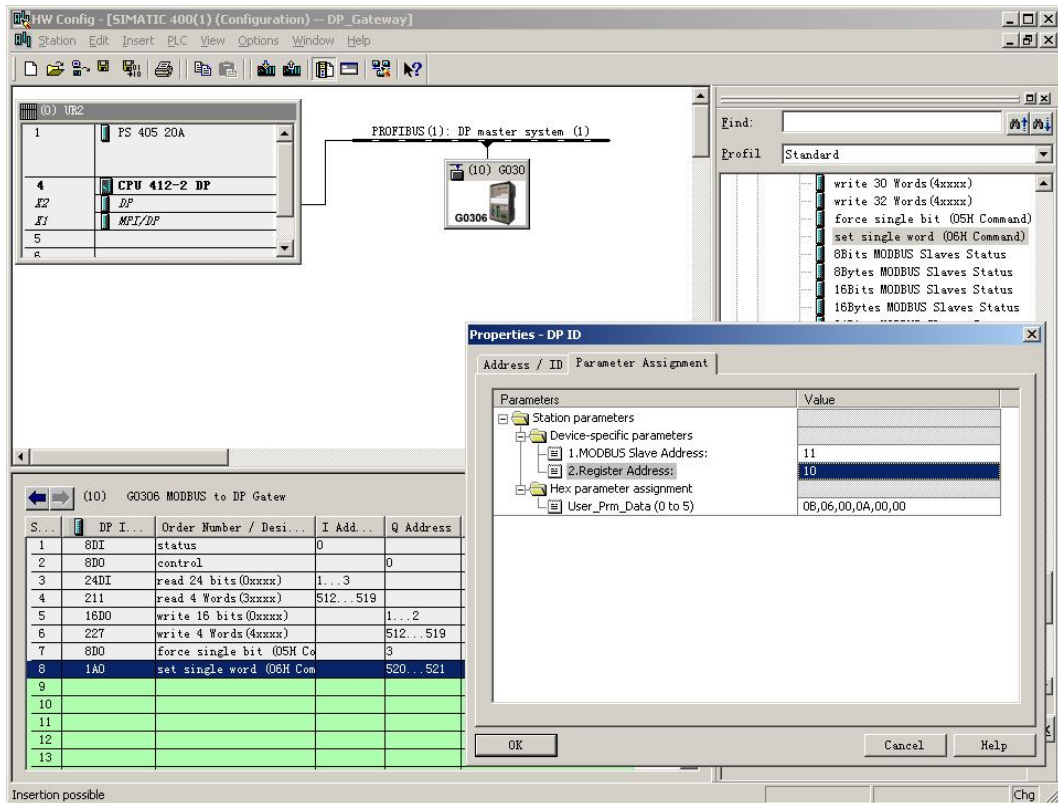


Рис. 32 Настройка пользовательских параметров модуля «установить одно слово (команда 06H)»

Дважды щелкните «1A0» или «set single word (команда 06H)» или «520...521» в слоте 8; выберите «Parameter Assigement», чтобы завершить настройку параметров адреса подчиненного устройства (адрес подчиненного устройства MODBUS) и выходного адреса (адрес регистра).

Адрес ведомого устройства : относится к адресу, отправленному коммуникационным модулем Modbus ведомому устройству Modbus, соответствующему первому байту сообщения Modbus.

Адрес регистра : относится к записываемому адресу регистра 4xxxx. Примечание: Адрес выхода катушки 40000 в сообщении соответствует адресу 40001 в устройстве, а остальные отложены.

«1. MODBUS Slave Address:» ⇒ Введите адрес подчиненного устройства Modbus 11, как показано на рис. 32.

«2. Rgister Address:» ⇒ Введите адрес 40011 для записи в регистр 4xxxx, установите адрес на 10 ⇒ «OK», рисунок 32

c) Соответствие между адресом PROFIBUS и адресом Modbus

Как показано на рис. 33, QB520...521 — это адрес выходных данных PROFIBUS, назначенный этому модулю Modbus ведущей станцией PROFIBUS, всего 2 байта, что соответствует регистру из 1 слова (4xxxx), записанному в устройство Modbus в это сообщение Modbus.

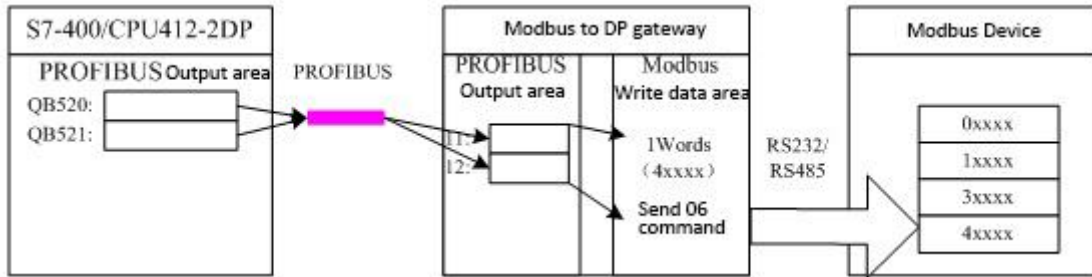


Рис. 33 Соответствие между адресом PROFIBUS и адресом Modbus

- **Примеры использования xxx-битных модулей мониторинга Modbus (модули 202, 204, 206, 208)**

а) Настройте пользовательские параметры устройства «3.MODBUS Slave Monitoring», как показано на рисунке 34:

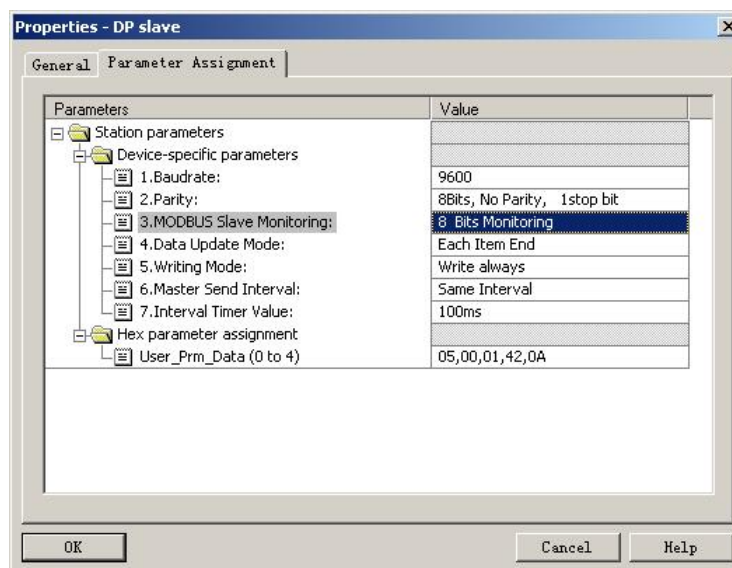


Рисунок 34 Настройка пользовательских параметров устройства «3.MODBUS Slave Monitoring»

Как показано на рис. 34, если вы хотите использовать xxx-битный модуль мониторинга ведомого устройства Modbus, вы должны настроить соответствующие параметры мониторинга ведомого устройства Modbus в параметрах пользователя устройства. В этом примере настраивается «8-bits Monitoring», следует использовать соответствующий модуль «8 Bits MODBUS Slave Status».

b) Добавьте модуль «8 Bits MODBUS Slave Status», как показано на рисунке 35:

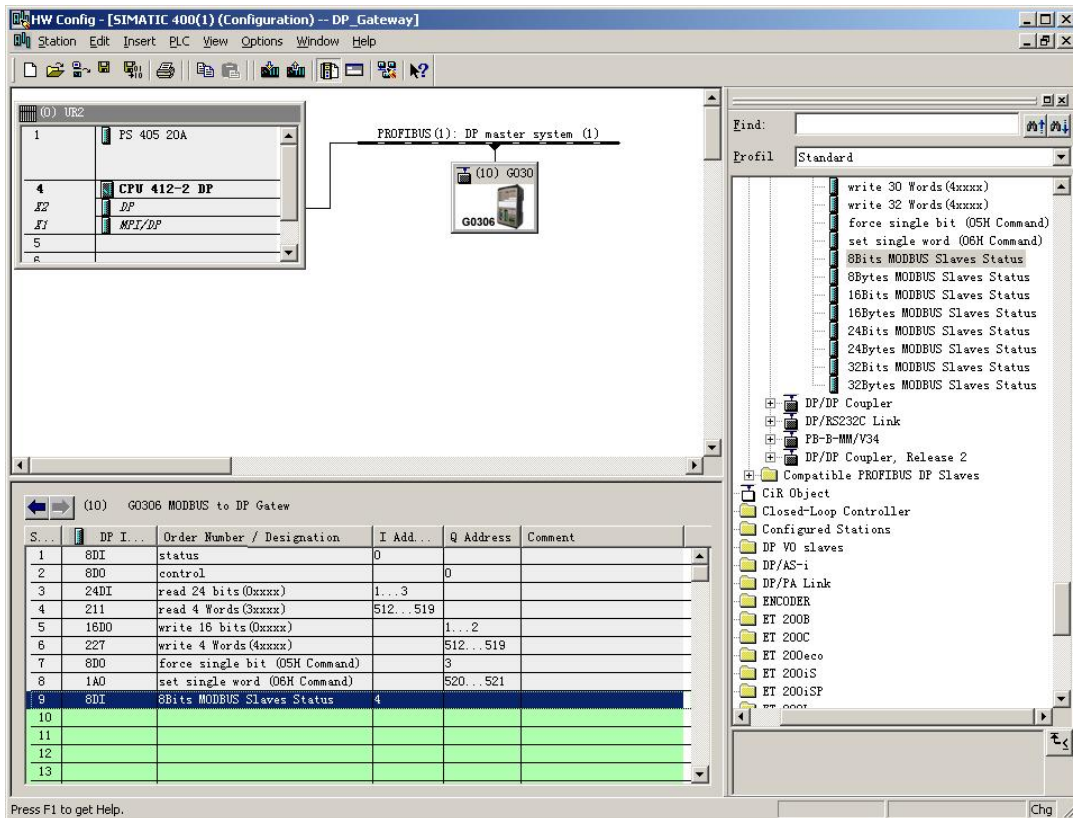


Рис. 35. Добавление модуля «Состояние 8-битных ведомых устройств MODBUS»

Как описано выше, этот тип модуля должен быть размещен после всех коммуникационных модулей Modbus, поэтому, согласно предыдущему примеру, в слотах 1-8 уже есть соответствующие модули, тогда модуль «8Bits MODBUS Slaves Status» будет заполнен в слоте 9. Выберите слот 9 и дважды щелкните модуль «Состояние 8-битных ведомых устройств MODBUS». IB4 — это адрес входных данных, назначенный мастер-станцией Profibus шлюзу, всего 1 байт, каждый бит соответствует статусу контролируемого устройства Modbus.

с) Настройте пользовательские параметры модуля «8 Bits MODBUS Slave Status», как показано на рисунке 36 :

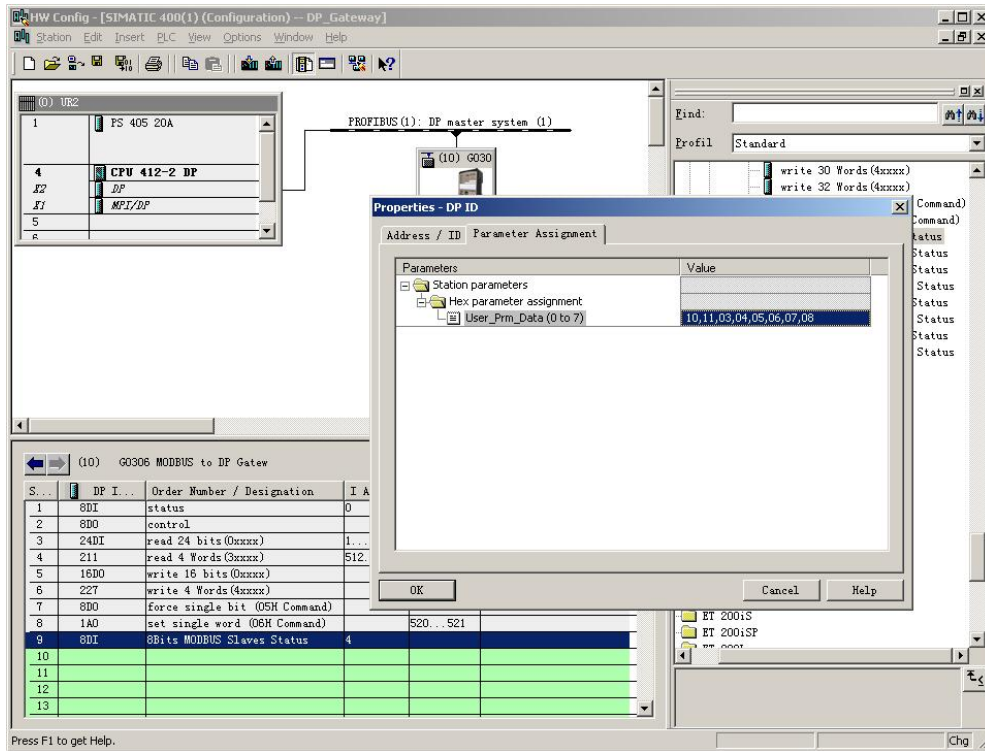


Рисунок 36 Настройте подчиненный адрес для мониторинга

Как показано на рисунке 36, каждому устройству соответствует один байт пользовательских параметров модуля. В предыдущем примере сконфигурировано всего две ведомые станции 10 и 11, поэтому эти два адреса заполнены в пользовательских параметрах модуля.

После запуска программы вы можете контролировать состояние ведомых станций 10 и 11 в PROFIBUS-адресе IB4, как показано в следующей таблице :

Таблица 18 Состояние ведомого устройства Modbus, отслеживаемое в IB4

B7	B6	B5	B4	B3	Bi 2	B1	B0
Не используется в этом примере	Не используется в этом примере	Не используется в этом примере	Не используется в этом примере	Не используется в этом примере	Не используется в этом примере	Адрес 11 Состояние связи	Адрес 10 Состояние связи
--	--	--	--	--	--	0: Есть ответ	0: Есть ответ
--	--	--	--	--	--	1: нет ответа	1: нет ответа

B0=0, Указывает, что шлюз отправляет команду ведомой станции Modbus с адресом 10 в соответствии с текущей конфигурацией, и шлюз может получить правильное ответное сообщение, отправленное ведомой станцией.

B0=1, Указывает, что шлюз отправляет команды ведомому устройству Modbus с адресом 10 в соответствии с текущей конфигурацией, но ведомое устройство не отвечает по истечении времени ожидания или вообще не подключается к ведомому устройству с адресом 10.

Значения других битов аналогичны, за исключением того, что адрес контролируемого ведомого устройства отличается.

Примечание. Если количество ведомых устройств меньше обнаруженного числа, то порядок конфигурации адресов ведомых устройств — от младшего к старшему, а количество настроенных ведомых устройств должно совпадать с фактическим количеством ведомых устройств (например, имеется 2 ведомых в этом примере, но сконфигурированный модуль 8 ведомых станций может контролироваться, тогда адреса этих двух ведомых станций могут быть настроены только в В0 и В1. Порядок адресов может быть обратным, например, В1 контролирует адрес 10, В0 контролирует адрес 11)

- Примеры использования ведомого модуля мониторинга Modbus xxx byte (модуль 203, 205, 207, 209)

а) Настройте пользовательские параметры устройства «3.MODBUS Slave Monitoring», как показано на рисунке 37:

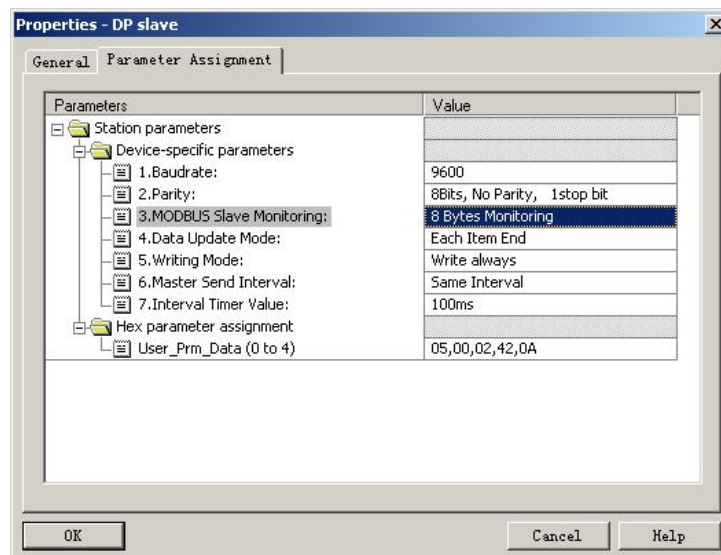


Рисунок 37 Настройка пользовательских параметров устройства «3.MODBUS Slave Monitoring»

Как показано на рис. 37, если вы хотите использовать модуль мониторинга ведомого устройства Modbus размером xxx byte, вы должны настроить соответствующие параметры мониторинга ведомого устройства Modbus в параметрах пользователя устройства. Этот пример основан на предыдущих 6 примерах. Если пользовательские параметры устройства настроены на «8 Bytes Monitoring», следует использовать соответствующий модуль «8 Bits MODBUS Slave Status».

б) Добавьте модуль «8 Bits MODBUS Slave Status», как показано на рисунке 38 :

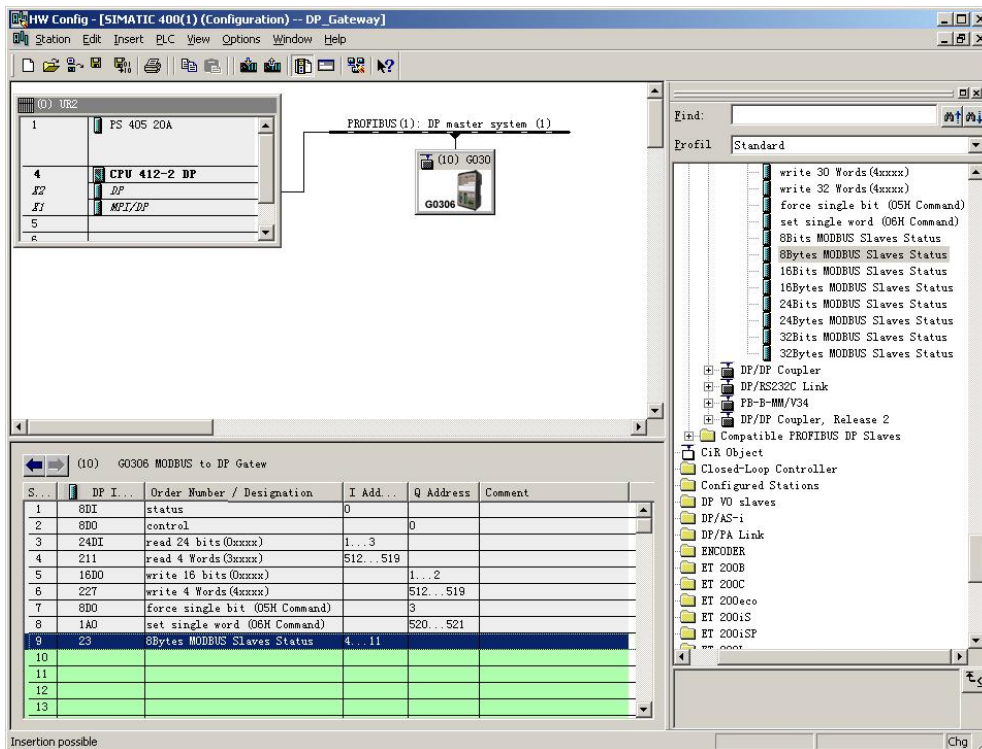


Рис. 38. Добавление модуля «Состояние подчиненных устройств MODBUS 8 байт»

Как описано выше, этот тип модуля должен быть размещен после всех коммуникационных модулей Modbus, поэтому, согласно предыдущему примеру, в слотах 1-8 уже есть соответствующие модули, модуль «8 Bits MODBUS Slave Status» будет заполнен в слоте 9. Выберите слот 9 и дважды щелкните модуль «8Bytes MODBUS Slaves Status». IB4...11 — это адрес входных данных, назначенный мастер-станцией Profibus шлюзу, всего 8 байтов, каждый байт соответствует статусу контролируемого устройства Modbus.

с) Настройте пользовательские параметры модуля «8 Bits MODBUS Slave Status», как показано на рисунке 39 :

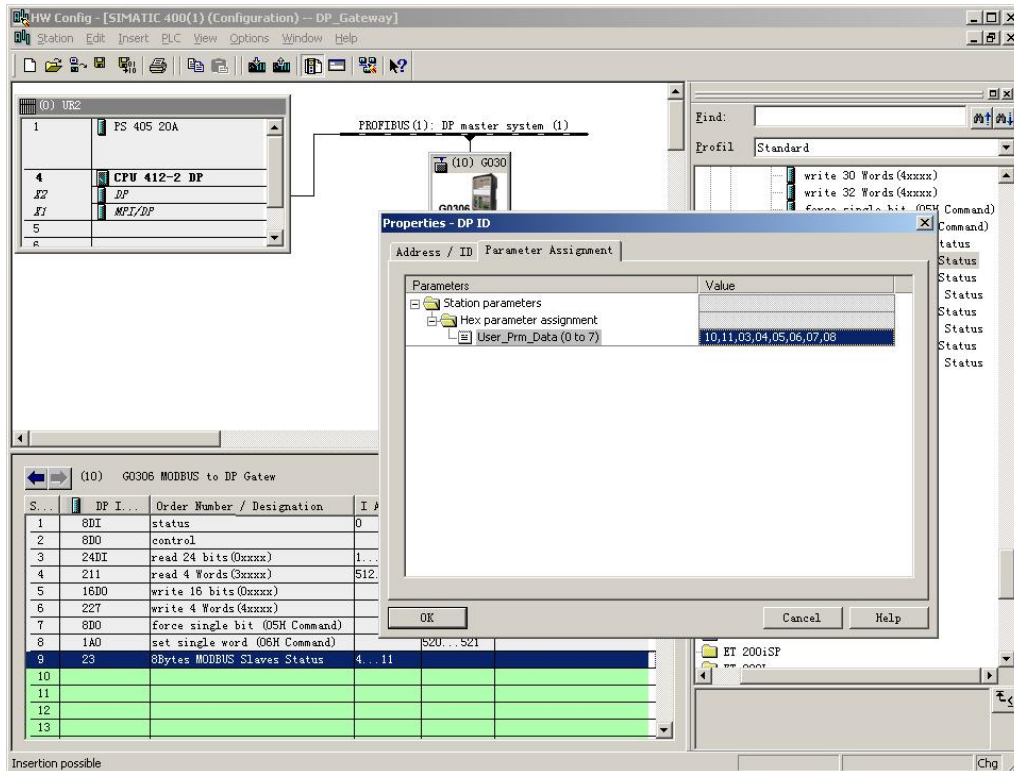


Рисунок 39 Настройте подчиненный адрес для мониторинга

Как показано на рисунке 39, каждому устройству соответствует один байт пользовательских параметров модуля. В предыдущем примере сконфигурировано всего две ведомые станции 10 и 11, поэтому эти два адреса заполнены в пользовательских параметрах модуля.

После запуска программы состояние 8 ведомых устройств можно отслеживать по адресу PROFIBUS IB4...11. Поскольку в этом примере только два ведомых устройства, IB4 — это состояние ведомого устройства 10, а IB5 — состояние ведомого устройства 11.

Таблица 19 Ведомая станция может быть обнаружена
таблица состояний

B7: проверка четности	B6: проверка CRC	B5: сохранить	B4-B1: Код ответа исключения	B0: Тайм-аут ответа
0: Текущая проверка четности подчиненного устройства верна	0: Текущий подчиненный CRC правильный		Подробности см. в Приложении А.3.	0: Текущий ответ подчиненного устройства не истек.
1: Текущая ошибка четности подчиненного устройства	1: Текущая ошибка CRC подчиненного устройства			1: Текущее время ожидания ответа подчиненного устройства

Эта часть отличается от модуля общего состояния, каждый байт фиксируется для указания ведомой станции, и состояние каждой ведомой станции можно подробно проверить.

Примечание. Если количество ведомых устройств меньше числа обнаружения, порядок конфигурации адресов ведомых устройств — от младшего байта к старшему, а сконфигурированное количество ведомых устройств должно совпадать с фактическим числом ведомых устройств (например, В этом примере 2

ведомых устройства, но сконфигурированный модуль может контролировать 8 ведомых устройств, поэтому адреса этих двух ведомых устройств могут быть настроены только в первых двух байтах. Порядок адресов может быть обратным, например, IB5 контролирует адрес 10, IB4 мониторы по адресу 11).

(2) Как использовать файл GSD G0306-SS

● Настройка пользовательских параметров устройства

В интерфейсе, показанном на рис. 13, щелкните правой кнопкой мыши устройство шлюза и выберите «Свойства объекта» > «Назначение параметров».

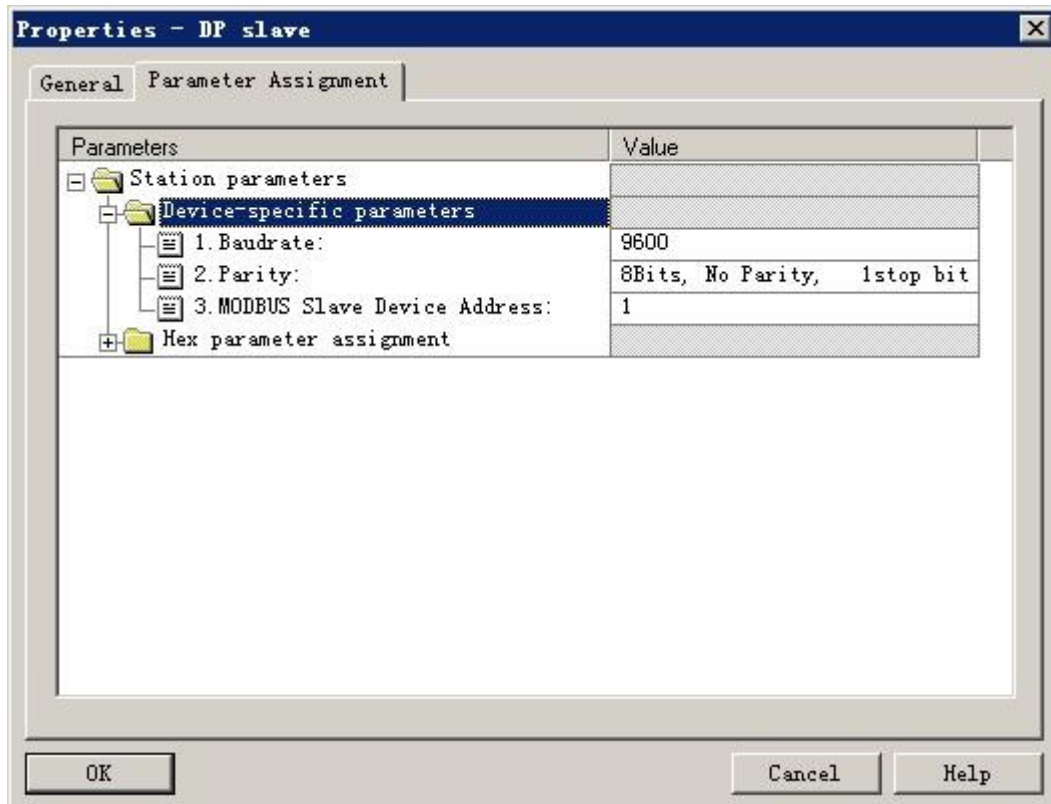


Рис. 40. Интерфейс настройки параметров пользователя устройства G0306-SS.

Здесь вы можете изменить все параметры, указанные в таблице 14. Пользователь должен вносить изменения в соответствии с реальной ситуацией. Шлюз настраивается как скорость передачи, контрольная сумма, адрес подчиненного устройства Modbus и т. д.

● Введение в настройку модуля шлюза

Как упоминалось в главе 4.3.1 (2), этот шлюз GSD содержит 20 слотов, 67 модулей и поддерживает до 237 пользовательских параметров. Конкретное значение каждой опции модуля показано в таблице 13.

Среди них слот 1 фиксируется как модуль общего состояния (модуль 2), слот 2 фиксируется как модуль управления (модуль 3), а остальные 20 слотов могут быть сконфигурированы по мере необходимости.

В качестве примера возьмите модуль конфигурации «Вход: 24 бита (0xxxx)» (модуль 6) в слот 3, выберите слот 3 и дважды щелкните модуль «Вход: 24 бита (0xxxx)» в списке устройств справа, чтобы добавить модуль в слот 3.

Этот шлюз формирует область хранения Modbus в соответствии с фактически настроенной пользователем последовательностью модулей. Далее будет подробно рассказано, как использовать

каждый модуль.

● **Модуль общего состояния (модуль 2)**

Этот модуль отображает состояние отправки и получения сообщения шлюза в режиме реального времени и определяет, является ли полученное сообщение ненормальным. Исключение не будет автоматически устранено до тех пор, пока не будет снят флаг ошибки. Обратитесь к модулю управления (модуль 3) для получения информации о методе очистки метки ошибки.

B7: проверка четности	B6: проверка CRC	B5: сохранить	B4-B1: Код ответа исключения	B0: Отправить/получить
0: Текущая проверка четности подчиненного устройства верна	0: CRC текущей главной станции правильный	Не использовать	Подробности см. в Приложении А.3.	0: Отправьте сообщение или дождитесь получения
1: Текущая ошибка четности подчиненного устройства	1: Текущая ошибка CRC мастер-станции	Не использовать		1: Получение или обработка сообщений

а) B0: отправить/получить

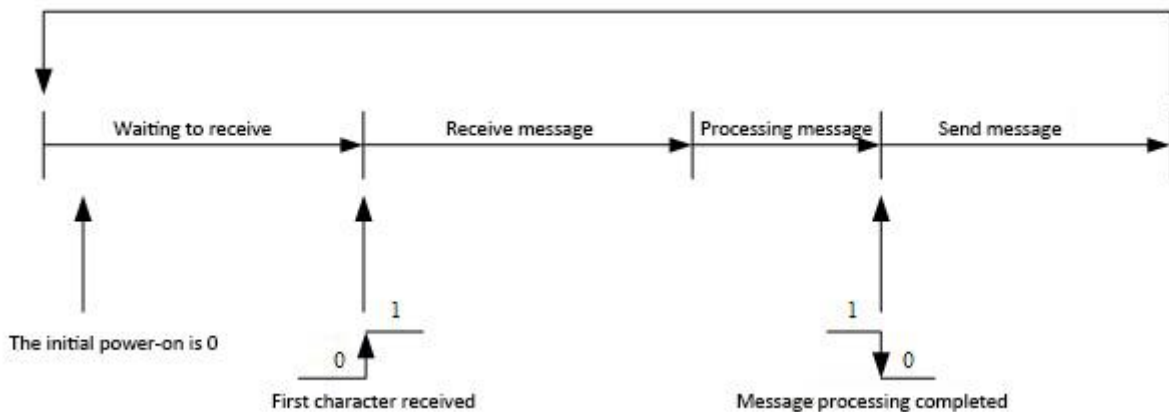


Рис. 41 Диаграмма перехода между состояниями передачи и приема

Поскольку G0306-SS является ведомой станцией, шлюз автоматически переходит в состояние ожидания после включения питания.

б) B4-B1: неправильный код ответа

Когда шлюз получает сообщение, отправленное мастер-станцией, ошибки передачи нет, но шлюз не может правильно выполнить команду мастер-станции или не может дать правильный ответ, шлюз ответит «аномальным кодом ответа». Подробности см. в Приложении А.3.

в) B6: проверка CRC

Когда шлюз получает ошибку проверки CRC в сообщении, отправленном мастер-станцией, этот бит устанавливается в 1. В это время шлюз считает данные сообщения недостоверными, не выполняет команду и не отвечает на запрос. сообщение.

г) B7: проверка на четность

Когда шлюз получает данные и обнаруживает ошибку четности символов, этот бит устанавливается в 1. В это время шлюз считает, что данные ответа MODBUS ненадежны, и не выполняет команды и не отвечает

на сообщения.

- **Модуль управления (модуль 3)**

Этот модуль в основном используется для управления выходом Profibus и очистки флагов ошибок.

Таблица 20 Формат модуля управления

B7: Знак ошибки	B6-B1: Сохранить	B0: выход Profibus включен
0: Нет четкой операции	---	0: Запретить ввод выходных данных Profibus в Modbus 1xxxx и 3xxxx
1: Сбросить метку ошибки B7~B1	---	1: Включить выходные данные Profibus для ввода Modbus 1xxxx и 3xxxx

а) B0: Активация выхода Profibus

Контролируйте, поступают ли выходные данные Profibus в области хранения Modbus 1xxxx и 3xxxx. Все начальные данные области хранения равны 0.

б) B7: Знак ошибки

Если этот бит установлен в 1, бит B7-B1 в модуле общего состояния очищается. Когда бит равен 0, он повторно проверяет, получено ли ненормальное сообщение.

- **Пример использования битового модуля ввода xxx (модуль 4-19)**

С помощью этих модулей данные в области хранения Modbus 0xxxx могут быть сопоставлены с областью ввода Profibus Ix.y. Пользователи могут использовать функциональные коды 1, 5 и 15 для работы с областью памяти Modbus 0xxxx.

В качестве примера возьмем модуль «Ввод: 32 бита (0xxxx)». Этот модуль сопоставляет 32 катушки области хранения Modbus 0xxxx с областью ввода Profibus.

а) Добавьте модуль «Ввод: 32 бита (0xxxx)», как показано на рисунке 42 :

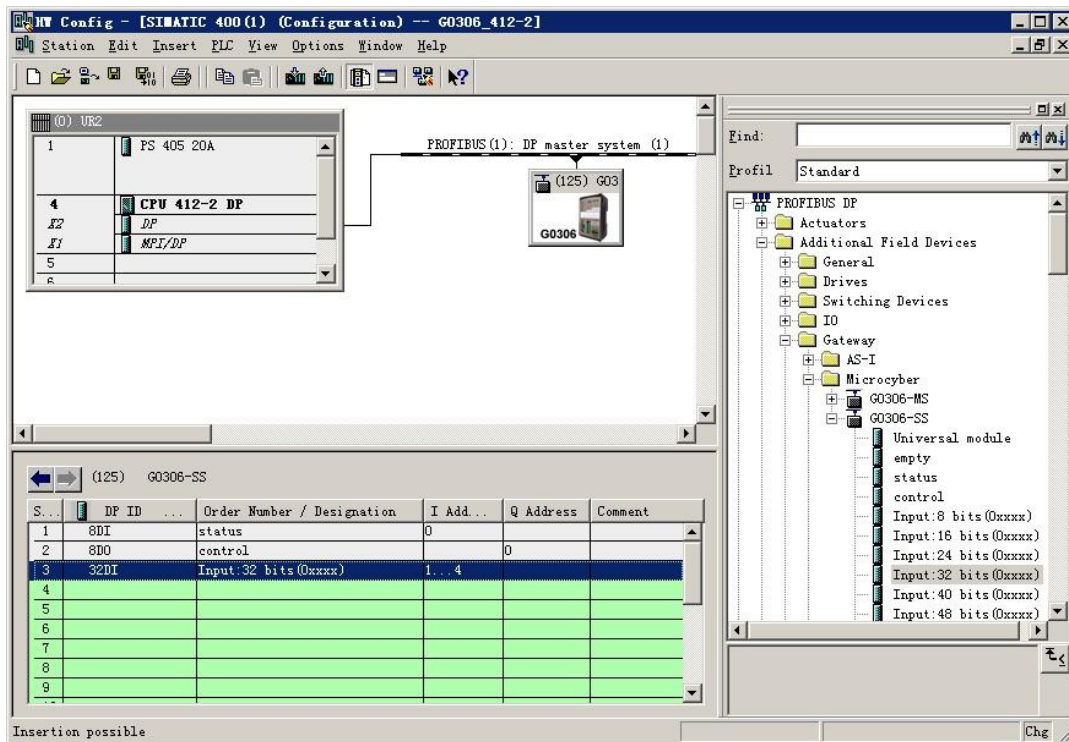


Рисунок 42 Добавьте модуль «INPUT: 32 BITS (0XXXX)».

Установите этот модуль в слот 3 в качестве примера, выберите слот 3 и дважды щелкните модуль «Input: 32 bits (0xxxx)». IB1-IB4 — это адреса входных данных, назначенные мастер-станцией Profibus шлюзу, соответствующие катушке Modbus 00001-00032 .

б) Соответствие между областью хранения Modbus 0xxxx и областью ввода Profibus

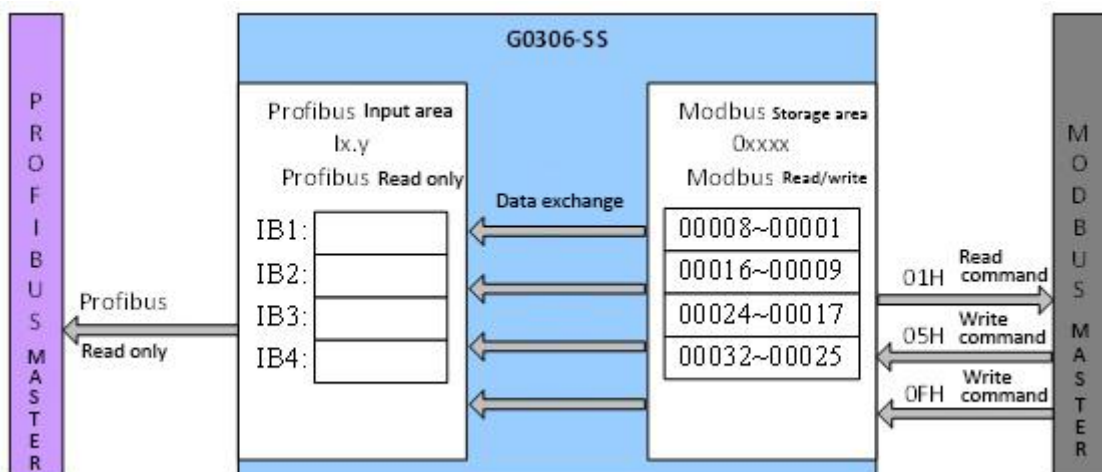


Рис. 43 Соответствие между областью хранения Modbus 0xxxx и областью ввода Profibus

Примечание: IB0 соответствует модулю общего состояния. Адрес катушки Modbus должен начинаться с 00001. Когда вставляется другой входной xxx-битный модуль, адреса катушки Modbus назначаются последовательно. Например: вставьте еще один модуль «Input: 32 bits (0xxxx)», адресная последовательность назначается последовательно как 00033-00064, что соответствует IB5-IB8 Profibus.

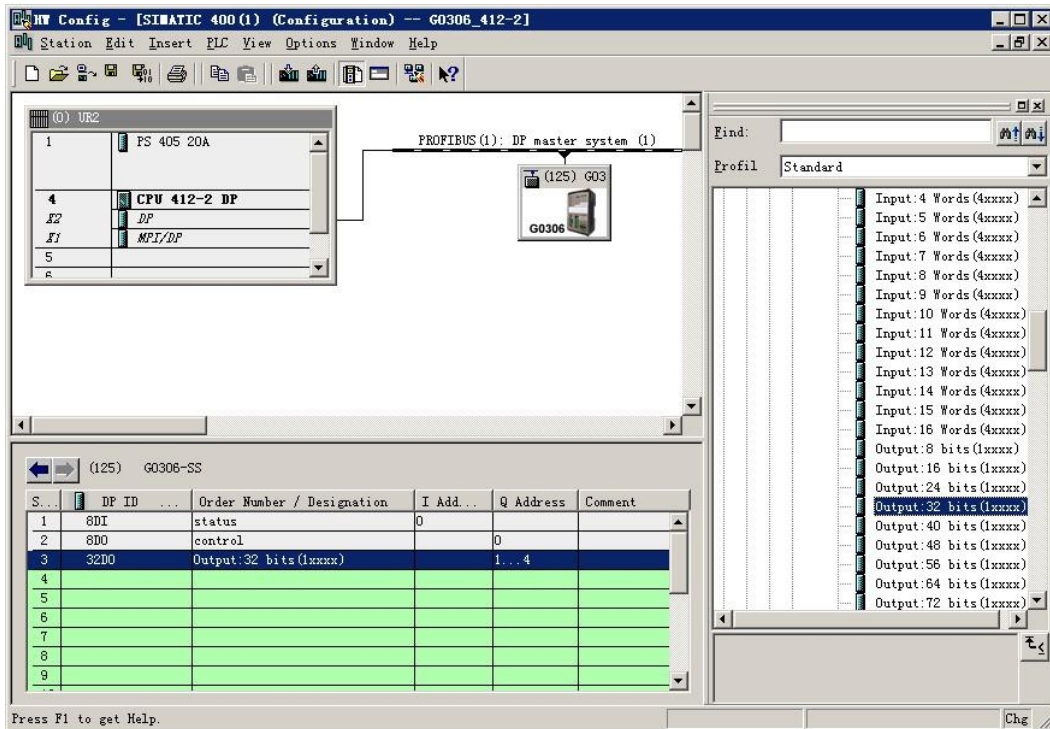
● **Пример использования битового модуля вывода xxx (модуль 36-51)**

С помощью этих модулей данные в области вывода Profibus Qx.y могут быть сопоставлены с областью

хранения Modbus 1xxxx. Пользователь может использовать функциональный код 2 для работы с областью памяти Modbus 1xxxx.

В качестве примера возьмем модуль «Output: 32 bits (0xxxx)». Этот модуль записывает 4 байта данных из области вывода Profibus в 32 катушки в области хранения Modbus 1xxxx.

а) Добавьте модуль «Output: 32 bits (0xxxx)», как показано на рисунке 44 :



Р и с у н о к 44 Д о б а в ь т е м о д у л ь « В ы в о д : 32 б и т а (1XXXX) ».

Установите этот модуль в слот 3 в качестве примера, выберите слот 3 и дважды щелкните модуль «Output: 32 bits (0xxxx)». QВ1-QВ4 — это адреса выходных данных, назначенные мастер-станцией Profibus шлюзу, соответствующие катушке Modbus 10001-10032.

б) Соответствие между областью вывода Profibus и областью хранения Modbus 1xxxx

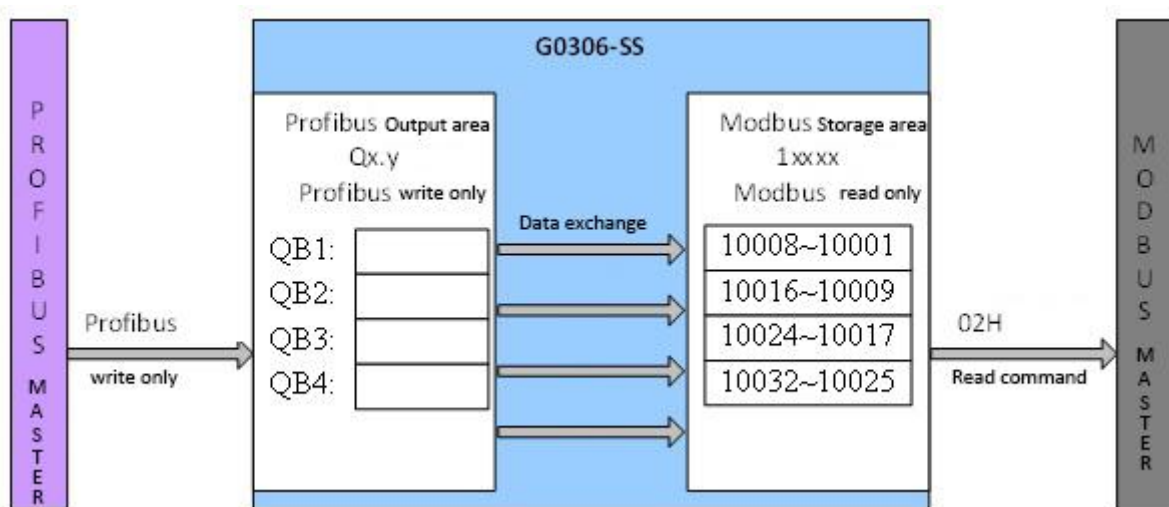


Рис. 45 Соответствие между областью вывода Profibus и областью хранения Modbus 1xxxx

Примечание: QВ0 соответствует модулю управления. Адрес катушки Modbus должен начинаться с

10001. Когда вставляется другой выходной xxx-битный модуль, адреса катушки Modbus назначаются последовательно. Например: вставьте еще один модуль «Output: 32 bits (0xxxx)», последовательность адресов будет постоянно назначаться как 10033-10064, что соответствует QB5-QB8 Profibus.

● **Пример использования байтового модуля ввода xxx (модуль 20-35)**

С помощью этих модулей данные в области хранения Modbus 4xxxx могут быть сопоставлены с областью ввода Profibus IWh.y. Пользователи могут использовать функциональные коды 3, 6, 16 для работы с областью памяти Modbus 4xxxx.

В качестве примера возьмем модуль «Input: 4 words (4xxxx)». Этот модуль сопоставляет 4 регистра области хранения Modbus 4xxxx с областью ввода Profibus.

а) Добавьте модуль «Input: 4 words (4xxxx)», как показано на рисунке 46:

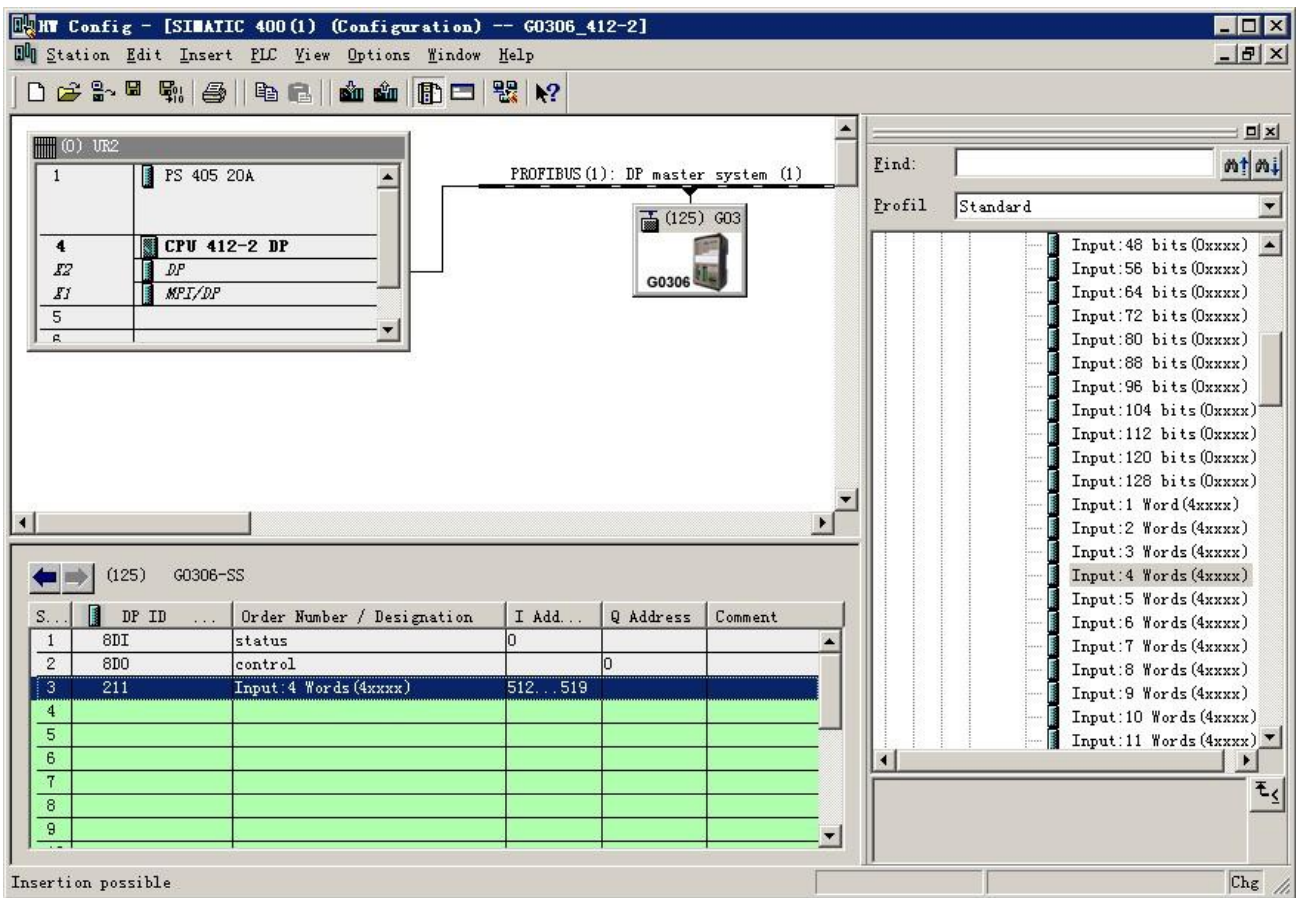


Рисунок 46 Добавить модуль «Ввод: 4 слова (4xxxx)»

Возьмите этот модуль в слот 3 в качестве примера, выберите слот 3 и дважды щелкните модуль «Input: 4 words (4xxxx)». IW512-IW519 — это адрес входных данных, назначенный мастером Profibus шлюзу, соответствующий регистру Modbus 40001-40004.

б) Соответствие между областью хранения Modbus 4xxxx и областью ввода Profibus

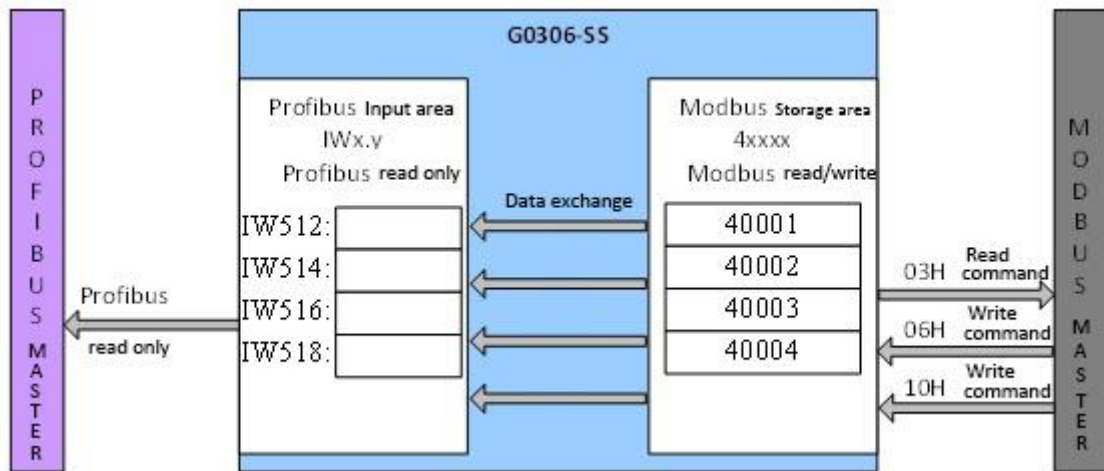


Рис. 47 Соответствие между областью хранения Modbus 4xxxx и областью ввода Profibus

Примечание. Адрес бокового регистра Modbus должен начинаться с 40001. Когда вставляется другой входной xxx-байтовый модуль, адреса регистров Modbus назначаются последовательно. Например: вставьте еще один модуль «Input: 4 words (4xxxx)», последовательность адресов последовательно назначается 40005-40008, что соответствует IW520-IW527 Profibus.

● **Пример использования выходного модуля xxx byte (модуль 52-67)**

Используя эти модули, данные в области вывода Profibus QWx.y могут быть сопоставлены с областью хранения Modbus 3xxxx. Пользователь может использовать функциональный код 4 для работы с областью памяти Modbus 3xxxx.

В качестве примера возьмем модуль «output: 4 words (3xxxx)». Этот модуль записывает 8 байтов данных из области вывода Profibus в 4 регистра области хранения Modbus 3xxxx.

a) Добавьте модуль «output: 4 words (3xxxx)», как показано на рисунке 48:

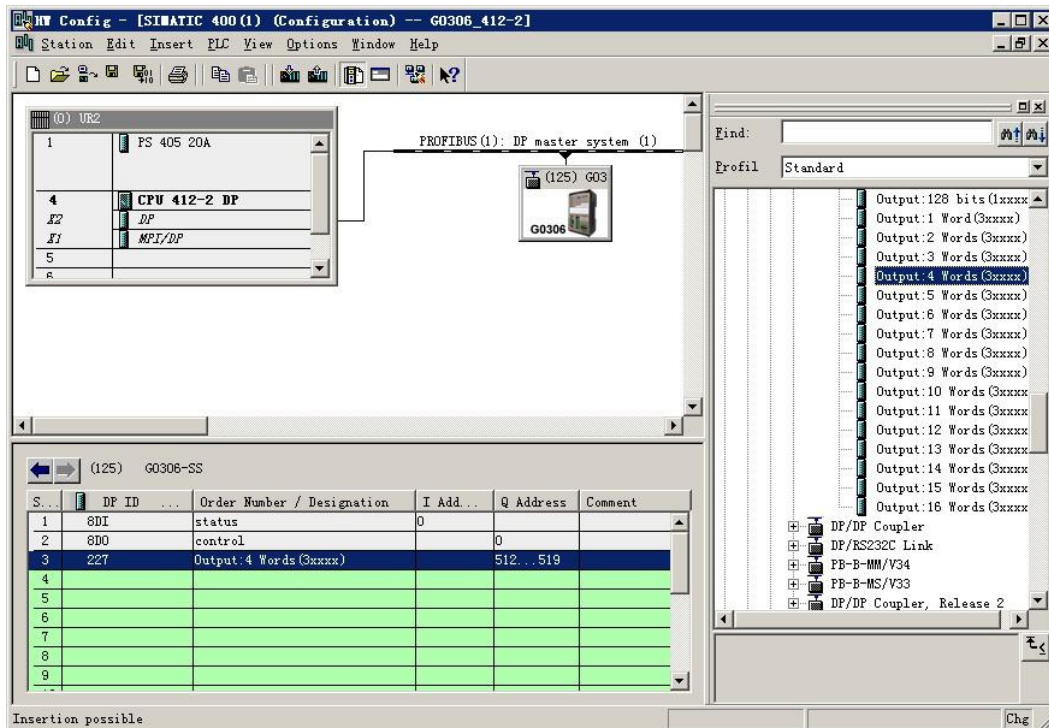


Рисунок 48 Добавить модуль «Вывод: 4 слова (3xxxx)»

Возьмите этот модуль в слот 3 в качестве примера, выберите слот 3 и дважды щелкните модуль «output: 4 words (3xxxx)». QW512-QW519 — адрес выходных данных, назначенный мастер-станцией Profibus шлюзу, соответствующий регистру Modbus 30001-30004.

b) Соответствие между областью вывода Profibus и областью хранения Modbus 3xxxx

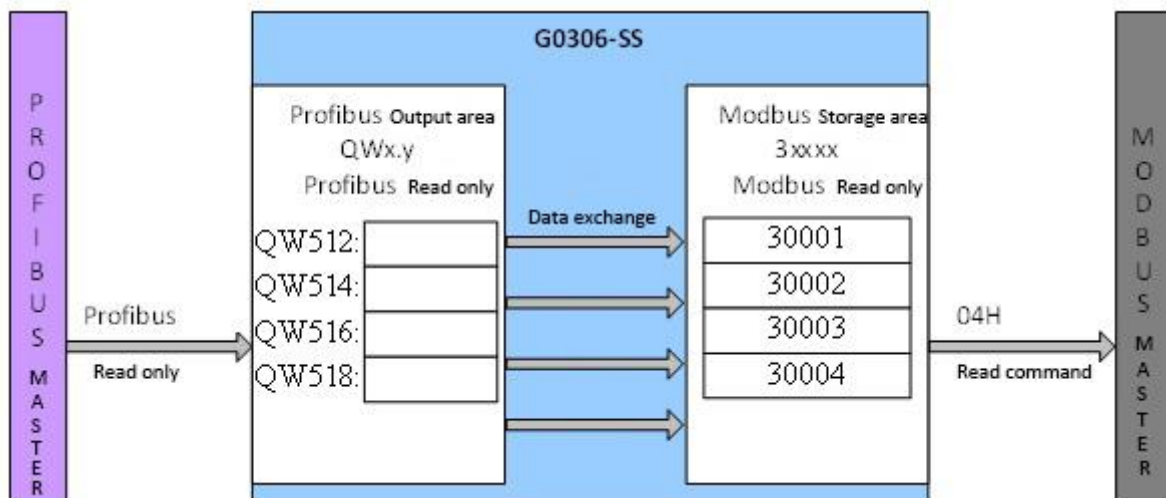


Рис. 49 Соответствие между областью вывода Profibus и областью хранения Modbus 3xxxx

Примечание. Адрес регистра на стороне Modbus должен начинаться с 30001. Когда вставляется другой модуль выходного xxx байта, адреса регистров Modbus назначаются последовательно. Например: вставьте модуль «output: 4 words (3xxxx)», последовательность адресов назначается как 30005-30008, что соответствует QW520-QW527 Profibus.

4.3.5. Меры предосторожности при использовании

При использовании шлюза G0306 Modbus to DP есть следующие моменты, в которых легко ошибиться, обратите на них внимание при использовании:

1. После переключения функций G0306-MS и G0306-SS устройство необходимо снова включить, чтобы оно вступило в силу.
2. Хотя один из переключателей адресного набора 16-разрядный, он рассчитывается по десятичной системе.

Например: 16-битная ручка — это 0xВ, 10-битная ручка — это 5, тогда адрес равен $11 (0xВ) * 10 + 5 * 1 = 115$.

3. Подробная функция диагностики G0306-MS реализуется путем настройки пользовательского параметра устройства «MODBUS Slave station status monitoring» и модуля шлюза «xxx bit/byte Modbus slave station monitoring module». Если сконфигурированный параметр «MODBUS Slave station status monitoring» не равен 0, вы должны настроить соответствующий «xxx bit/byte Modbus slave station monitoring module» в последней позиции всех сконфигурированных модулей.

Chapter 5 Глава 5 Поддержание

- Простое обслуживание

Таблица 21 Таблица состояний светодиодных индикаторов

Светодиодный индикатор	Цвет	Нормальный статус	Ненормальное состояние	Ненормальная причина	Метод коррекции
Власть	Зеленый	Продолжай	выключенный	Сбой питания	Проверьте питание и подключение
				Внутренняя неисправность	Связаться с техподдержкой
В сети	Желтый	Продолжай	выключенный	Ошибка конфигурации	Определить, является ли конфигурация оборудования ненормальной или не настроенной
				неправильный адрес	Проверить, соответствует ли адрес конфигурации
				Экологический сбой	Проверьте правильность подключения шины DP и правильность подключения клемм.
				Внутренняя неисправность	Связаться с техподдержкой
Не в сети	Красный	выключенный	на	Ошибка конфигурации	Определить, является ли конфигурация оборудования ненормальной или не настроенной
				неправильный адрес	Проверить, соответствует ли адрес конфигурации
				Экологический сбой	Проверьте правильность подключения шины DP и правильность подключения клемм.
				Внутренняя неисправность	Связаться с техподдержкой
TxD	Зеленый	мигает	выключенный	Устройство Modbus не подключено	Правильное подключение устройств Modbus
				Ошибка конфигурации	Проверьте, правильно ли настроены параметры модуля
				Сбой питания	Проверьте питание и подключение
				Внутренняя неисправность	Связаться с техподдержкой
RxD	Желтый	мигает	выключенный	Устройство Modbus не подключено	Правильное подключение устройств Modbus
				Ошибка конфигурации	Проверьте, правильно ли настроены параметры модуля
				Сбой питания	Проверьте питание и подключение
				Внутренняя неисправность	Связаться с техподдержкой

- Ежедневное обслуживание ограничивается чисткой оборудования.
- Устранение неисправности: Если обнаружена неисправность, пожалуйста, верните на завод для ремонта.
- Ошибка конфигурации: Следующие ошибки конфигурации не приведут к отбрасыванию устройства на стороне DP, но связь Modbus будет ненормальной.

Т а б л и ц а 22 Т а б л и ц а о б н а р у ж е н и я о ш и б о к к о н ф и г у р а ц и и

Н е т .	Аномалии	Ненормальная причина	Метод коррекции
1	Некоторые команды Modbus отправляются неправильно	Ошибка конфигурации модуля общего состояния	Модуль общего состояния разрешается настраивать только в первом слоте, не настраивайте его в других слотах.
2	Некоторые команды Modbus отправляются неправильно	Ошибка конфигурации модуля управления	Модуль управления разрешается настраивать только во втором слоте, не настраивайте его в других слотах.
3	Некоторые команды Modbus отправляются неправильно	Модуль мониторинга ведомой станции G0306-MS не настроен до конца	Настройте модуль мониторинга ведомых устройств, соответствующий параметру «Мониторинг состояния ведомых устройств MODBUS», на последний допустимый слот, а не в середине коммуникационного модуля.
4	Некоторые команды Modbus отправляются неправильно	Параметр «Контроль состояния ведомой станции MODBUS» G0306-MS не соответствует сконфигурированному модулю мониторинга ведомой станции.	Пожалуйста, используйте модуль мониторинга подчиненного устройства, указанный в параметре «Контроль состояния подчиненного устройства MODBUS». Если параметр «Мониторинг состояния ведомой станции MODBUS» указывает на отсутствие модуля мониторинга ведомой станции, не настраивайте модуль мониторинга ведомой станции.
5	После отправки всех настроенных команд Modbus будет отправлено несколько байтов данных.	Параметр «Контроль состояния ведомой станции MODBUS» в G0306-MS не соответствует сконфигурированному модулю мониторинга ведомой станции, а длина сконфигурированного модуля мониторинга ведомой станции больше длины параметра «Контроль состояния ведомой станции MODBUS».	Пожалуйста, настройте модуль мониторинга ведомых устройств, чтобы он соответствовал параметру «Мониторинг состояния ведомых устройств MODBUS».

Chapter 6 Глава 6 Технические характеристики

6.1. Основные параметры

Рабочее напряжение	24V постоянного тока(±20%)
Номинальный ток	$I_{24V} \leq 60 \text{ mA}$
Рабочая Температура	-20 °C ~ 70 °C
Температура хранения	-40 °C ~ 70 °C
Диапазон влажности	5% ~ 95% относительной влажности
Modbus Физический интерфейс	RS485 (настраиваемый терминал)/ RS232
Modbus Режим передачи символов	режим RTU

6.2. Индекс производительности

Уровень защиты	Степень защиты корпуса достигает IP20
Электромагнитная совместимость	Соблюдайте требования к помехоустойчивости промышленных площадок в GB/T 18268.1-2010 «Требования к электромагнитной совместимости для электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного использования. Часть 1: Общие требования». Метод тестирования порта FF соответствует стандарту GB/T 18268.23-2010 «Требования к электромагнитной совместимости для электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного использования, часть 23: специальные требования».

6.3. Физические характеристики

масса	0,2 кг
Конструкционные материалы	Корпус: ABS; Клип: POM

6.4. Параметры связи по умолчанию

Общие параметры связи по умолчанию	
Скорость передачи данных	9600
Бит данных	8
Стоповый бит	1
проверять	НЕТ
G0306-MS параметры связи по умолчанию	
MODBUSведомые Контроль состояния	НЕТ
Режим обновления данных	После всего ответа MD
Режим записи	Продолжайте писать
Мастер интервал отправки	Подчиненный ответ на отправку
Значение интервала времени	500 мс
Канавка	Канавка 1: модуль общего состояния; канавка 2: модуль управления; канавка 3-39: без модуля.
G0306-SS параметры связи по умолчанию	
Адрес ModbusSlave	1

6.5. Код функции поддержки Modbus

1	Читать катушку
2	Чтение дискретного ввода

3	Чтение значения регистра временного хранения
4	Чтение значения входного регистра
5	Напишите одну катушку
6	Написать единый регистр
15	Написать несколько катушек
16	Запись нескольких значений регистра

Приложение 1 Протокол связи Modbus

Отказ от ответственности: нет необходимости разбираться в технических деталях Modbus, чтобы использовать G0306 Modbus для шлюза DP. Это приложение предназначено только для понимания пользователями протокола связи Modbus.

1.1 Протокол связи Modbus

- 1) Протокол Modbus в основном используется для связи между контроллерами. По этому протоколу два контроллера могут взаимодействовать друг с другом или между контроллерами и другими устройствами через сеть (например, Ethernet). Многие устройства в настоящее время используют стандарты протокола связи Modbus.
- 2) В соответствии с международной 7-уровневой сетевой моделью ISO/OSI стандартный протокол Modbus определяет коммуникационный физический уровень, канальный уровень и прикладной уровень ;

Физический уровень: определенные спецификации асинхронной последовательной связи на основе RS232 и RS485;

Канальный уровень: обеспечивает управление доступом к среде на основе идентификации номера станции и режима ведущий/ведомый;

Прикладной уровень: обеспечивает спецификацию информации (или формат сообщения) и функции службы связи ;

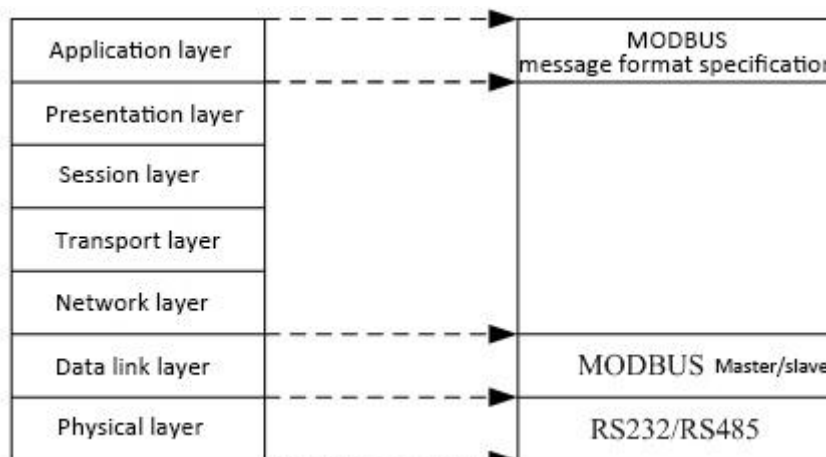


Рис. 50 Модель протокола Modbus

- 3) В настоящее время многие приложения устройств Modbus основаны на RS232/485, а также произошли изменения в сетевой связи Modbus. Используется только прикладной уровень Modbus (информационная спецификация), в то время как нижний уровень использует другие протоколы связи, такие как: Ethernet + TCP/IP на нижнем уровне сеть связи Modbus, беспроводная связь сети Modbus с расширенным спектром и т. д.

1.2 Ключевые моменты протокола Modbus

- 1) Modbus — это протокол связи ведущий/ведомый. Ведущая станция активно посылает сообщение, и только ведомая станция с таким же адресом вызова в сообщении, отправленном ведущей станцией, отправляет ответное сообщение ведущей станции.
 - 2) Когда сообщение отправляется с адресом 0, оно находится в широковещательном режиме, и ответ от ведомого не требуется.
 - 3) Modbus определяет два режима передачи символов: режим ASCII и режим RTU (двоичный); два режима передачи нельзя смешивать.
- ※ Этот продукт можно использовать только в режиме RTU.

Таблица 23 Таблица режимов передачи символов

Характеристика	режим RTU	ASCII-режим
Кодирование	Бинарный	ASCII (печатные символы: 0-9, az, AZ)
Цифры на символ	Стартовый бит: 1 бит	Стартовый бит: 1 бит
Бит данных	Бит данных: 8 бит	Бит данных: 7 бит
Контрольная цифра	Бит четности (необязательно): 1 бит	Бит четности (необязательно): 1 бит
Стоповый бит	Стоповый бит: 1 или 2	Стоповый бит: 1 или 2
Проверка сообщения	CRC (циклическая проверка избыточности)	LRC (Продольная проверка избыточности)

- 4) Проверка ошибок передачи
 - Проверка ошибок передачи проверяется проверкой четности и проверкой избыточности .
 - При возникновении ошибки проверки обработка сообщения останавливается, ведомая станция не продолжает связь и не отвечает на это сообщение;
 - При возникновении ошибки связи сообщение считается ненадежным; ведущая станция Modbus не получает ответа от ведомой станции по прошествии определенного периода времени, т. е. принимает решение о возникновении ошибки связи.
- 5) Уровень сообщения (уровень символов) принимает CRC-16 (проверка ошибок циклическим избыточным кодом)
- 6) Формат сообщения Modbus RTU

Т а б л и ц а 24. Т а б л и ц а ф о р м а т о в с о о б щ е н и й **MODBUS RTU**

Интервал сообщения не менее 3,5 символов	Адрес	код функции	Данные	проверка CRC	Интервал сообщения не менее 3,5 символов
	1*байт	1*байт	N*байт	2*байт	

1.3 Ненормальный ответ Modbus

- 1) Сообщение ведущей станции, полученное ведомой станцией, не имеет ошибки передачи, но ведомая станция не может правильно выполнить команду ведущей станции или не может дать правильный ответ. Ведомая станция ответит «аномальным ответом».
- 2) Формат ответного сообщения об исключении

Пример: мастер-станция отправляет сообщение-запрос, код функции 01, чтение 1 значения катушки 0x04A1.

Таблица 25 Сообщение запроса, отправляемое ведущей станцией (в шестнадцатеричном формате)

Невольничий адрес	Код функции	Высокий начальный адрес	Низкий начальный адрес	Большое количество катушек	Небольшое количество катушек	CRC
0A	01	04	A1	00	01	xxxx

Поскольку наивысший адрес катушки ведомого устройства равен 0x0400, 0x04A1 превышает верхний предел адреса, и ведомое устройство отвечает следующим образом (примечание: наивысшая позиция функционального кода — 1) :

Таблица 26 Ответное сообщение, отправленное ведомой станцией (шестнадцатеричное число)

Невольничий адрес	Код функции	Код исключения	CRC
0A	81	02	xxxx

3) Неправильный код ответа

Таблица 27. Коды ответа на исключительную ситуацию MODBUS

Код исключения	Имя	Значение
0x01	Недопустимая функция	Функция полученного сообщения не может быть выполнена адресованным ведомым устройством. Если выдается команда запроса, этот код означает, что до этого функции программирования не было.
0x02	Неверный адрес данных	Адрес в поле данных запрещен адресованному ведомому
0x03	Незаконные данные	Значение в поле данных запрещено адресуемому ведомому устройству.
0x04	Отказ ведомого оборудования	Когда сервер (или ведомое устройство) пытается выполнить запрошенную операцию, возникает неисправимая ошибка.

1.4 Область хранения Modbus

Область памяти контроллера (или устройства Modbus), участвующего в Modbus, обозначается 0xxxx, 1xxxx, 3xxxx, 4xxxx;

Таблица 28 Область памяти Modbus

Идентификатор магазина	Имя	Тип	Читай пиши	Адрес единицы хранения (десятичный)
0xxxx	Катушка	Кусочек	Читай пиши	00001~0xxxx xxxx: Относится к оборудованию
1xxxx	Дискретный ввод	Кусочек	Только чтение	10001~1xxxx xxxx: Относится к оборудованию
3xxxx	Входной регистр	Слово	Только чтение	30001~3xxxx, xxxx: Относится к оборудованию
4xxxx	Регистр хранения/вывода	Слово	Читай пиши	40001~xxxx: xxxx Связано с оборудованием

1.5 Функциональный код Modbus

Протокол Modbus имеет три типа функциональных кодов Modbus: общедоступные функциональные коды, определяемые пользователем функциональные коды и зарезервированные функциональные коды.

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1) Коды общественных функций | ● Организация MODBUS может быть изменена |
| ● Это четко определенная функция | ● Публично доказано |
| ● Гарантия уникальна | ● Имеет доступные тесты на |

соответствие

- Подтверждено в MB IETF RFC
- Включает определенные публично назначенные функциональные коды и неназначенные функциональные коды, зарезервированные для использования в будущем.

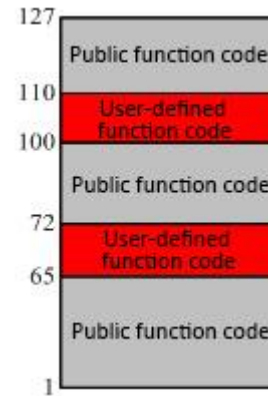


Рис. 51 MODBUS код функции

2) Пользовательский код функции

- Существует два диапазона определения определяемых пользователем функциональных кодов, а именно от 65 до 72 и от 100 до 110.
- Пользователь может выбрать и внедрить функциональный код без какого-либо одобрения со стороны организации MODBUS.
- Нет гарантии, что выбранный код функции уникален.
- Если пользователь хочет сбросить функцию как общедоступный код функции, он должен инициировать RFC, чтобы внести изменение в общедоступную классификацию и назначить новый общедоступный код функции.

3) Зарезервированный код функции

- Функциональные коды, обычно используемые некоторыми компаниями для традиционных продуктов, и функциональные коды, недопустимые для публичного использования.

1.5.1 01 (0x01) Пример чтения катушки

Табл. 29 Формат сообщения запроса ведущей станции (шестнадцатеричный)

Невольничий адрес	Код функции	Старший бит начального адреса катушки	Младший бит начального адреса катушки	Большое количество катушек	Небольшое количество катушек	CRC
11	01	00	13	00	25	xxxx

Функция: Чтение состояния подчиненной катушки 0xxxx

Примечание. Начальный адрес катушки 00000 в сообщении соответствует адресу 00001 в устройстве, а остальные отложены.

В этом примере: прочитать катушку № 17 (0x11) ведомой станции, начальный адрес = 0x0013 = 19, соответствующий адресу 00020 в устройстве; количество витков=0x0025=37; последний адрес=00020+37-1=00056.

Таким образом, функция этого сообщения запроса: чтение катушки 00020—00056 ведомой станции номер 17 (0x11), всего 37 состояний катушки

Таблица 30 Формат ответного сообщения ведомой станции (шестнадцатеричный)

Адрес	Код	Количество	Статус катушки	Статус катушки	Статус катушки	Статус катушки	Статус катушки	CRC
-------	-----	------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----

функции	о байтов	20-27	28-35	36-43	44-51	52-56		
11	01	05	CD	6Б	Би 2	0Э	1Б	xxxx

Функция: Ведомая станция возвращает статус катушки 0xxxx

Этот пример: 0xCD=11001101, соответствует 00020-00027, 0x6B=01101011, соответствует 00028-00035, 0xB2=10110010, соответствует 00036-00043, 0x1B=00011011, соответствует 00052-00056

1.5.2 02 (0x02) Пример чтения дискретного входа

Таблица 31 Формат сообщения основного запроса (шестнадцатеричный)

Невольничий адрес	Код функции	Высокий начальный адрес	Низкий начальный адрес	Дискретный входной номер высокий	Дискретный входной номер низкий	CRC
11	02	00	C4	00	16	xxxx

Функция: Чтение состояния подчиненного дискретного входа 1xxxx

Примечание: Начальный адрес дискретного входа 00000 в сообщении соответствует адресу 10001 в устройстве, а остальные отложены.

Этот пример: Чтение № 17 (0x11) дискретного ввода со станции, начальный адрес=0x00C4=196, соответствующий адресу 10197; номер дискретного входа=0x0016=22, последний адрес=10197+22-1=10218

Таким образом, функция этого сообщения запроса: Чтение № 17 (0x11) дискретного входа ведомой станции 10197-10218, всего 22 дискретных входа.

Таблица 32 Формат ответного сообщения ведомой станции (шестнадцатеричный)

Невольничий адрес	Код функции	Количество байтов	Дискретный ввод 10197-10204	Дискретный ввод 10205-10212	Дискретный ввод 10213-10218	CRC
11	02	03	переменный ток	БД	35	xxxx

Функция: Ведомое устройство возвращается в состояние дискретного входа 1xxxx.

1.5.3 03 (0x03) Пример чтения регистра хранения

Табл. 33 Формат сообщения запроса ведущей станции (шестнадцатеричный)

Невольничий адрес	Код функции	Зарегистрировать начальный адрес высокого уровня	Младший бит начального адреса регистра	Старший номер регистра	Младший номер регистра	CRC
11	03	00	6Б	00	03	xxxx

Функция: Чтение значения вспомогательного регистра временного хранения 4xxxx.

Примечание. Начальный адрес регистра 00000 в сообщении соответствует адресу 40001 в устройстве, а остальные отложены.

В этом примере: чтение 17 (0x11) ведомой станции, содержащей значение регистра, начальный адрес = 0x006B = 107, соответствующий адресу 40108; номер регистра=0003; конечный адрес=40108+3-1=40110.

Следовательно, функция этого сообщения запроса: прочитать значение 3 регистров временного хранения 40108-40110 ведомой станции номер 17 (0x11).

Таблица 34 Формат ответного сообщения ведомой станции (шестнадцатеричный)

Невольничий адрес	Код функции	Количество байтов	Регистр 40108 высокий	Регистр 40108 низкий	Регистр 40109 высокий	Регистр 40109 низкий	Регистр 40110 высокий	Регистр 40110 низкий	CRC
11	03	06	02	2Б	01	06	2А	64	xxxx

Функция: Ведомая станция возвращает значение регистра хранения 40108-40110; (40108)=0x022B, (40109)=0x0106, (40110)=0x2A64

1.5.4 04 (0x04) Пример чтения входного регистра

Табл. 35 Формат сообщения запроса ведущей станции (шестнадцатеричный)

Невольничий адрес	Код функции	Зарегистрировать начальный адрес высокого уровня	Зарегистрировать начальный адрес низкий	Старший номер регистра	Младший номер регистра	CRC
11	04	00	08	00	01	xxxx

Функция: Чтение значения подчиненного входного регистра 3xxxx

Примечание. Начальный адрес регистра 00000 в сообщении соответствует адресу 30001 в устройстве, а остальные отложены.

В этом примере: прочитать значение входного регистра со станции №17 (0x11), начальный адрес=0x0008=0008, соответствующий адресу 30009; количество регистров=0001; последний адрес=30009.

Таким образом, функция этого сообщения запроса: Считать значение 1 регистра временного хранения 30009 ведомой станции № 17 (0x11).

Таблица 36 Формат ответного сообщения ведомой станции (шестнадцатеричный)

Невольничий адрес	Код функции	Количество байтов	Входной регистр высокий	Входной регистр низкий	CRC
11	04	02	01	01	xxxx

Функция: Ведомая станция возвращает значение входного регистра 30009; (30009) =0x0101

1.5.5 05 (0x05) Пример записи одной катушки

Табл. 37 Формат сообщения запроса ведущей станции (шестнадцатеричный)

Невольничий адрес	Код функции	Адрес катушки высокий	Низкий адрес катушки	отметка отключения	отметка отключения	CRC
11	05	00	переменный ток	ФФ	00	xxxx

Функция: Запишите значение катушки 0xxxx ведомой станции № 17. Стартовый адрес катушки 00000 в сообщении соответствует адресу 00001 в устройстве, а остальные отложены.

Отключить mark=0xFF00, включить катушку

Метка отключения = 0x0000, Выключить катушку.

В данном примере: начальный адрес=0x00AC=172, адрес в соответствующем устройстве 00173.

Следовательно, функция этого сообщения запроса: записать подчиненную катушку № 17 00173 как состояние ВКЛ.

Т а б л и ц а 38 Ф о р м а т о т в е т н о г о с о о б щ е н и я в е д о м о й с т а н ц и и (ш е с т н а д ц а т е р и ч н ы й , в о з в р а щ а е т с я и с х о д н ы й т е к с т)

Невольничий адрес	Код функции	Адрес катушки высокий	Низкий адрес катушки	отметка отключения	отметка отключения	CRC
11	05	00	AC(172)	ФФ	00	xxxx

Функция: после записи ведомой катушки № 17 0173 в положение ON исходный текст будет возвращен.

1.5.6 06 (0x06) Пример записи одного регистра

Табл. 39 Формат сообщения запроса ведущей станции (шестнадцатеричный)

Невольничий адрес	Код функции	Регистрационный адрес высокий	Низкий адрес регистрации	Значение данных высокое	Низкое значение данных	CRC
11	06	00	87(135)	03	9Э	xxxx

Функция: Запишите значение одного регистра временного хранения 4xxxx. Начальный адрес регистра

00000 в сообщении соответствует адресу 40001 в устройстве, а остальные отложены.

Этот пример: запишите значение единственного регистра временного хранения 40136 17-й ведомой станции = 0x039E.

Таблица 40 Формат ответного сообщения ведомой станции (шестнадцатеричный, возвращается исходный текст)

Невольничий адрес	Код функции	Регистрационный адрес высокий	Низкий адрес регистрации	Значение данных высокое	Низкое значение данных	CRC
11	06	00	87(135)	03	9Э	xxxx

Функция: после записи значения единственного регистра временного хранения 40136 17-й ведомой станции = 0x039E возвращается исходный текст.

1.5.7 15 (0x0F) Пример записи нескольких катушек

Табл. 41 Формат сообщения запроса ведущей станции (шестнадцатеричный)

Невольничий адрес	Код функции	Адрес катушки Высокий	Адрес катушки Низкий	Количество катушек Высокий	Количество катушек Низкий	байт считать	Состояние катушки 20-27	Состояние катушки 28-29	CRC
11	0F	00	13	00	0A	02	CD	00	xxxx

Функция: запись нескольких непрерывных катушек 0xxxx в качестве состояния ВКЛ/ВЫКЛ.

Примечание. Начальный адрес катушки 00000 в сообщении соответствует адресу 00001 в устройстве, а остальные отложены.

В данном примере: записать несколько непрерывных витков с ведомой станции с номером 17 (0x11), начальный адрес витка=0x0013=19, соответствующий адресу 00020; количество витков=0x000A=10; последний адрес=00020+10-1=00029.

Следовательно, функция этого сообщения-запроса: записать значение 10 катушек 00020—00029 ведомой станции №17 (0x11); среди них адрес 00020-00027 записывается в 0xCD, а адрес 00028-00029 записывается в 0x00

Таблица 42 Формат ответного сообщения ведомой станции (шестнадцатеричный)

Невольничий адрес	Код функции	Адрес катушки высокий	Низкий адрес катушки	Большое количество катушек	Небольшое количество катушек	CRC
11	0F	00	13	00	0A	xxxx

Функция: обратный адрес катушки и номер катушки

1.5.8 16 (0x10) Запись нескольких регистров

Табл. 43 Формат сообщения запроса ведущей станции (шестнадцатеричный)

Адрес	Код функции	Регистрационный адрес высокий	Низкий адрес регистрации	Старший номер регистра	Младший номер регистра	байт считать	данные Высокое положение	данные Низкий	данные Высокое положение	данные Низкий	CRC
11	10	00	13	00	0A	02	CD	00			xxxx

Функция: установка нескольких значений регистра временного хранения 4xxxx ведомого устройства.

Примечание. Начальный адрес регистра временного хранения 40000 в сообщении соответствует адресу 40001 в устройстве, а остальные отложены.

В этом примере: задано несколько значений регистра хранения с ведомой станции № 17 (0x11), начальный адрес регистра = 0x0087 = 135, соответствующий адрес 40136, количество катушек = 0x0002 = 2, последний адрес = 40135. +2-1=40137;

Следовательно, функцией этого сообщения запроса является: предварительно установить значение 2 регистров временного хранения ведомой станции с номером 17 (0x11); записать 0x0105 на адрес 40136; записать 0x0A10 на адрес 40137

Таблица 44 Формат ответного сообщения ведомой станции (шестнадцатеричный)

Невольничий адрес	Код функции	Регистрационный адрес высокий	Низкий адрес регистрации	Старший номер регистра	Младший номер регистра	CRC
11	10	00	87	00	02	xxxx

Функция: вернуть адрес регистра и номер регистра

Приложение 2 G0306 Таблица кодов выбора шлюза Modbus для DP

Таблица кодов выбора	G0306		Шлюз Modbus к DP	
			Кодовое имя	Аппаратный интерфейс
			R4 (можно опустить)	RS485
			Кодовое имя	Программный интерфейс
			MRM (можно не указывать)	Ведущее устройство Modbus RTU
	G0306 - (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