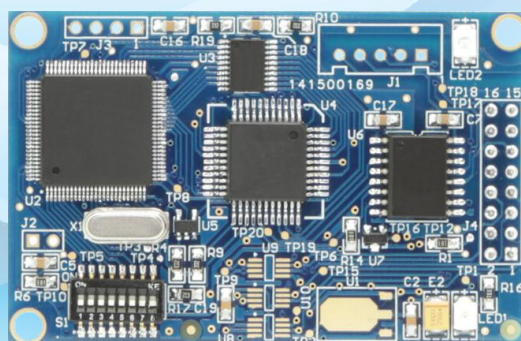




**M0306**

## **Встроенный модуль MODBUS-DP**

Руководство пользователя



## ОСТОРОЖНОСТЬ

1. Не снимайте и не устанавливайте компоненты случайным образом.
2. Пожалуйста, проверьте, соответствует ли мощность запросу мощности в руководстве пользователя.

## Версия

V2.0

## Отказ от ответственности

Мы проверили содержание этой публикации, чтобы обеспечить соответствие описанному аппаратному и программному обеспечению. Поскольку дисперсию нельзя полностью исключить, мы не можем гарантировать полную согласованность. Тем не менее, информация в этой публикации регулярно пересматривается, и любые необходимые исправления включаются в последующие издания.

## Корпорация Микрокибер 2016

Технические данные могут измениться в любое время.





## ОГЛАВЛЕНИЕ

|              |                                                                              |    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Глава 1      | Обзор.....                                                                   | 1  |
| 1.1          | Возможности модуля.....                                                      | 1  |
| 1.2          | Процесс разработки продукта.....                                             | 3  |
| 1.3          | Габаритный размер.....                                                       | 4  |
| 1.4          | Структура модуля.....                                                        | 4  |
| Глава 2      | Установка.....                                                               | 5  |
| 2.1          | Внешний интерфейс модуля.....                                                | 5  |
| 2.1.1        | Определение контактов и инструкции пользовательского интерфейса 1 (J4) ..... | 5  |
| 2.1.2        | Дисковый переключатель (S1) .....                                            | 6  |
| 2.2          | Установка модуля.....                                                        | 6  |
| Глава 3      | Принцип работы .....                                                         | 8  |
| 3.1          | Рабочий режим.....                                                           | 8  |
| 3.2          | Отображение данных Modbus и PROFIBUS.....                                    | 9  |
| 3.2.1        | Чтение входных данных катушки.....                                           | 9  |
| 3.2.2        | Чтение входных данных регистра.....                                          | 10 |
| 3.2.3        | Запись выходных данных катушки.....                                          | 10 |
| 3.2.4        | Запись выходных данных регистра.....                                         | 10 |
| Глава 4      | Конфигурация и использование модуля.....                                     | 12 |
| 4.1          | Описание.....                                                                | 12 |
| 4.2          | Информация о параметрах.....                                                 | 12 |
| 4.2.1        | Параметры управления всего устройства.....                                   | 12 |
| 4.2.2        | Параметры связи Modbus.....                                                  | 12 |
| 4.2.3        | Параметры управления вводом и выводом Modbus.....                            | 13 |
| 4.2.4        | Параметры связи PROFIBUS.....                                                | 13 |
| 4.2.5        | Параметры пользователя .....                                                 | 16 |
| 4.2.6        | Параметры настройки адреса DP для последовательного порта.....               | 17 |
| 4.2.7        | Восстановление заводских настроек.....                                       | 18 |
| 4.2.8        | Генерация GSD-файлов.....                                                    | 18 |
| 4.3          | Использование модуля.....                                                    | 18 |
| 4.3.1        | Установка адреса ведомой станции.....                                        | 18 |
| 4.3.2        | Конфигурация устройства.....                                                 | 19 |
| Глава 5      | Modbus通信异常诊断.....                                                            | 23 |
| 5.1          | Онлайн-мониторинг устройства.....                                            | 23 |
| 5.2          | Информация о модуле мониторинга.....                                         | 24 |
| 5.3          | Диагностика ведомого DP.....                                                 | 25 |
| 5.4          | Анализ диагностической информации.....                                       | 26 |
| Глава 6      | Файл GSD, Сертификационный тест ID.....                                      | 29 |
| 6.1          | GSD-файл, Идентификационные и сертификационные испытания .....               | 29 |
| 6.1.1        | GSD-файл (Электронный техпаспорт) .....                                      | 29 |
| 6.1.2        | Идентификатор (Идентификационный номер) .....                                | 30 |
| 6.1.3        | Сертификационные испытания.....                                              | 30 |
| 6.2          | GSD-файл и идентификатор пользовательского продукта.....                     | 30 |
| Глава 7      | Обслуживание.....                                                            | 30 |
| Глава 8      | Техническая спецификация.....                                                | 32 |
| 8.1          | Основной параметр.....                                                       | 32 |
| 8.2          | Функциональный код поддержки Modbus .....                                    | 32 |
| Приложение 1 | Пример GSD-файла.....                                                        | 33 |
| Приложение 2 | Выбор модели.....                                                            | 34 |

## Глава 1 ОБЗОР

Встроенный модуль M0306 Modbus to DP является одним из встроенных модулей Microcyber серии M, разработанных Microcyber Corporation. Эта серия встраиваемых модулей имеет такие характеристики, как одинаковый размер, одинаковый интерфейс, простота обновления, простота настройки и т. д. Это идеальный выбор для пользователей, желающих быстро разработать оборудование полевой шины.

Встраивая M0306 в оборудование пользователей с возможностями связи Modbus-RTU, пользовательское оборудование можно заменить ведомой станцией Profibus DP.

Пользователь может быстро получить оборудование Profibus DP, FF, HART и т. д., заменив другие модули серии M.

Этот продукт имеет четыре типа в зависимости от напряжения питания микроконтроллера и наличия пользовательского интерфейса 2. Пожалуйста, проверьте подробно в **Ошибка! Источник ссылки не найден..** M0306 Встроенный Modbus на DP модуль показан на рисунке Рисунок1.1:

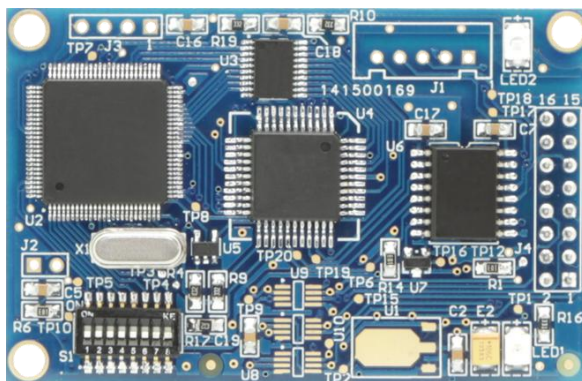


Рис. 1.1 M0306 Modbus — встроенный модуль DP

### 1.1 Особенности модуля

- 1)**Короткий период разработки:** Пользователю не нужно понимать технологию разработки PROFIBUS, не нужно приобретать систему разработки PROFIBUS, также не нужно компилировать файл GSD, продукт PROFIBUS с интеллектуальной собственностью будет разработан в короткие сроки.;
- 2)**Тот же размер:** Встраиваемые модули Microcyber M-серии имеют такой же размер, 65 мм. (длина) \*42мм (ширина) .
- 3)**Тот же интерфейс:** Встроенные модули Microcyber серии M используют 16-контактный разъем с шагом 2,54 дюйма и совместимыми функциями.
- 4)**Легко обновить:** Замена Microcyber M-серии различными встроенными модулями позволяет добиться различных протоколов устройства.
- 5)**Гибкая конфигурация:** Пользователи могут использовать инструмент конфигурации Microcyber для его настройки, что является простым и



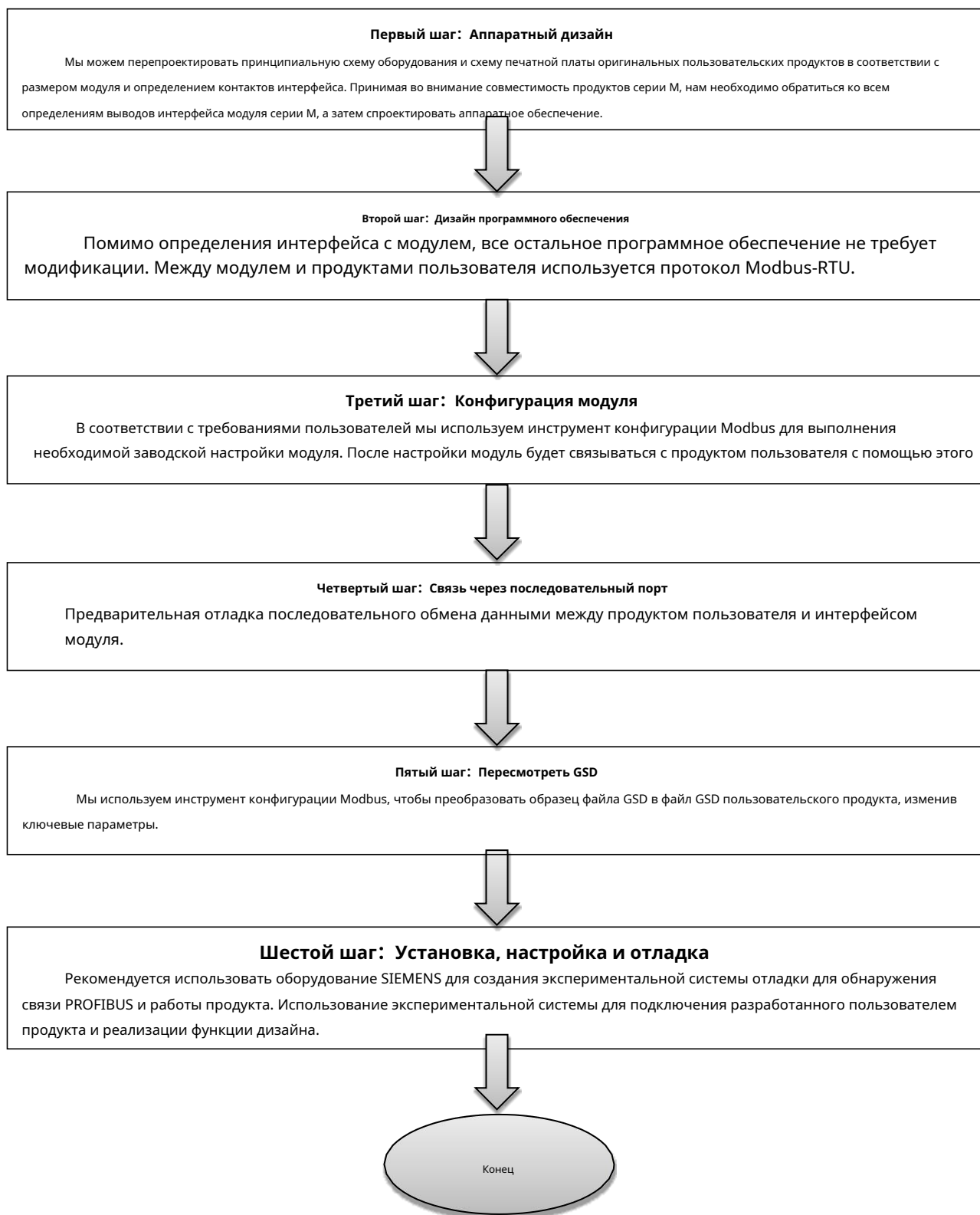
удобно работать

6) **Простое приложение:** MCU пользовательского продукта считывает (записывает) данные ввода/вывода в коммуникационный модуль через последовательный порт. Коммуникационный модуль автоматически передает их в обмен данными между данными PROFIBUS-DP и мастер-станцией PROFIBUS.;

7) **Широкое применение:** Широко используется для всех видов продуктов, таких как преобразователь, запуск двигателя защитное устройство, интеллектуальный высоковольтный электроприбор, устройство измерения мощности, различные передатчики, интеллектуальное оборудование для измерения поля, контрольно-измерительные приборы и т. д.

8) **Обеспечить на основе OEM:** Пользователь имеет независимые права на интеллектуальную собственность, бренд и право на регистрацию товарного знака.

## 1.2 Процесс разработки продукта



### 1.3 Размер контура

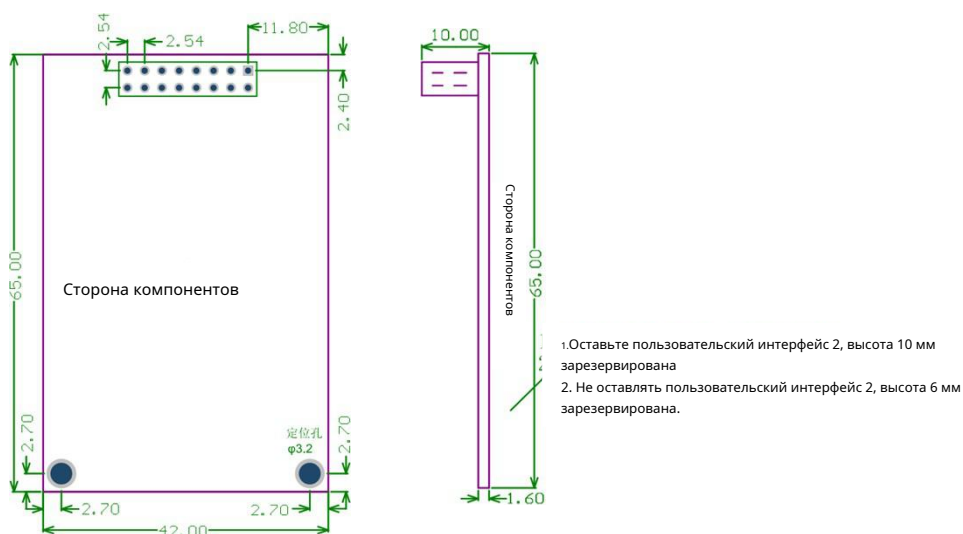


Рисунок 1.2 Размер контура (единица: мм)

### 1.4 Структура модуля

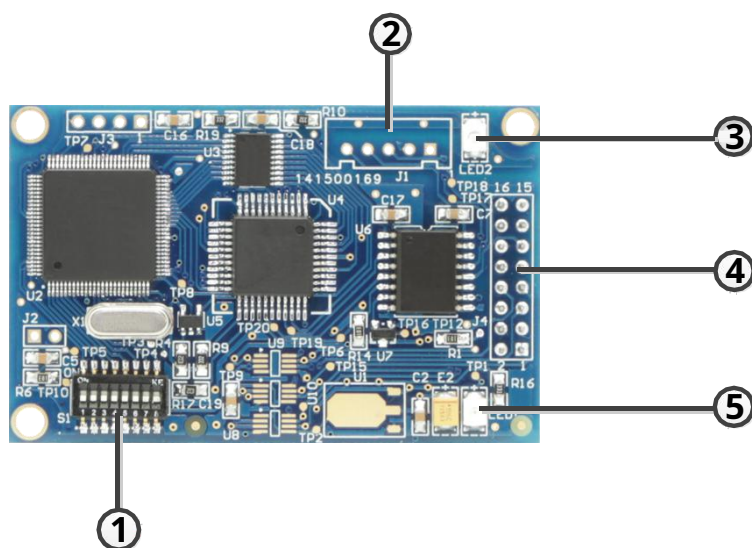


Рисунок 1. Структура модуля

|   |                                   |   |                                   |   |                               |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Циферблатный переключатель (S1)   | 2 | Пользовательский интерфейс 2 (J1) | 3 | Индикация связи Modbus (LED2) |
| 4 | Пользовательский интерфейс 1 (J4) | 5 | Индикация связи DP (LED1)         |   |                               |

## Глава 2 МОНТАЖ

### 2.1 Внешний интерфейс модуля

#### 2.1.1 Определение вывода и инструкции по пользовательскому интерфейсу1 (J4)

Пользовательский интерфейс обеспечивает модуль одним сигнальным изолированным источником питания постоянного тока, последовательным интерфейсом между двумя платами, а также световыми индикаторами и другими функциями. Конкретное описание показано в таблице Таблица 2.1.

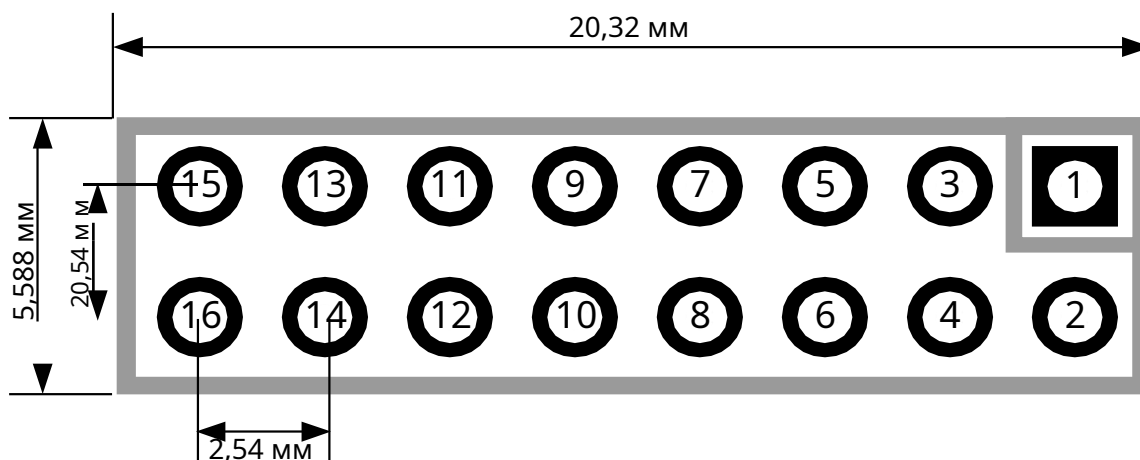


Рисунок 2.1 Определение контакта и размер контура пользовательского интерфейса

Как показано на рисунке Фигура 2.1, пользовательский интерфейс 1 использует 16-контактный разъем, определенные контакты определяются как следует:

Таблица 2.1 Определение контакта пользовательского интерфейса

| Приколооть | ввод/вывод | Описание                                          | Приколооть | ввод/вывод | Описание                                                        |
|------------|------------|---------------------------------------------------|------------|------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1          | Я          | ВКК (5,0 В / 3,3 В постоянного тока)              | 2          | О          | Заземление VCC                                                  |
| 3          | Я          | Процессор Сброс, низкий уровень достоверности     | 4          | ввод/вывод | Сдержанный                                                      |
| 5          | О          | Последовательная передача данных ЦП               | 6          | ввод/вывод | Сдержанный                                                      |
| 7          | ввод/вывод | Сдержанный                                        | 8          | Я          | Прием последовательных данных ЦП                                |
| 9          | О          | Подключите контакт № 4 разъема PROFIBUS DP типа D | 10         | О          | ДП коммуникация состояние индикация                             |
| 11         | ввод/вывод | Подключите контакт № 3 разъема PROFIBUS DP типа D | 12         | ввод/вывод | Подсоедините контакт № 8 разъема PROFIBUS DP типа D.            |
| 13         | ввод/вывод | Сдержанный                                        | 14         | ввод/вывод | Сдержанный                                                      |
| 15         | Я          | 5В изолированный источник питания                 | 16         | О          | ОВ (изоляция власть поставлять заземление, изолированное с GND) |



### 2.1.2 Дискový переключатель (S1)

- Дискový переключатель содержит настройку адреса ведомой станции PROFIBUS DP и функцию выбора режима работы.

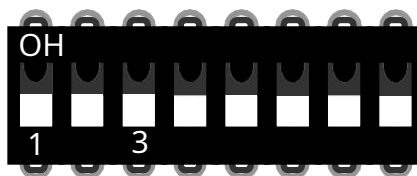


Рисунок 2.2 Дискový переключатель S1

Табл. 2.2 Циферблатный переключатель S1 Функция Описание

| Нет. | Имя | Описание                                                                                  |
|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 1   | Если ВКЛ., адрес+1, если не, адрес+0.                                                     |
| 2    | 2   | Если ВКЛ., адрес +2, если не, адрес +0.                                                   |
| 3    | 4   | Если ВКЛ., адрес +4, если не, адрес +0.                                                   |
| 4    | 8   | Если ВКЛ., адрес +8, если не, адрес +0.                                                   |
| 5    | 16  | Если ВКЛ., адрес +16, если не, адрес +0.                                                  |
| 6    | 32  | Если ВКЛ., адрес +32, если не, адрес +0.                                                  |
| 7    | 64  | Если ВКЛ., адрес +64, если не, адрес +0.                                                  |
| 8    | М   | М0306 настройка рабочего режима, ON — режим конфигурации, OFF — нормальный рабочий режим. |

## 2.2 Установка модуля

М0306 имеет три монтажных отверстия Ф3, и его можно закрепить на плате пользователя с помощью трех шестиугольных призм (высота 11 мм).

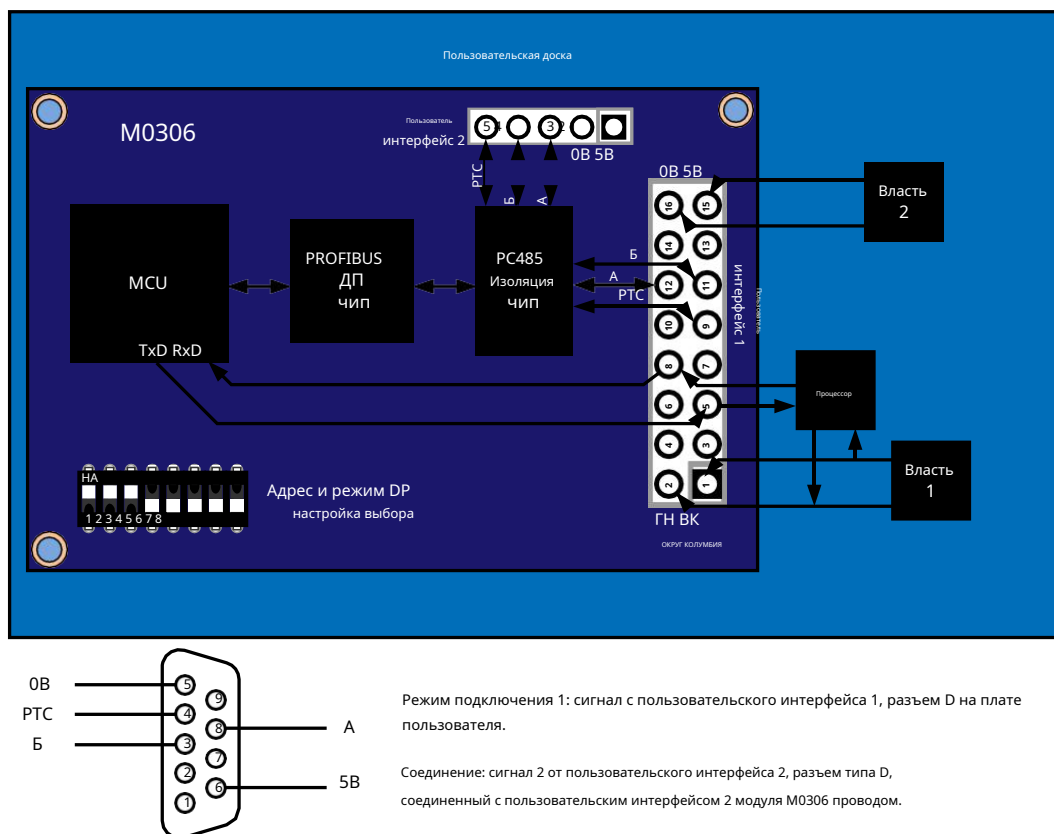


Рисунок 2.3 Установка модуля

## Глава 3 ПРИНЦИП РАБОТЫ

M0306 поддерживает встроенное соединение «один к одному» с пользовательской платой RTU Modbus. Основная функция заключается в подключении пользовательской платы к сети PROFIBUS, что делает ее ведомой PROFIBUS DP. устройство. Схема подключения системы M0306 представлена на рис. 3.1.:

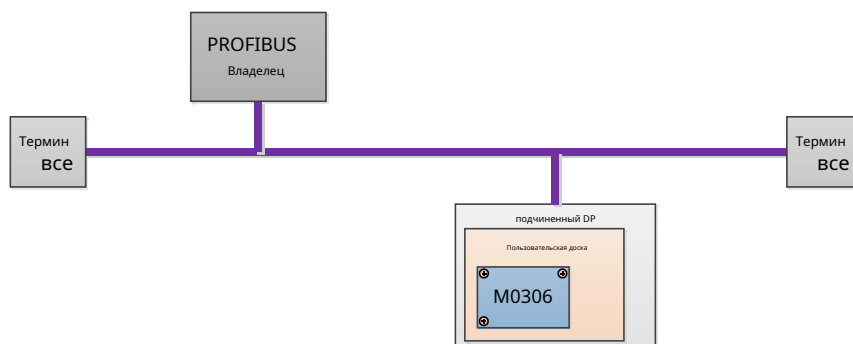


Рисунок 3.1 Схема подключения системы M0306

Модуль M0306 может завершить преобразование протоколов между PROFIBUS и Modbus, чтобы обеспечить сопоставление и прозрачную передачу между входными и выходными данными Modbus платы пользователя и входными и выходными данными главной системы управления PROFIBUS. Принцип работы M0306 показан на Рисунок 3.2.

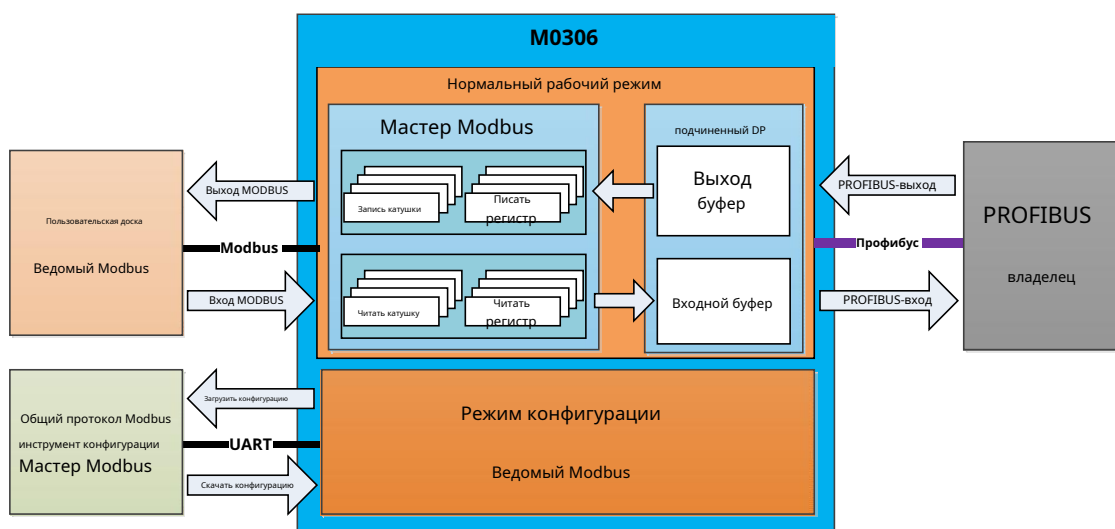


Рисунок 3.2 Принцип работы M0306

### 3.1 Рабочий режим

M0306 поддерживает два режима работы: режим конфигурации и нормальный режим работы, который можно переключать в режиме реального времени в соответствии с переключателем.

Когда M0306 работает в режиме конфигурации, M0306 используется в качестве ведомой станции Modbus, в то время как Modbus инструмент общей конфигурации используется в качестве мастер-станции Modbus. С помощью инструмента общей конфигурации Modbus, Помимо настройки базовой информации, такой как идентификатор производителя, идентификатор устройства и источники адреса устройства,

Основная функция - конфигурация пользовательской платы чтения-записи Modbus ввода и вывода данных команды Modbus.

информация о параметрах очереди, например, какой код функции MODBUS используется параметрами для чтения и записи, какой регистрационный адрес и так далее. После настройки информация будет загружена в M0306.

В нормальном рабочем режиме M0306 является ведущей станцией на стороне Modbus, плата пользователя — ведомой Modbus.

станция. В соответствии с настроенными параметрами и механизмами M0306 циклически отправляет Modbus

очередь команд на пользовательскую плату для чтения и записи входных и выходных данных Modbus пользовательской платы. M0306

— это подчиненная станция DP на терминале PROFIBUS, осуществляющая обмен входными и выходными данными PROFIBUS в режиме реального времени с ведущей системой управления PROFIBUS.

## 3.2 Данные Modbus и отображение данных PROFIBUS

Основная функция модуля M0306 заключается в реализации сопоставления и прозрачной передачи между входными и выходными данными Modbus платы пользователя и входными и выходными данными ведущей системы управления PROFIBUS.

Конкретное отношение отображения данных показано на рисунке 3.3:

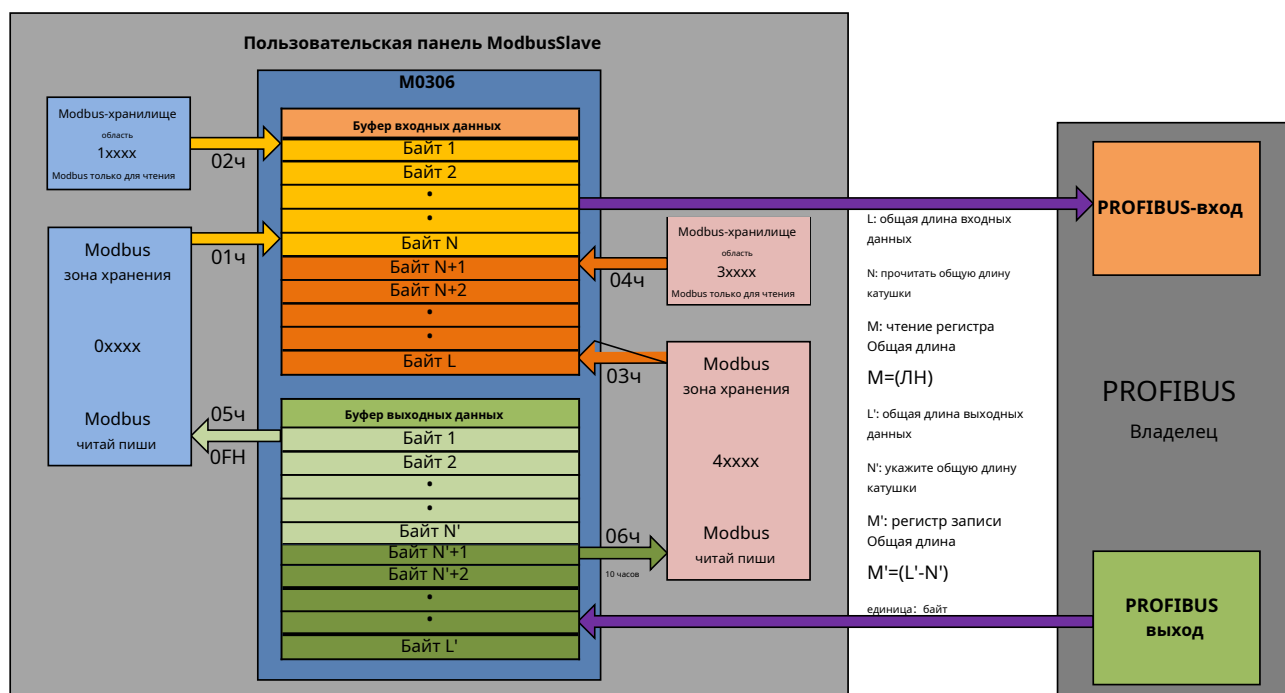


Рис. 3.3 Соотношение отображения данных ввода/вывода Modbus и PROFIBUS

Во время использования модуля пользователь может осуществлять обмен данными ввода-вывода между модулем и пользовательской платой посредством специальной конфигурации команды Modbus. соответствие адреса хранилища данных ввода-вывода в ведущей системе PROFIBUS связано с «идентификатором конфигурации ввода-вывода», а также с конкретным типом системы ведущей станции PROFIBUS. Конкретная конфигурация модуля и методы применения будут представлены в четвертой главе. Ниже приведен пример ведущей системы ПЛК SIEMENS серии S7-300, в которой представлено сопоставление адресов данных ввода-вывода между пользовательской платой и ведущей системой PROFIBUS.

### 3.2.1 Чтение ввода катушки

Как показано на рисунке 3.4., M0306 считывает данные о состоянии 20 катушек из области цифрового хранения пользовательской платы. (0xxxx/1xxxx) с помощью команды 01H или 02H. Данные о состоянии катушек 1-8 сохраняются в адресном байте 0 входных данных, буфер, 9-16 в 1 адресном байте, 17-20 находится в 2 байтах адреса. Наконец, отправьте 3 байта входных данных на Ведущая система управления PROFIBUS, соответствующая байтам адреса IB0..IB2 в области ввода PROFIBUS.

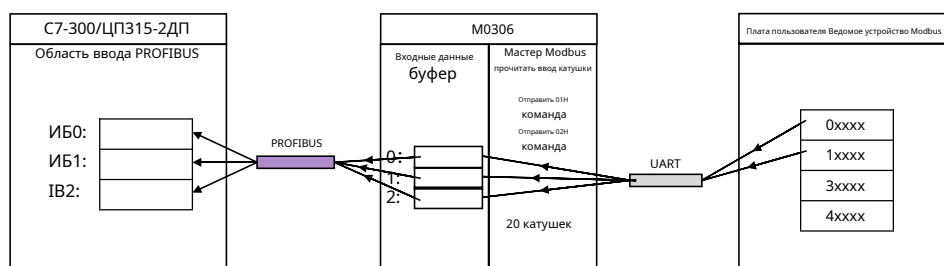


Рис. 3.4 Чтение адреса входных данных катушки и передача

### 3.2.2 Чтение ввода регистра

Как показано на рисунке 3.5, M0306 прочитает 3 слова аналоговых данных из аналогового хранилища пользовательской платы. области (3xxxx/4xxxx) с помощью команды 03H или 04H. Первые аналоговые данные сохраняются в 3, 4 адресных байте ввода буфер данных, второй находится в 5, 6 байт адреса, третий в 7, 8 байт адреса. Наконец отправить 3 слова (6 байт) аналоговый вход в главную систему управления PROFIBUS, соответствующий байтам адреса PROFIBUS IB256..IB261 в области ввода.

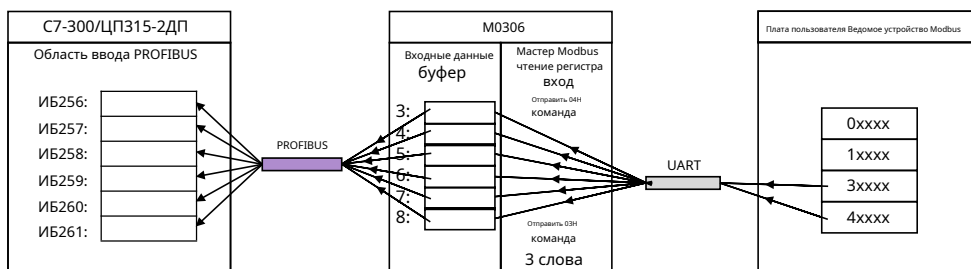


Рис. 3.5 Отображение и передача адресов входных данных регистра чтения

### 3.2.3 Запись выхода катушки

Как показано на рисунке 3.6, QB0..QB2 — выходной адрес PROFIBUS для 20 катушек. (3 байта) цифровой выход назначается главной системой управления PROFIBUS. M0306 сохранит 3 байта выходных данных в 0,2 байте адреса буфера выходных данных, а затем отправит их в цифровую область хранения платы пользователя (0xxxx) с помощью команды 05H или 0FH.

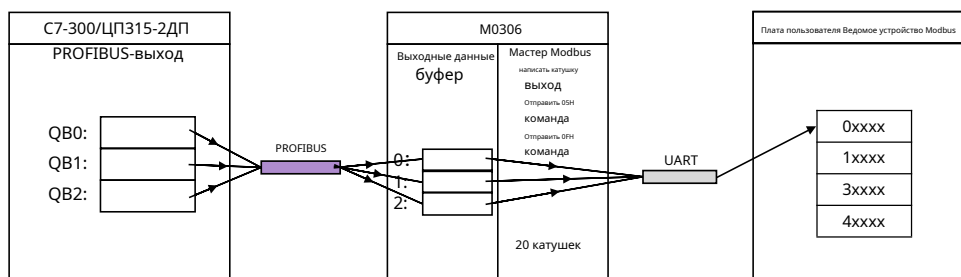


Рис. 3.6 Запись отображения адресов выходных данных катушки и их передача

### 3.2.4 Вывод регистра записи

Как показано на рисунке 3.7., QB256..QB261 — выходной адрес PROFIBUS для 3 слов (6 байт) аналог выходных данных, назначенные главной системой управления PROFIBUS. M0306 сохранит 6 байт выходных данных в 3,8 адресных байта буфера выходных данных, а затем отправит их в область аналогового хранения (4xxxx) платы пользователя с помощью команды 06H или 10H.

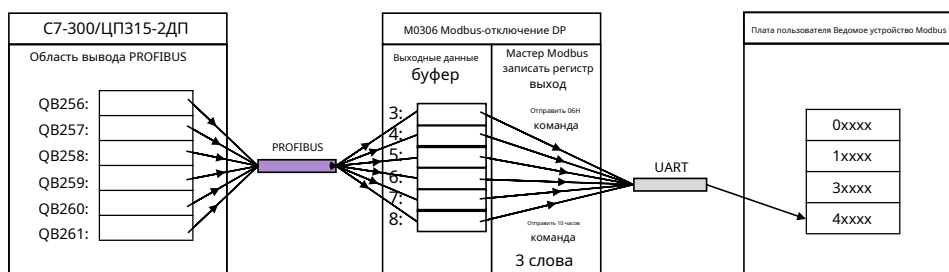


Рис. 3.7 Отображение и передача адресов выходных данных регистра записи

## Глава 4 КОНФИГУРАЦИЯ МОДУЛЯ И

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

#### 4.1 Описание

Перед запуском режима нормальной работы пользователю необходимо настроить M0306 в режиме конфигурации. Метод заключается в следующем:

- 1) Установите бит переключателя модуля S1.8 в положение ON, включив питание модуля;
- 2) Через TTL к устройству последовательного порта подключите модуль к последовательному порту компьютера;
- 3) Установите и откройте инструмент общей конфигурации Modbus, добавьте устройство, добавив серийный номер. порт;
- 4) После сканирования устройства основные параметры информации об устройстве будут считаны в инструмент общей конфигурации. Затем пользователь может обратиться к конкретным потребностям параметров конфигурации для изменения модуля;
- 5) Сохраните конфигурацию. Пользователь может сохранить файл конфигурации с помощью функции сохранения параметров конфигурации после параметров конфигурации, загрузить сохраненный файл конфигурации перед пакетной настройкой различных модулей, с другими рабочими модулями параметров для пакетной загрузки.

#### 4.2 Информация о параметрах

##### 4.2.1 Параметры управления всего устройства

Таблица 4.1 Параметры управления всего устройства

| Имя параметра                         | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | По умолчанию |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Протокол                              | Внутренний протокол модуля M0306 (только чтение) .                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0x0306       |
| Данные параметра<br>знак конфигурации | Признак эффективности параметров конфигурации, указывающий на состояние внутренних параметров модуля.<br>0x00: неверный (конфигурация текущего параметра модуля недействительна)<br>0xFEDCCDEF: действительный (текущая конфигурация параметров модуля действительна, то есть текущие параметры конфигурации разрешающего модуля) | 0            |

##### 4.2.2 Параметры связи Modbus

Параметры связи Modbus — это самые основные параметры конфигурации между модулем и пользовательской платой. Только когда эти параметры настроены правильно, модуль может правильно взаимодействовать с пользовательской платой.

Таблица 4.2 Параметры связи Modbus

| Имя параметра            | Описание            |         |             |          |          | По умолчанию |
|--------------------------|---------------------|---------|-------------|----------|----------|--------------|
| Скорость передачи данных | 0: 2400             | 1: 4800 | 2: 9600     | 3: 14400 | 4: 19200 | 4            |
| Биты данных              | 0:8 (только чтение) |         |             |          |          | 0            |
| Режим проверки           | 0: Нет              | 1: Даже | 2: нечетный |          |          | 1            |



|                                  |                                                                                                                           |     |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Тип интерфейса                   | 0: TTL      1: RS232 (сдержанный)      2: RS485 (сдержанный)                                                              | 0   |
| Стоповые биты                    | 0: один стоповый бит      1: два стоповых бита      (только для чтения: устанавливается автоматически по режиму проверки) | 0   |
| ведомая станция                  | Плата пользователя Адрес связи ведомой станции Modbus, диапазон адресов: 1~255                                            | 1   |
| Порядок проверки CRC             | Порядок проверки CRC<br>0: нормальный (низкий высокий) 1: поменял местами (высокая низкая)                                | 0   |
| Тайм-аут                         | Время ожидания тайм-аута, диапазон: 300 мс~1000 мс                                                                        | 300 |
| Количество повторных попыток раз | тайм-аут, количество раз, диапазон: 1~10 (использование цикла передачи команд Modbus)                                     | 3   |

### 4.2.3 Параметры управления вводом и выводом Modbus

В нормальном режиме работы терминал Modbus M0306 является ведущим устройством, которое может считывать и записывать входные и выходные данные платы пользователя, отправляя команду Modbus на плату пользователя. Конфигурацию параметров управления, связанных с командой Modbus, которые необходимо настроить, можно настроить с помощью инструмента общей конфигурации Modbus.

Таблица 4.3 ModbusВходной и выходной контрольный параметр

| Имя параметра                     | Описание                                                                     | По умолчанию |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Modbus команда количество         | Количество команд Modbus с петлевой связью платы пользователя N (0~20)       | 1            |
| Общая длина входных данных        | Фактическая общая длина входных данных пользовательской панели (0~244 байта) | 1            |
| Общая длина выходных данных       | Фактическая общая длина выходных данных платы пользователя (0~244 байта)     | 0            |
| Функция команды 1 код             | Код функции команды Modbus (01ч, 02ч, 03ч, 04ч, 05ч, 06ч, 0FH, 10 часов)     | 01ч          |
| Регистр команды 1 адрес           | Действующий адрес регистра Modbus (0~65535)                                  | 1            |
| Команда 1 данные количество       | Рабочая катушка или номер регистра (катушка: 1~1952, регистр: 1~122)         | 8            |
| Режим обновления данных команды 1 | Команда чтения: Нет; команда записи: всегда писать (0) / изменить запись (1) | 0            |
| Функция команды 2 код             | Код функции команды Modbus (01ч, 02ч, 03ч, 04ч, 05ч, 06ч, 0FH, 10 часов)     | Икс          |
| Регистр команды 2 адрес           | Действующий адрес регистра Modbus (0~65535)                                  | 0            |
| Команда 2 данные количество       | Рабочая катушка или номер регистра (катушка: 1~1952, регистр: 1~122)         | 1            |
| Режим обновления данных команды 2 | Команда чтения: Нет; команда записи: всегда писать (0) / изменить запись (1) | 0            |
| ...                               | ...                                                                          |              |
| Функция команды N код             | Код функции команды Modbus (01ч, 02ч, 03ч, 04ч, 05ч, 06ч, 0FH, 10 часов)     | Икс          |
| Регистр команды N адрес           | Действующий адрес регистра Modbus                                            | 0            |
| Команда N данные количество       | Рабочая катушка или номер регистра (катушка: 1~1952, регистр: 1~122)         | 1            |
| Команда N данные режим обновления | Команда чтения: Нет; команда записи: всегда писать (0) / изменить запись (1) | 0            |

Описание параметра:





Инструмент общей конфигурации Modbus делит команду Modbus на четыре группы: чтение катушки, чтение регистра, запись катушки, запись в регистр. Пользователю нужно только добавить команду Modbus и установить соответствующие параметры, другие параметры автоматически рассчитываются программным обеспечением инструмента конфигурации.

## 4.2.4 Параметры связи PROFIBUS

В нормальном рабочем режиме терминал PROFIBUS модуля M0306 является ведомой станцией, которая осуществляет циклический обмен данными PROFIBUS с системой управления ведущей станцией PROFIBUS. Обязательные параметры включают идентификационный номер устройства, длину данных конфигурации ввода-вывода и конкретное содержимое данных конфигурации ввода-вывода.

Таблица 4.4 Параметры связи PROFIBUS

| Имя параметра                             | Описание                                                                                                                                                                                                                                                     | По умолчанию |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Идентификатор устройства                  | Чтобы разработать оборудование DP, сначала нужно стать членом организации PI, а затем применить идентификатор устройства. лица, не являющиеся членами, не могут его применять. Идентификатор устройства в основном используется в файле описания устройства. | 0x0FC5       |
| Конфигурация ввода/вывода<br>длина данных | Общее количество идентификаторов входных и выходных данных N (0~20)                                                                                                                                                                                          | 1            |
| Конфигурация ввода/вывода<br>данные 1     | Значение идентификатора (см. Таблицу 4.5)                                                                                                                                                                                                                    | 0x10         |
| ...                                       | То же                                                                                                                                                                                                                                                        | 0            |
| Конфигурация ввода/вывода<br>данные N     | То же                                                                                                                                                                                                                                                        | 0            |

### Описание параметра:

Идентификатор устройства должен быть добавлен пользователем вручную.

Длина данных конфигурации ввода-вывода и значения данных конфигурации ввода-вывода автоматически рассчитываются и генерируются с помощью инструмента общей конфигурации Modbus на основе информации о параметрах команды Modbus, настроенной пользователем в разделе 4.2.3. В то же время в инструменте конфигурации каждый элемент данных конфигурации ввода-вывода имеет параметры непрерывности данных, которые пользователь может выбрать. Пожалуйста, обратитесь к «коду» и «описанию» в

В следующей таблице содержится информация о содержании и значении данных конфигурации ввода/вывода.

Таблица 4.5 Код данных конфигурации ввода/вывода

| Код  | Описание                     | Код  | Описание                                    |
|------|------------------------------|------|---------------------------------------------|
|      | ввод байта, завершение байта |      | байтовый ввод, все ввод/вывод               |
| 0x10 | 1 байт ввода, байт завершен  | 0x90 | 1 байт ввода, все ввод/вывод завершены      |
| 0x11 | 2 байта ввода, байт завершен | 0x91 | 2-байтовый ввод, все вводы/выводы завершены |
| 0x12 | 3 байта ввода, байт завершен | 0x92 | 3-байтовый ввод, все вводы/выводы завершены |
| 0x13 | 4 байта ввода, байт завершен | 0x93 | 4-байтовый ввод, все вводы/выводы завершены |
| 0x14 | 5 байт ввода, байт завершен  | 0x94 | 5-байтовый ввод, все вводы/выводы завершены |
| 0x15 | 6 байт ввода, байт завершен  | 0x95 | 6-байтовый ввод, все вводы/выводы завершены |
| 0x16 | 7 байт ввода, байт завершен  | 0x96 | 7-байтовый ввод, все вводы/выводы завершены |
| 0x17 | 8 байт ввода, байт завершен  | 0x97 | 8-байтовый ввод, все вводы/выводы завершены |
| 0x18 | 9 байт ввода, байт завершен  | 0x98 | 9-байтовый ввод, все вводы/выводы завершены |
| 0x19 | 10 байт ввода, байт завершен | 0x99 | 10-байтовый ввод, все ввод/вывод            |



| Код         | Описание                             | Код         | Описание                                              |
|-------------|--------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------|
| <b>0x1A</b> | 11 байт ввода, байт завершен         | <b>0x9A</b> | 11 байт ввода, все ввод/вывод                         |
| <b>0x1B</b> | 12 байт ввода, байт завершен         | <b>0x9B</b> | 12-байтовый ввод, все вводы/выводы завершены          |
| <b>0x1C</b> | 13 байт ввода, байт завершен         | <b>0x9C</b> | 13-байтовый ввод, все вводы/выводы завершены          |
| <b>0x1D</b> | 14 байт ввода, байт завершен         | <b>0x9D</b> | 14-байтовый ввод, все вводы/выводы завершены          |
| <b>0x1E</b> | 15 байт ввода, байт завершен         | <b>0x9E</b> | 15-байтовый ввод, все вводы/выводы завершены          |
| <b>0x1F</b> | 16 байт ввода, байт завершен         | <b>0x9F</b> | 16-байтовый ввод, все вводы/выводы завершены          |
|             | <b>байтовый вывод, байт завершен</b> |             | <b>байтовый вывод, все вводы/выводы завершены</b>     |
| <b>0x20</b> | 1 байт на выходе, байт завершен      | <b>0xA0</b> | 1 байт на выходе, все операции ввода/вывода завершены |
| <b>0x21</b> | Выход 2 байта, байт завершен         | <b>0xA1</b> | 2-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены          |
| <b>0x22</b> | Выход 3 байта, байт завершен         | <b>0xA2</b> | 3-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены          |
| <b>0x23</b> | Выход 4 байта, байт завершен         | <b>0xA3</b> | 4-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены          |
| <b>0x24</b> | Выход 5 байт, байт завершен          | <b>0xA4</b> | 5-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены          |
| <b>0x25</b> | Выход 6 байт, байт завершен          | <b>0xA5</b> | 6-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены          |
| <b>0x26</b> | Выход 7 байт, байт завершен          | <b>0xA6</b> | 7-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены          |
| <b>0x27</b> | Выход 8 байт, байт завершен          | <b>0xA7</b> | 8-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены          |
| <b>0x28</b> | Выход 9 байт, байт завершен          | <b>0xA8</b> | 9-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены          |
| <b>0x29</b> | Выход 10 байт, байт завершен         | <b>0xA9</b> | 10-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены         |
| <b>0x2A</b> | Выход 11 байт, полный байт           | <b>0xAA</b> | 11-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены         |
| <b>0x2B</b> | Выход 12 байт, полный байт           | <b>0xAB</b> | 12-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены         |
| <b>0x2C</b> | Выход 13 байт, полный байт           | <b>0xAC</b> | 13-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены         |
| <b>0x2D</b> | Выход 14 байт, полный байт           | <b>0xAD</b> | 14-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены         |
| <b>0x2E</b> | Выход 15 байт, байт завершен         | <b>0xAE</b> | 15-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены         |
| <b>0x2F</b> | Выход 16 байт, полный байт           | <b>0xAF</b> | 16-байтовый вывод, все вводы/выводы завершены         |
|             | <b>ввод слова, завершение слова</b>  |             | <b>ввод слова, весь ввод/вывод завершен</b>           |
| <b>0x50</b> | Ввод 1 слова, завершение слова       | <b>0xD0</b> | Ввод 1 слова, весь ввод/вывод завершен                |
| <b>0x51</b> | ввод 2 слов, завершение слова        | <b>0xD1</b> | Ввод 2 слов, все ввод/вывод завершены                 |
| <b>0x52</b> | Ввод 3 слов, завершение слова        | <b>0xD2</b> | Ввод 3 слов, все ввод/вывод завершены                 |
| <b>0x53</b> | Ввод 4 слов, завершение слова        | <b>0xD3</b> | Ввод 4 слов, все ввод/вывод завершены                 |
| <b>0x54</b> | Ввод 5 слов, завершение слова        | <b>0xD4</b> | Ввод 5 слов, весь ввод/вывод завершен                 |
| <b>0x55</b> | Ввод 6 слов, завершение слова        | <b>0xD5</b> | Ввод 6 слов, весь ввод/вывод завершен                 |
| <b>0x56</b> | Ввод 7 слов, завершение слова        | <b>0xD6</b> | Ввод 7 слов, весь ввод/вывод завершен                 |
| <b>0x57</b> | Ввод 8 слов, завершение слова        | <b>0xD7</b> | Ввод 8 слов, все ввод/вывод завершены                 |
| <b>0x58</b> | Ввод 9 слов, завершение слова        | <b>0xD8</b> | Ввод 9 слов, все ввод/вывод завершены                 |
| <b>0x59</b> | Ввод 10 слов, завершение слова       | <b>0xD9</b> | Ввод 10 слов, весь ввод/вывод завершен                |
| <b>0x5A</b> | Ввод 11 слов, завершение слова       | <b>0xDA</b> | Ввод 11 слов, весь ввод/вывод завершен                |
| <b>0x5B</b> | Ввод 12 слов, завершение слова       | <b>0xDB</b> | Ввод 12 слов, весь ввод/вывод завершен                |
| <b>0x5C</b> | Ввод 13 слов, завершение слова       | <b>0xDC</b> | Ввод 13 слов, все ввод/вывод завершены                |
| <b>0x5D</b> | Ввод 14 слов, завершение слова       | <b>0xDD</b> | Ввод 14 слов, весь ввод/вывод завершен                |
| <b>0x5E</b> | Ввод 15 слов, завершение слова       | <b>0xDE</b> | Ввод 15 слов, весь ввод/вывод завершен                |



| Код         | Описание                        | Код         | Описание                                  |
|-------------|---------------------------------|-------------|-------------------------------------------|
| <b>0x5F</b> | Ввод 16 слов, завершение слова  | <b>0xDF</b> | Ввод 16 слов, все ввод/вывод завершены    |
|             | вывод слова, завершение слова   |             | словесный вывод, весь ввод/вывод завершен |
| <b>0x60</b> | Вывод 1 слово, слово завершено  | <b>0xE0</b> | Вывод 1 слова, весь ввод/вывод завершен   |
| <b>0x61</b> | Вывод 2 слов, завершение слова  | <b>0xE1</b> | Вывод 2 слов, все вводы/выводы завершены  |
| <b>0x62</b> | Вывод 3 слов, завершение слова  | <b>0xE2</b> | Вывод 3 слов, весь ввод/вывод завершен    |
| <b>0x63</b> | Вывод 4 слов, завершение слова  | <b>0xE3</b> | Вывод 4 слов, весь ввод/вывод завершен    |
| <b>0x64</b> | Вывод 5 слов, завершение слова  | <b>0xE4</b> | Вывод 5 слов, весь ввод/вывод завершен    |
| <b>0x65</b> | Вывод 6 слов, завершение слова  | <b>0xE5</b> | Вывод 6 слов, весь ввод/вывод завершен    |
| <b>0x66</b> | Вывод 7 слов, завершение слова  | <b>0xE6</b> | Вывод 7 слов, весь ввод/вывод завершен    |
| <b>0x67</b> | Вывод 8 слов, завершение слова  | <b>0xE7</b> | Вывод 8 слов, весь ввод/вывод завершен    |
| <b>0x68</b> | Вывод 9 слов, завершение слова  | <b>0xE8</b> | Вывод 9 слов, весь ввод/вывод завершен    |
| <b>0x69</b> | Вывод 10 слов, завершение слова | <b>0xE9</b> | Вывод 10 слов, весь ввод/вывод завершен   |
| <b>0x6A</b> | Вывод 11 слов, завершение слова | <b>0xEA</b> | Вывод 11 слов, весь ввод/вывод завершен   |
| <b>0x6B</b> | Вывод 12 слов, слово завершено  | <b>0xEB</b> | Вывод 12 слов, весь ввод/вывод завершен   |
| <b>0x6C</b> | Вывод 13 слов, слово завершено  | <b>0xEC</b> | Вывод 13 слов, весь ввод/вывод завершен   |
| <b>0x6D</b> | Вывод 14 слов, слово завершено  | <b>0xED</b> | Вывод 14 слов, весь ввод/вывод завершен   |
| <b>0x6E</b> | Вывод 15 слов, завершение слова | <b>0xEE</b> | Вывод 15 слов, весь ввод/вывод завершен   |
| <b>0x6F</b> | Вывод 16 слов, слово завершено  | <b>0xEF</b> | Вывод 16 слов, весь ввод/вывод завершен   |

Непрерывность — это представление непрерывности передаваемых данных, то есть может ли одно слово или байт или несколько слов или байтов вместе использоваться для представления одних данных.

- 1) Данные одного байта или слова имеют непрерывность (непрерывность — «единичная»), что соответствует «полному байту и завершеному слову» в таблице выше.;
- 2) Данные всего модуля имеют непрерывность (непрерывность «полная»), что соответствует «Все вводы/выводы завершены» в таблице выше.

#### 4.2.5 Пользовательский параметр

Для промышленных полевых устройств пользователям часто необходимо установить некоторые параметры в соответствии с полевым применением. Некоторые из этих параметров не нужно изменять в режиме реального времени во время работы, например, защита верхнего предела тока преобразователя и значение аварийного сигнала, диапазон измеряемой температуры датчика температуры и так далее. Если эти параметры используются для вывода ввода-вывода ведущей станции PROFIBUS, они будут занимать ресурсы ввода-вывода ведущей станции PROFIBUS и временные ресурсы ведомой станции PROFIBUS для периодического опроса. Если эти параметры обрабатываются как «пользовательские параметры», это сократит время связи ведущей станции PROFIBUS, уменьшит длину коммуникационного сообщения и повысит эффективность связи по шине. Используя технологию «пользовательские параметры», пользователю нужно только сделать выбор параметра в конфигурации главной станции. Когда главная станция соединена с ведомой станцией, параметры могут быть переданы на ведомую станцию один раз. И подчиненная станция может обрабатывать

параметризация на ведомой станции с параметрами, выбранными пользователем (инициализация, настройка параметров).

Таблица 4.6 Пользовательский параметр

| Имя параметра                | Описание                                                                  | По умолчанию |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Количество команд Modbus     | Настройка параметра пользователя Количество команд Modbus N (0~10)        | 0            |
| Длина параметра              | Общая длина параметра пользователя (0~200 байт)                           | 0            |
| Функциональный код команды 1 | Код функции команды Modbus (05ч, 06ч, 0FH, 10 часов)                      | 06ч          |
| Адрес регистра команды 1     | Действующий адрес регистра Modbus (0~65535)                               | 0            |
| Количество данных команды 1  | Рабочая катушка или количество регистров (катушка: 1~1952 регистр: 1~122) | 1            |
| Данные команды 1             | Modbus команда 1 рабочие данные (Шестнадцатеричный)                       | нулевой      |
| Функциональный код команды 2 | Код функции команды Modbus (05ч, 06ч, 0FH, 10 часов)                      | 06ч          |
| Адрес регистра команды 2     | Действующий адрес регистра Modbus (0~65535)                               | 0            |
| Количество данных команды 2  | Рабочая катушка или количество регистров (катушка: 1~1952 регистр: 1~122) | 1            |
| Данные команды 2             | Данные операции команды Modbus (Шестнадцатеричный)                        | нулевой      |
| ...                          | ...                                                                       | 0            |
| Код функции команды N        | Код функции команды Modbus (05ч, 06ч, 0FH, 10 часов)                      | 06ч          |
| Адрес регистра команды N     | Действующий адрес регистра Modbus (0~65535)                               | 0            |
| Количество данных команды N  | Рабочая катушка или количество регистров (катушка: 1~1952 регистр: 1~122) | 1            |
| Данные команды N             | Команда Modbus N рабочие данные (Шестнадцатеричный)                       | нулевой      |

Когда пользователь активирует эту функцию, данные пользовательских параметров будут записаны в файл GSD устройства, как показано ниже.

в следующем примере:

Max\_User\_Prm\_Data\_Len=8 (максимальная длина параметра пользователя (байт) )

Ext\_User\_Prm\_Data\_Const(0)=0x00,0x00,0x00,0x01,0x02,0x03,0x04,0x05 (пользовательский параметр)

Уведомление:

- 1) Первые 3 байта (красные) в параметрах пользователя — это специальные параметры для DP-V1, зарезервированные в файлах GSD. В этом случае максимальная длина параметра пользователя должна быть равна общей длине параметра пользователя плюс три. Эти параметры автоматически рассчитываются и обрабатываются общим инструментом настройки.
- 2) При использовании команды Modbus 06H или 10H рабочие данные (параметр пользователя) с использованием двух байтов (одно слово) для представления одного значения регистра (сначала выше, потом ниже) ,например: Когда используя команду 10H для записи двух регистров со значениями 0x11 и 0x22, тогда это должно быть записано в следующем формате: 0x00, 0x11, 0x00, 0x22 (с", " в каждом байте) ;
- 3) При использовании команды 05H рабочие данные (пользовательские параметры) используют один байт для представления одного значения состояния катушки. 0xFF означает, что для катушки установлено значение 1, а 0x00 означает, что для катушки установлено значение 0. При использовании команды 0FH один байт представляет состояние восьми катушек.
- 4) При использовании микросхемы APC3 M0306 скорость передачи данных по шине DP устанавливается выше 9600 бит/с, если общая длина параметров пользователя превышает 120 байт. Если у вас есть какие-либо особые требования, пожалуйста, свяжитесь с нами для того же типа чипа VPC3 M0306.

#### 4.2.6 Параметры адреса DP для настройки последовательного порта

Модуль M0306 поддерживает два способа установки DP по адресу станции, один из которых осуществляется с помощью набора битов кодового переключателя S1.1~S1.7, другой может быть получен через последовательный порт с пользовательской платы. Когда функция последовательного набора адреса DP включена, пользователь может установить параметры команды Modbus для данных адреса DP, включая код функции команды Modbus адреса DP и адрес регистра операнда. Поскольку количество операций по умолчанию равно 1, т. е. через настроенное пользователем значение регистра чтения функционального кода (2 байта) из целевого адреса пользовательской платы, пользователи также должны настроить сохранение старшего/младшего байтов DP адресных данных. В этом случае, в нормальном рабочем режиме, когда M0306 включен, он через последовательный порт отправит команду Modbus, чтобы получить данные адреса ведомой станции DP, сохраненные в пользовательской плате.

Таблица 4.7 Параметры адреса DP для набора последовательных портов

| Имя параметра                                             | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | По умолчанию |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Последовательный порт<br>устанавливает адрес DP, позволяя | Включить/отключить набор адресов последовательного порта.<br>0: отключено (адрес ведомой станции DP получается с помощью переключателя набора номера S1, когда адрес выше 125, установите максимальное значение 125) 1: давать возможность (Адрес ведомой станции DP берется с платы пользователя, допустимый диапазон 1~125.)                                               | 0            |
| Команда Modbus<br>код функции                             | Получить код функции команды Modbus адреса DP. Это эффективно, только когда включена функция настройки адреса последовательного порта.<br>0: 03ч<br>1: 04ч                                                                                                                                                                                                                   | 0            |
| Регистр Modbus<br>адрес                                   | Получить адрес регистра операции команды адреса (0~65535) , Его действует только тогда, когда включена функция настройки адреса последовательного порта.                                                                                                                                                                                                                     | 0            |
| Бит достоверности адресных данных<br>идентификатор        | Действующий битовый идентификатор для адресных данных DP, сохраненных на плате пользователя. Это эффективно, только когда включена функция настройки адреса последовательного порта.<br>0: Возьмите значение младшего байта данных в качестве адреса подчиненного устройства DP.<br>1: Возьмите значение старшего байта данных в качестве адреса подчиненного устройства DP. | 0            |

#### 4.2.7 Восстановление заводских настроек

Модуль M0306 поддерживает восстановление заводских настроек с помощью программного обеспечения. В режиме конфигурации модуль M0306 будет в режиме реального времени определять настройки параметров и выполнять соответствующие операции. Эти параметры можно настроить с помощью инструмента общей конфигурации Modbus.

Таблица 4.8Восстановить заводские настройки

| Имя параметра                    | Описание                                                                                                                                                          | По умолчанию |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Восстановить заводские настройки | Знак программного восстановления заводских настроек. 0: не восстанавливать<br>1: восстановить (неверная фабрика параметр настройки, параметр конфигурация модуля) | 0            |

#### 4.2.8Создание файлов GSD

С помощью инструмента конфигурации Modbus пользователь может настроить некоторую базовую информацию в файле GSD и

создать собственный GSD-файл пользователя. Если пользователя не устраивает сгенерированный GSD-файл, он может обратиться к GSD-файлу.

спецификация или специальные инструменты для изменения сгенерированного файла GSD. См. пример GSD в приложении 0.

Каждое ведомое устройство DP имеет файл значка устройства, использующий формат Windows Bitmap (.bmp), длиной 70\*шириной 40 пикселей. Пользователь может обратиться к спецификациям, чтобы создать файл значка устройства, принадлежащий его собственным продуктам. Обратите внимание, что имя префикса должно совпадать с именем файла GSD.

## 4.3 Использование модуля

Когда настройка завершена, он возвращается в нормальный рабочий режим. Он может быть встроен в продукты пользователей для формирования устройства ведомой станции Profibus DP.

### 4.3.1 Установить адрес ведомой станции

Уже сообщалось, что M0306 поддерживает два метода установки адреса ведомого DP. См. подробности в 4.2.6.

### 4.3.2 Конфигурация устройства

#### 4.3.2.1 Инструкция файла GSD

Устройство DP должно иметь файл GSD производителя, который является файлом GSD, созданным в приведенном выше содержимом. Пользователю необходимо использовать этот файл GSD для настройки устройства ведомой станции DP, после чего он может запустить службу циклического обмена данными с ведущей станцией первого класса.

#### 4.3.2.2 Установка файла GSD

1) Возьмите Siemens STEP 7 Software в качестве примера, выберите любой проект, откройте аппаратную конфигурацию, выберите

«Опции-Установить файл GSD...», и откроется окно файла GSD, как показано на рисунке. Фигура 4.1:

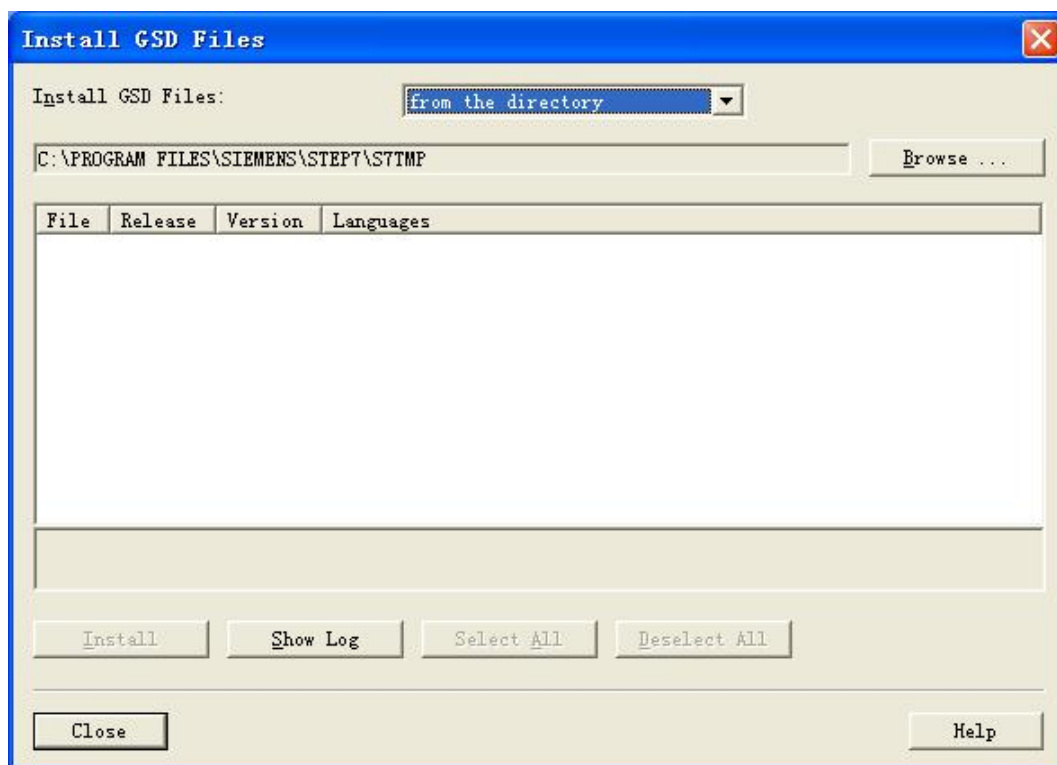


Рисунок 4.1 Окно GSD-файла

- 2) Нажмите «Обзор...» и выберите путь к GSD-файлу. В нем будут перечислены все файлы GSD по текущему пути, выберите GSD-файл MCYB0FC5.gsd и нажмите «Установить». Продолжайте нажимать «Да», пока не появится цифра
- Показано: 4.2

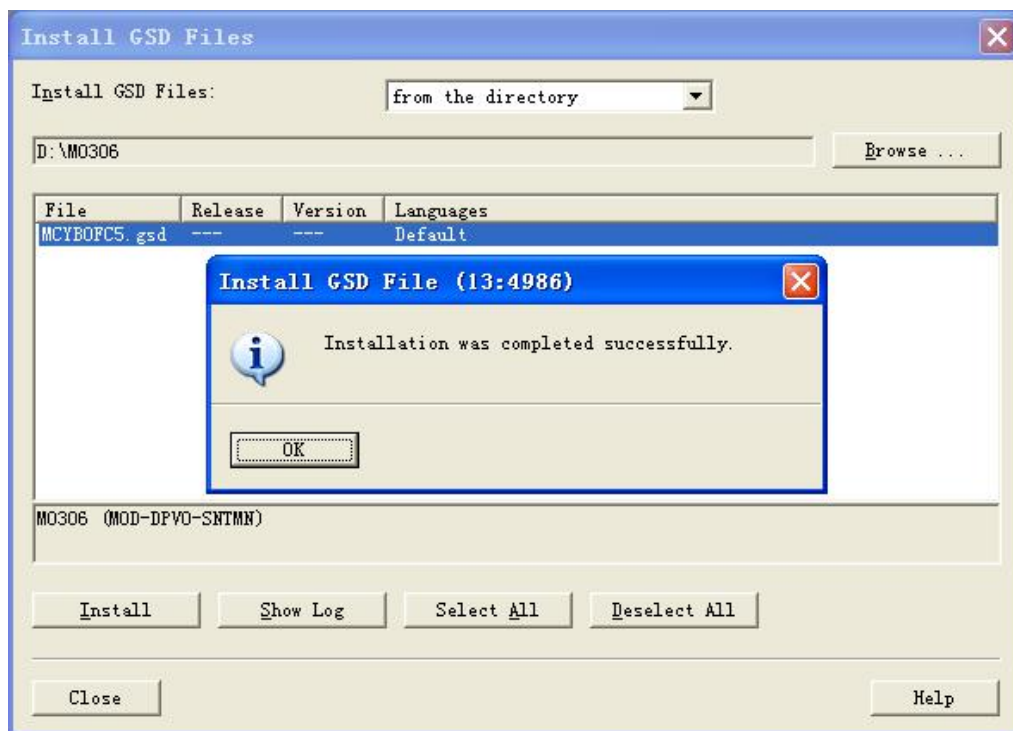


Рисунок 4.2 Успешная установка

### 4.3.2.3 Использовать GSD-файл

- 1) После успешной установки для GSD модуль появится в древовидном списке с правой стороны окна.  
окно конфигурации оборудования, как показано на рисунке Рисунок 4.3:

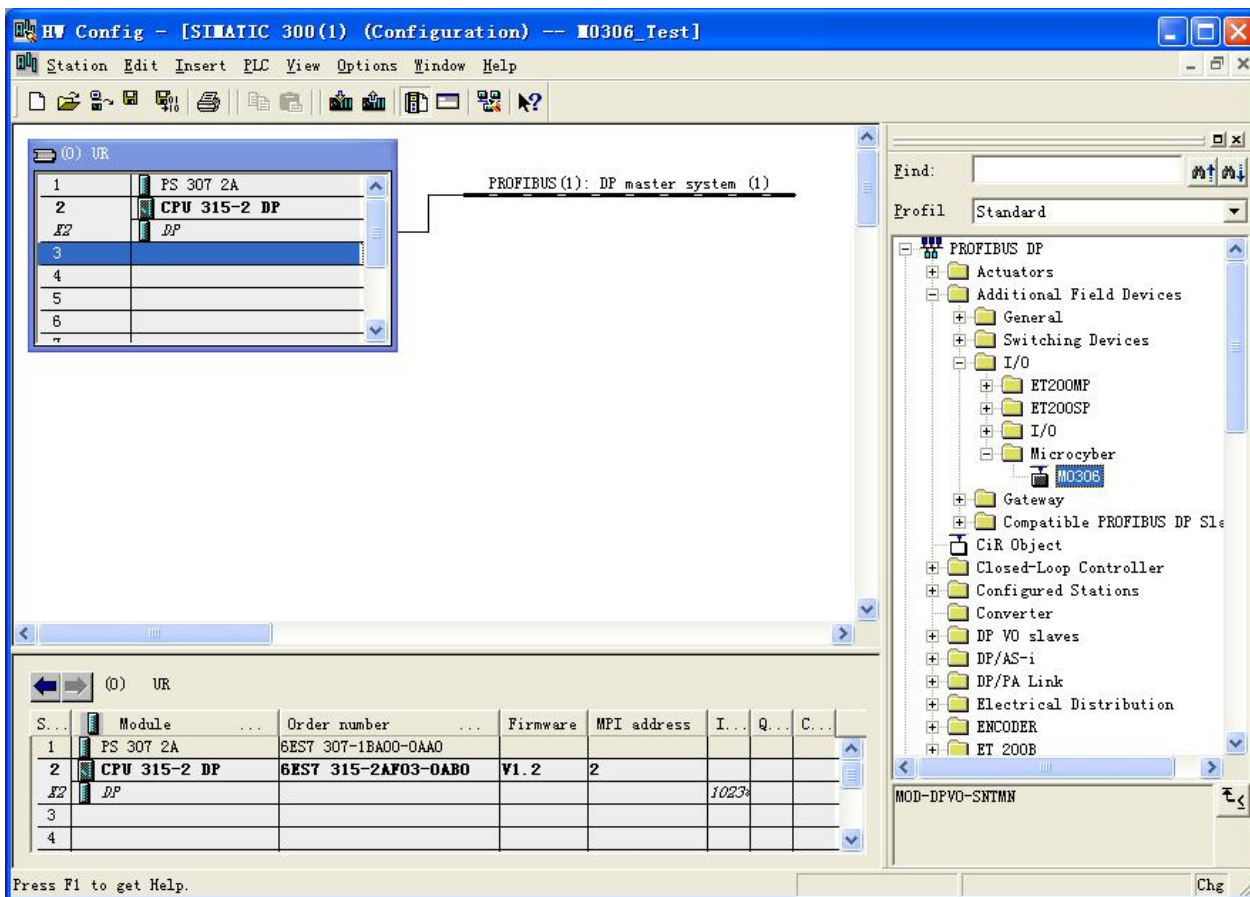


Рисунок 4.3 Правильно установленные устройства

- 2) Перетащите шлюз на шину DP, и он автоматически покажет окно преимуществ. Здесь пользователь настраиваем запрошенный адрес, и выбираем адрес 7, как показано на рисунке Рисунок 4.4:



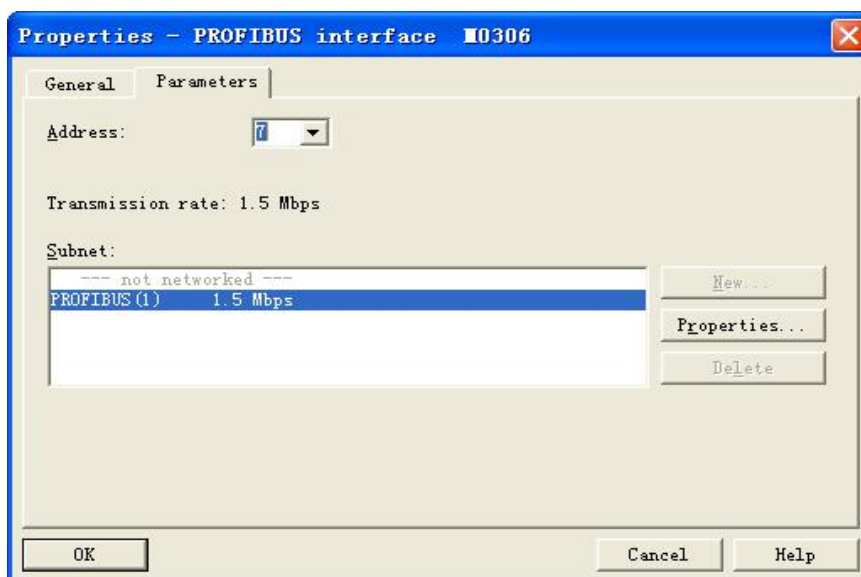


Рисунок 4.4 Конфигурация свойств устройства

- 3) Нажмите «OK», чтобы завершить добавление модуля.
- 4) Щелкните значок модуля M0306 (значок устройства) на изображении конфигурации, модуль ввода-вывода устройства. информация о конфигурации должна отображаться в левой нижней части окна, которая анализируется на основе идентификатора конфигурации ввода-вывода файла GSD, как показано на рисунке.4.5:

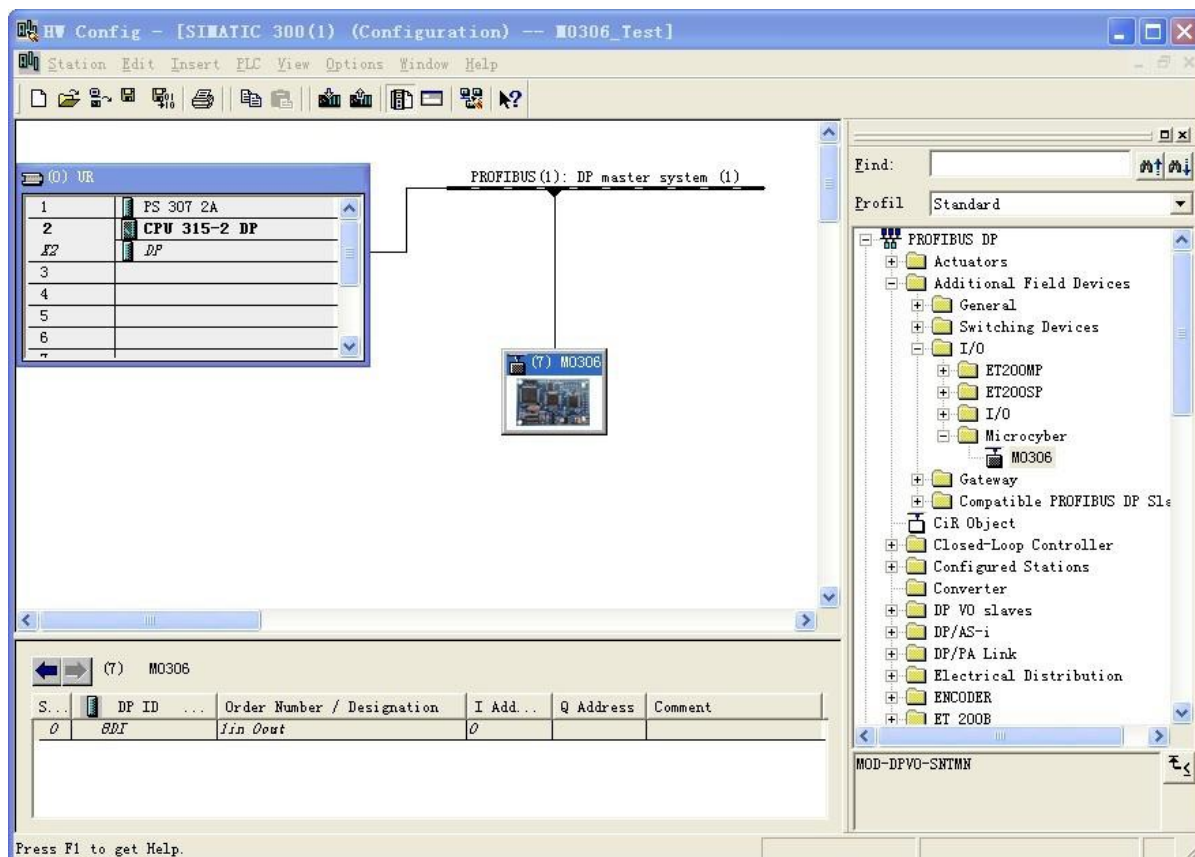


Рисунок 4.5 Конфигурация устройства

## Глава 5 НЕПРАВИЛЬНАЯ СВЯЗЬ MODBUS

В нормальном рабочем режиме модуль M0306 является главным в терминале Modbus и используется для циклического чтения и записи данных Modbus с пользовательской платой. При сбое связи Modbus модуль M0306 может указать это с помощью светодиода 2. В то же время модуль передает диагностическую информацию о сбое связи системы на ведущую станцию PROFIBUS, и с помощью этой информации можно определить ненормальную команду Modbus и ненормальный код.

При сбое связи между M0306 и пользовательской платой M0306 сообщит о первом обнаруженном сбое передачи команды Modbus в главную систему управления с помощью диагностических сообщений и обновит в реальном времени код ошибки передачи команды Modbus. Если в то же время происходит сбой передачи другой команды Modbus, M0306 не сообщит о них. Только когда первая сообщенная проблема будет решена, будет решена следующая, пока не исчезнет сбой связи.

### 5.1 Онлайн-мониторинг устройства

Нажмите кнопку онлайн-мониторинга устройства , затем устройство переходит в состояние онлайн-мониторинга, как показано на рисунке Рисунок5.1:

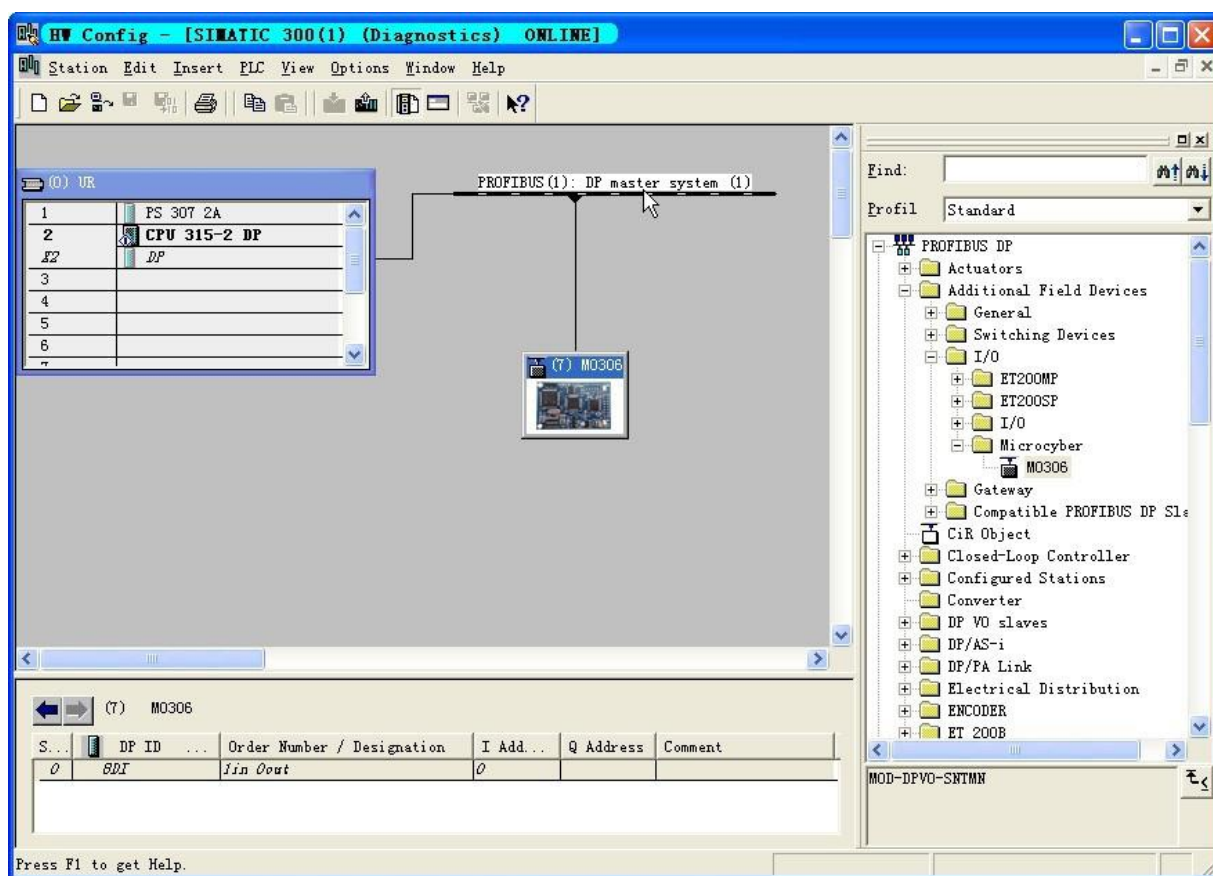


Рисунок 5.1 Статус устройства ONLINE

## 5.2 Информация о модуле мониторинга

Щелкните правой кнопкой мыши модуль M0306., выберите «Информация о модуле», как показано на рисунке Рисунок 5.2:

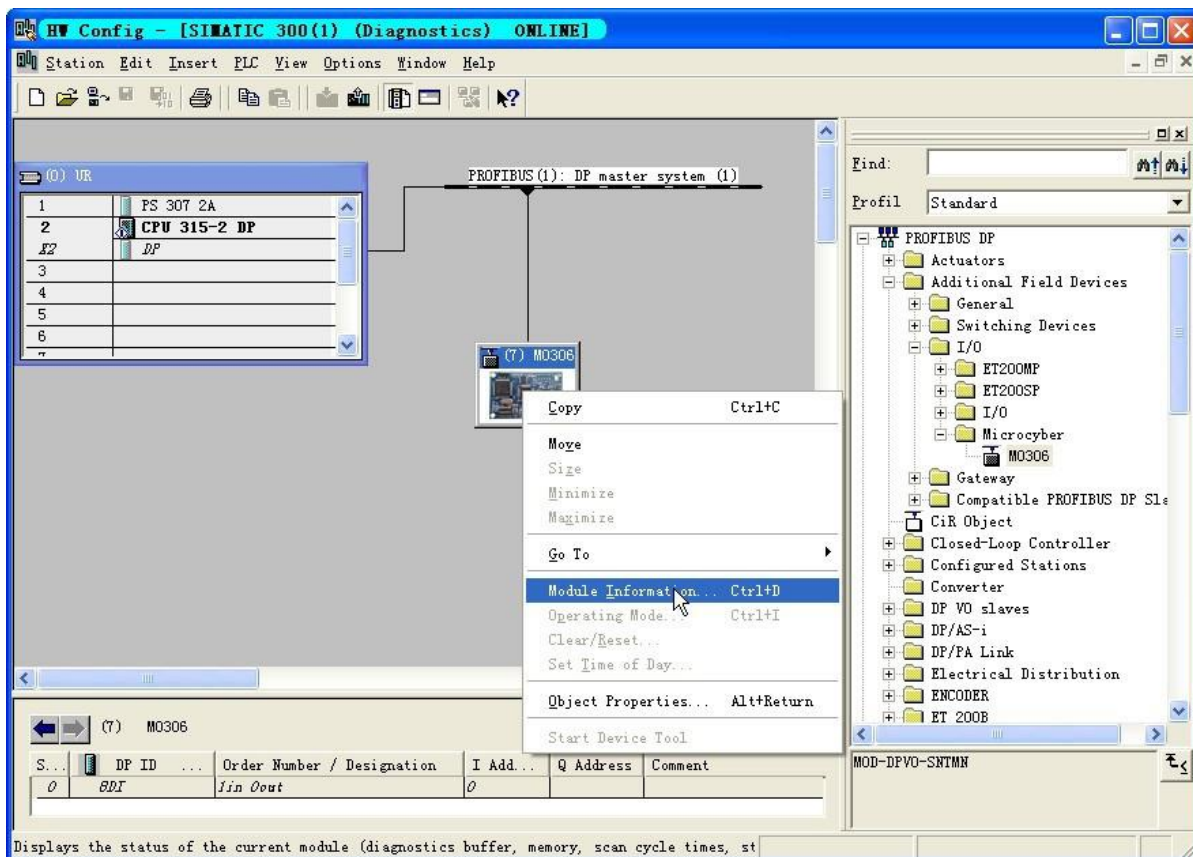


Рисунок 5.2 мониторинг модуля

Щелкните ее, и вы увидите диалоговое окно мониторинга модуля, как показано на рисунке Рисунок 5.3:

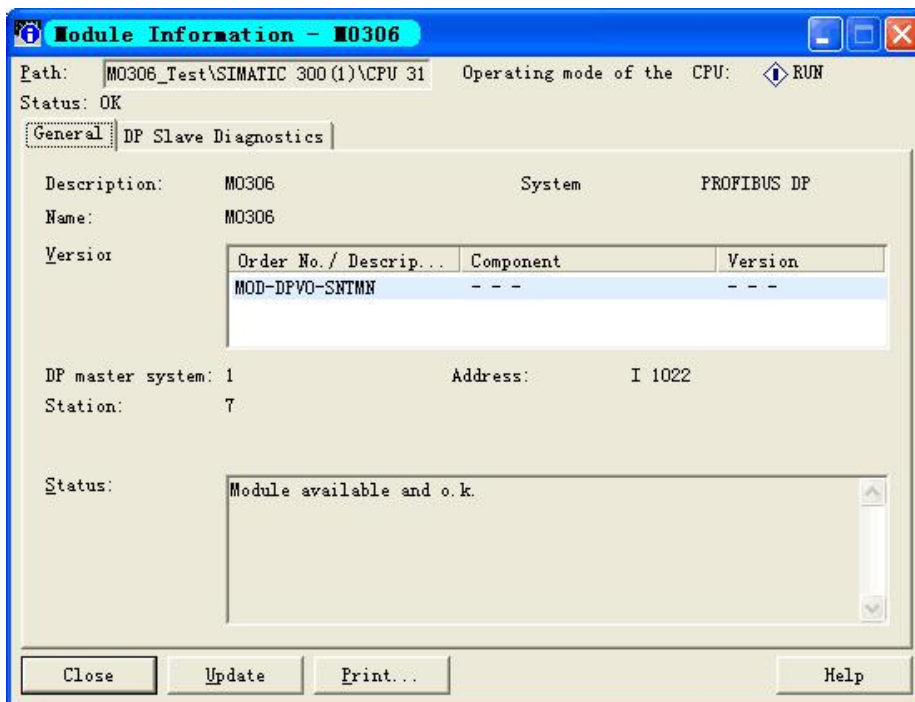


Рисунок 5.3 диалоговое окно мониторинга модуля

### 5.3 Диагностика ведомого DP

Выберите «Диагностика ведомого DP», чтобы отобразить информацию о диагностике ведомого DP, как показано на рисунке.

Фигура 5.4:

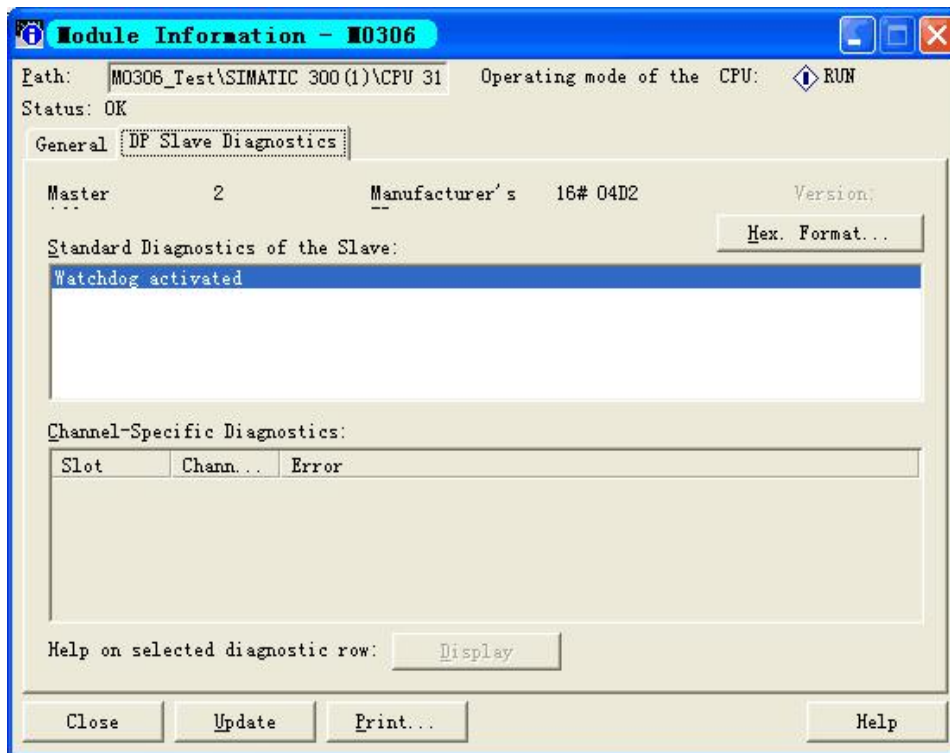


Рисунок 5.4 Состояние модуля OK

При нарушении связи Modbus информация о диагностике ведомой станции отображается, как показано на рисунке. Фигура 5,5:

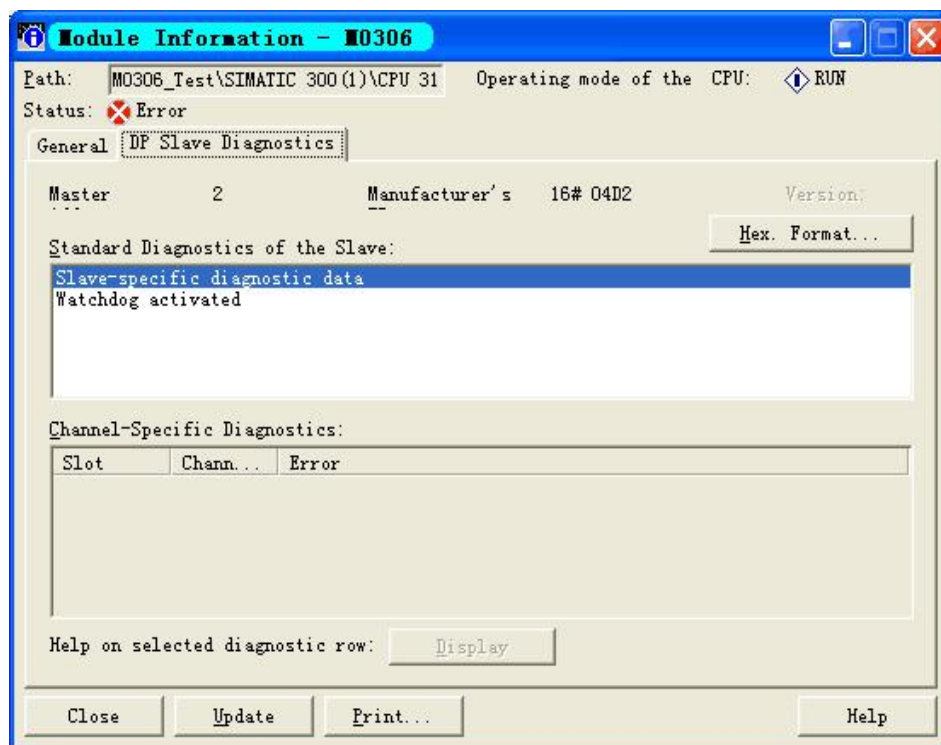


Рисунок 5.5 Модуль StateError

## 5.4 Анализ диагностической информации

При возникновении ошибки во время связи с модулем, пожалуйста, выберите элемент специальных диагностических данных ведомого устройства в столбец «Стандартная диагностика ведомого устройства» и нажмите «Hex. Кнопка Формат...». Тогда пользователь увидит подробная диагностическая информация, как показано на рис. 5.6.:

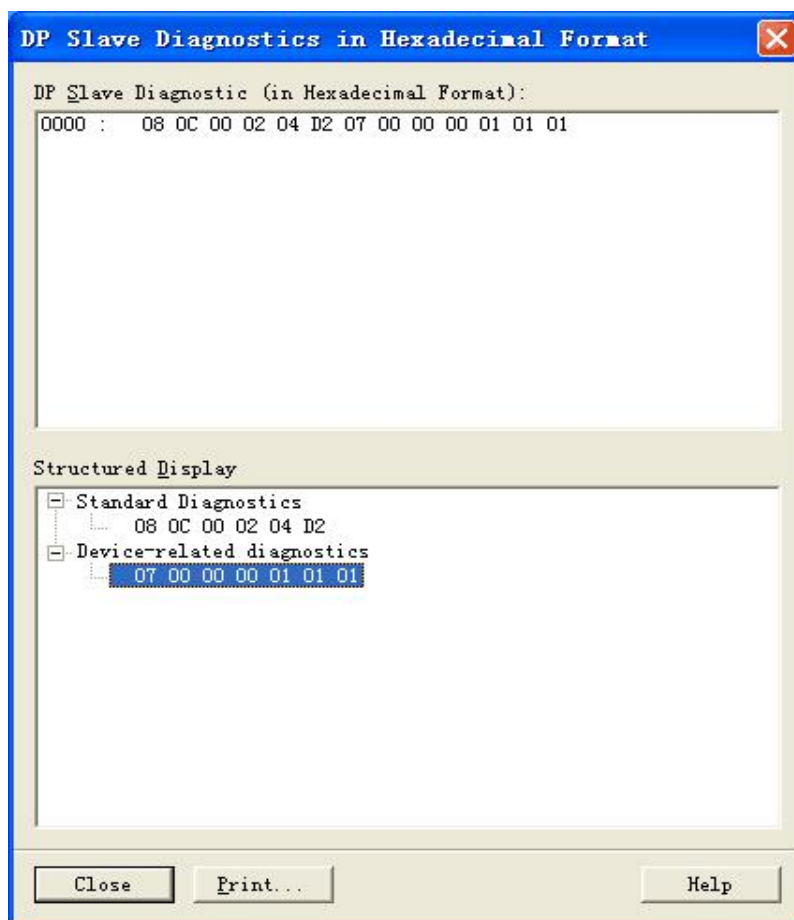


Рисунок 5.6 Информация о диагностическом сообщении модуля

Значение диагностического сообщения поясняется в Рисунок 5.7:

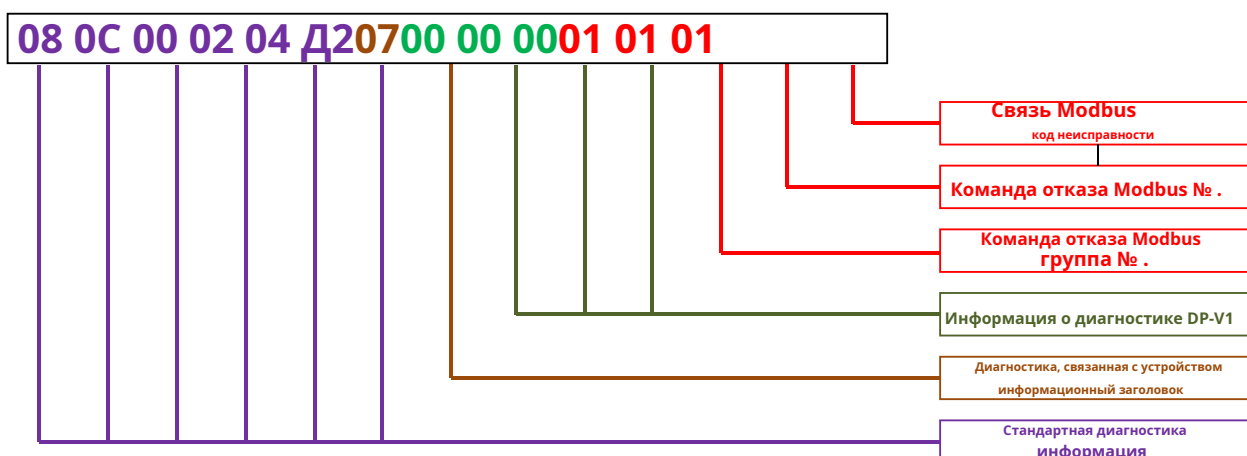


Рисунок 5.7 Анализ диагностической информации

- Стандартдиагностическая информация
- Ведомый PROFIBUS DP стандарт 6 байт диагностической информации, нет необходимости обращать на это внимание. Связанный с устройством заголовок диагностической информации
- Особенный байт заголовка диагностической информации, нет необходимости обращать на это внимание.

- ДП-V1 диагностическая информация

DP-V1 посвященный диагностическая информация 3 байта (зарезервировано, не используется) .

- Сбой связи Modbus диагностическая информация (3 байта)

- Номер группы нестандартных команд Modbus.

Командная группа №. для команды Modbus с ненормальной связью, как показано в таблице Стол5.1:

Таблица 5.1 Группа команд Modbus

| Группа нет. | Значение                                        |
|-------------|-------------------------------------------------|
| 0x00        | группа команд установки параметров пользователя |
| 0x01        | прочитать группу команд катушки                 |
| 0x02        | Группа команд чтения регистра                   |
| 0x03        | записать группу команд катушки                  |
| 0x04        | группа команд записи регистра                   |

- Аномальная команда Modbus №.

Внутренний номер группы команды Modbus с ненормальной связью ( $N \leq 0x14$ ) показано в стол Стол5.2:

Табл. 5.2 Внутренний номер группы команды Modbus с ненормальной связью

| Нет. | Значение                                    |
|------|---------------------------------------------|
| 0x01 | первая аномальная передача команды Modbus   |
| 0x02 | вторая ненормальная передача команды Modbus |
| ...  | ...                                         |
| N    | N ненормальная передача команды Modbus      |

- Код ошибки связи Modbus

Код ошибки команды Modbus со сбоем связи показан в табл.5.3:

Таблица 5.3 Код ошибки связи Modbus

| Отказ код | Имя                              | Значение                                                                                                        |
|-----------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x01      | Незаконный функция               | Для ведомого устройства код функции, полученный из запроса, является недопустимой операцией.                    |
| 0x02      | Незаконные данные адрес          | Для ведомого устройства адрес данных получен из запроса недопустимого адреса.                                   |
| 0x03      | Незаконные данные ценить         | Для ведомого устройства значение, включенное в запрос, является недопустимым значением.                         |
| 0x04      | ведомая станция отказ устройства | Ошибка, которую невозможно восстановить, возникает, когда устройство пытается выполнить запрошенную операцию.   |
| 0x05      | Подтверждать                     | Запрос получен ведомым устройством, и запрос обрабатывается. Но обработка этих операций занимает много времени. |
| 0x06      | ведомая станция занятый          | Ведомое устройство обрабатывает команды программы с большой продолжительностью.                                 |
| 0xFD      | Серийная проверка ошибка         | Для модуля данные ответа, полученные от запроса, имеют ошибку последовательной проверки.                        |
| 0xFE      | проверка CRC ошибка              | Для модуля ответные данные, полученные от запроса, имеют ошибку проверки CRC.                                   |



|      |                                                 |                                                                      |
|------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 0xFF | Нет ответа<br>раба<br><small>устройство</small> | Для модуля, когда есть запрос от устройства, тайм-аут ответа данных. |
|------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

Уведомление: Ненормальные коды 0x01~0x06 в таблице выше являются стандартными ненормальными кодами Modbus, и

0xFD, 0xFE, 0xFF — это внутренний ненормальный код модуля. Во время M0306 модуль и пользователь Плата фактической обработки связи Modbus, когда возникает ошибка связи, M0306 отправляет ненормальное значение кода, возвращенное с пользовательской платы, в ведущую систему PROFIBUS через функцию диагностики пользователя. Таким образом, пользователь может самостоятельно определить аномальный код.



## Глава 6 ФАЙЛ GSD, СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ ТЕСТ ID

### 6.1 GSD-файл, Идентификационный и сертификационный тест

#### 6.1.1 GSD-файл (Электронный техпаспорт)

1) Каждая подчиненная станция PROFIBUS или первичная главная станция имеет файл описания устройства, называемый GSD-файл. Этот файл используется для описания характеристик устройства PROFIBUS.

2) Файл GSD содержит все параметры устройства, в том числе:

- скорость передачи поддерживается;
- длина сообщения поддерживается;
- количество входных/выходных данных;
- смысл диагностической информации;
- дополнительный тип модуля и т. д..

3) Файл GSD представляет собой текстовый файл, который можно редактировать с помощью программы «Блокнот».

4) Независимо от того, какая системная среда используется, устройство необходимо настроить в соответствии с файлом GSD. 5) Международная организация

PROFIBUS PI предоставляет программное обеспечение для редактирования файлов GSD: GSD-Editor. Программное обеспечение может

формата в соответствии с техническим стандартом Profibus, проверяя формат пользовательского GSD-файла. «Справка»

программного обеспечения богата содержанием, что позволяет быстро освоить файловую технологию GSD. Чтобы загрузить его,

пользователь должен стать членом организации PI.

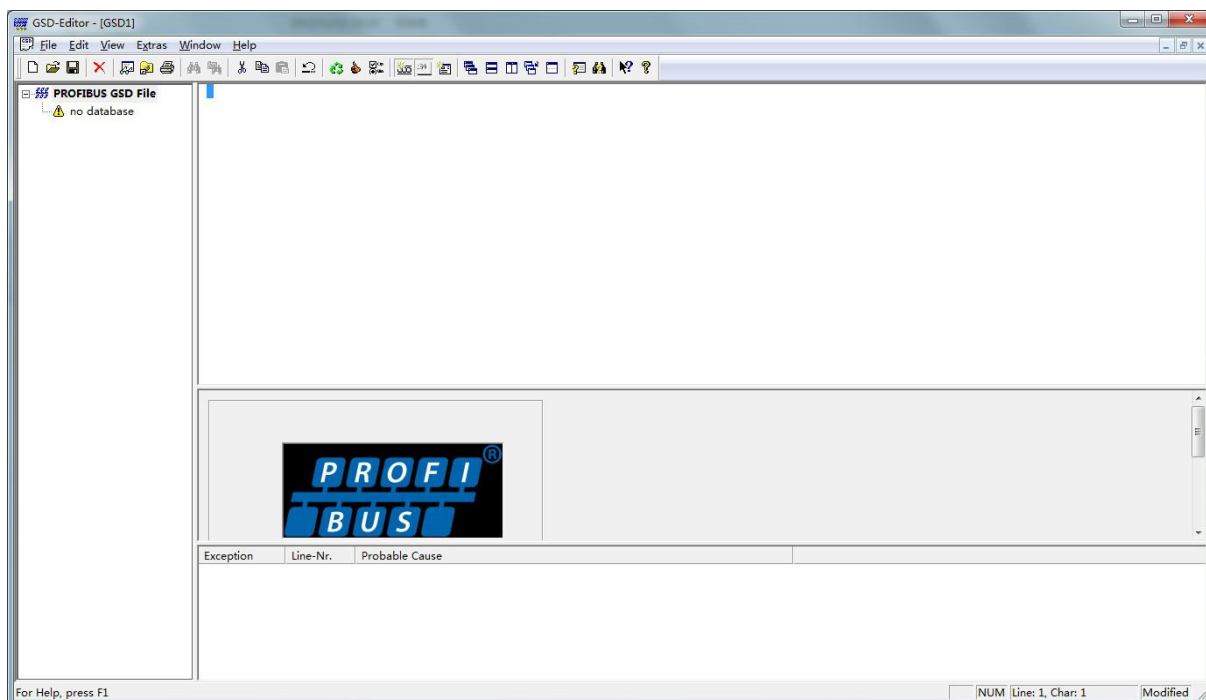


Рисунок 6.1 GSD-редактор открывает пустой файл

### 6.1.2 Идентификатор (Идентификационный номер)

- 1) Каждое устройство PROFIBUS должно иметь уникальный идентификационный номер. Пользователь может делегировать «Китайский PROFIBUS CPA»

примените идентификатор продукта от международной организации PROFIBUS PI.

- 2) Каждое членство также может применять идентификатор производителя, лица, не являющиеся членами, не должны его применять.

CPA тел.: 010-63405107

Контакт: Ван Цзин

веб-сайт с оплатой за конверсию <http://www.pi-china.org/>

### 6.1.3 Сертификационный тест

- 1) Тестовая сертификация PROFIBUS не является обязательной. Однако, если продукт проходит сертификационные испытания, проектный институт может дать больше доверия конечным пользователям, что также может облегчить продукты, участвующие в торгах по проекту и развитию рынка.

- 2) Тестирование продукта может проводиться китайским PROFIBUS CPA. После испытания можно доверять применять сертификацию PI от международной организации PROFIBUS PI.

CPA тел.: 010-63322089

Контакт: Лю Дэн

веб-сайт с оплатой за конверсию <http://www.pi-china.org/>

### 6.2 Пользовательский файл GSD и идентификатор продукта

- 1) Поскольку этот модуль продается в режиме OEM, пользователи имеют независимую интеллектуальную собственность и бренд. устройства PROFIBUS, разработанного с помощью этого модуля. Таким образом, продукты пользователей не могут использовать идентификатор модуля и имя файла GSD.
- 2) На основе этого модуля пользователи могут заменить название компании, тип продукта, серийный номер и т. д. на собственные. информация о продуктах, чтобы иметь свой собственный файл GSD.
- 3) Файл GSD именуется в соответствии со следующими правилами, состоящими из 8 строк, 4 старших репрезентативных производители, и низкий 4 представитель ID. Например: "MCYB" в файле «MCYB0FC5.gsd» — это аббревиатура от «Микрокибер», а «0FC5» — идентификатор устройства. Аббревиатура названия производителя High 4 как правило, определяются самими пользователями при заполнении формы при применении удостоверения личности.
- 4) Его можно подключить только тогда, когда идентификатор модуля совпадает с идентификатором файлов GSD.



## Глава 7 ОБСЛУЖИВАНИЕ

### - Простое обслуживание

Таблица 7.1 Режим конфигурации

| ВЕЛ                              | цвет    | Нормальный                                   | Аномальный  | Причина                  | Решение                                             |
|----------------------------------|---------|----------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|
| ДП<br>коммуникация<br>(LED1)     | Красный | На                                           | Выключенный | Сбой ведомого устройства | Проверьте подключение ведомого устройства и питание |
|                                  |         |                                              |             | Внутренний сбой          | Связаться с техподдержкой                           |
| Modbus<br>коммуникация<br>(LED2) | Зеленый | Мерцание 3<br>раз<br>Затем<br>всегда включен | Выключенный | Сбой ведомого устройства | Проверьте подключение ведомого устройства и питание |
|                                  |         |                                              |             | Внутренний сбой          | Связаться с техподдержкой                           |

Таблица 7.2 Нормальный рабочий режим

| ВЕЛ                          | Цвет    | Нормальный  | Аномальный | Причина                | Решение                                           |
|------------------------------|---------|-------------|------------|------------------------|---------------------------------------------------|
| ДП<br>коммуникация<br>(LED1) | Красный | Выключенный | На         | Нет<br>коммуникация ДП | Проверьте мастер DP и интерфейсное устройство DP. |
|                              |         |             |            | Сбой питания           | Проверьте питание и подключение                   |



|                                  |         |    |                      |                                                    |                                                                               |
|----------------------------------|---------|----|----------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Modbus<br>коммуникация<br>(LED2) | Зеленый | На | Выключенный          | Внутренний сбой                                    | Связаться с техподдержкой                                                     |
|                                  |         |    |                      | Ведомый отключен                                   | Соединиться с рабом правильно                                                 |
|                                  |         |    |                      | Сбой ведомого устройства                           | Проверить ведомое устройство и соединение                                     |
|                                  |         |    |                      | Внутренний сбой                                    | Связаться с техподдержкой                                                     |
|                                  |         |    | Даже<br>мерцание     | Адрес подчиненного устройства DP<br>незаконный     | Проверьте правильность S1 или заданного адреса<br>последовательного порта.    |
|                                  |         |    |                      | Пользователь параметр<br>настройка недействительна | Проверять ЛИ В данные<br>параметр идентификатора конфигурации<br>действителен |
|                                  |         |    | Нет даже<br>мерцание | Modbus<br>коммуникация<br>аномальный               | Проверьте диагностическое сообщение подчиненного устройства                   |

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



## Глава 8 ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

### 8.1 Основной параметр

|                                                  |                                                               |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Власть                                           | ВКК (Мощность микроконтроллера) : 5,0 В 120 мА / 3,3 В 100 мА |
| Скорость передачи данных по шине DP              | Самостоятельная адаптация скорости передачи: 9,6 К-12 Мбит/с  |
| Протокол перед переходом                         | Modbus ГБ/З 19582.1-2004                                      |
| Протокол после перехода                          | Профибус ДП ГБ/Т 20540.1~.6-2006                              |
| Макс. входные данные DP                          | Максимальное количество входных байтов ≤ 244 байта            |
| Максимальные выходные данные DP                  | Максимальное количество выходных байтов ≤ 244 байта           |
| Максимальный суммарный вход DP и выходные данные | Входные байты + выходные байты ≤ 360 байт                     |
| Максимальные пользовательские данные             | Макс. байт данных пользователя ≤ 200 байт                     |
| Максимальные данные конфигурации ввода-вывода    | Макс. байт данных конфигурации ввода-вывода ≤ 20 байт         |
| Диапазон температур                              | - 40°C ~ +85°C                                                |
| Диапазон влажности                               | 5 ~ 95% относительной влажности                               |
| Время начала                                     | ≤ 5 с                                                         |
| Масса                                            | 14 г                                                          |
| Измерение (Д×Ш×В)                                | 65×42×14 мм                                                   |
| электромагнитный совместимость                   | ГБ/т 18268,1                                                  |
| Шумовые помехи                                   | ЕН 61131-2:2003                                               |

### 8.2 Код функции поддержки Modbus

|          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| 01ч      | прочитать состояние катушки          |
| 02ч      | прочитать состояние ввода            |
| 03ч      | Чтение реестра хранения              |
| 04ч      | Чтение входного регистра             |
| 05ч      | Установить одиночную катушку         |
| 06ч      | Предустановленный единый регистр     |
| 0FH      | Форсировать различные катушки        |
| 10 часов | Предустановленные различные регистры |



## Приложение 1 Пример файла GSD

```
----- ; Деталь GSD для  
подчиненного устройства ввода-вывода Microcyber  
; Дата: 2016-03-15  
; Файл: MCYB0FC5.gsd  
; Microcyber, Ху Дунхуа ;-----  
-----
```

```
# Profibus_DP  
GSD_Revision=5  
Vendor_Name= "Microcyber"  
Model_Name= "M0306"  
Версия = "V1.0"
```

Идентификационный\_Номер = 0x0FC5

Протокол\_Идент = 0

Станция\_Тип=0

Hardware\_Release="V1.0"

Software\_Release="V1.0"

9.6\_supp=1

19.2\_supp=1

93.75\_supp=1

187.5\_supp=1

500\_supp=1

45.45\_supp=1

1.5M\_supp=1

3M\_supp=1

6M\_supp=1

12M\_supp=1

МаксТсдр\_9.6=60

МаксТсдр\_19.2=60

МаксТсдр\_45.45=250

МаксТсдр\_93.75=60

МаксТсдр\_187.5=60

МаксТсдр\_500=100

МаксТсдр\_1.5M=150

МаксТсдр\_3M=250

МаксТсдр\_6M=450

МаксТсдр\_12M=800

Реализация\_типа = "APC3"

Bitmap\_Device = "MCYB0FC5"

OrderNumber="MOD-DPV0-SNTMN"

Freeze\_Mode\_supp=1

Sync\_Mode\_supp=1

Auto\_Baud\_supp=1

Fail\_safe=0

Min\_Slave\_Intervall=1



Макс\_Диаг\_Дата\_Лен=13

Модульная\_станция = 0

Макс\_Модуль=1

Max\_Input\_Len=244

Max\_Output\_Len=244

Max\_Data\_Len=360

Max\_User\_Prm\_Data\_Len=3

Ext\_User\_Prm\_Data\_Const(0)=0x00,0x00,0x00

Модуль\_Смещение=0

Slave\_Family=3@Microcyber

Модуль = "1 вход 0 выход" 0x10

1

Конечный модуль



## Приложение 2 Выбор модели

|          |       |                                        |                                       |   |   |   |   |     |    |               |  |
|----------|-------|----------------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|---|-----|----|---------------|--|
| МОД-ДПВ0 |       | M0306 Modbus для встроенного модуля DP |                                       |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | Код                                    | Мастер-раб                            |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | С                                      | Раб                                   |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | Код                                    | Тип модуля                            |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | Н                                      | Нормальный                            |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | Код                                    | Аппаратный интерфейс                  |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | Т                                      | время жизни                           |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | Код                                    | Программный интерфейс                 |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | М                                      | Modbus RTU                            |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | Код                                    | Модульшинный интерфейс                |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | Н                                      | Нетшинный интерфейс                   |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | Код                                    | Разъем пользовательского интерфейса 2 |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | Н                                      | Нет                                   |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | Д                                      | Да                                    |   |   |   |   |     |    |               |  |
|          |       | Код                                    | Блок питания микроконтроллера         |   |   |   |   |     |    |               |  |
| 33       |       | 3,3 В                                  |                                       |   |   |   |   |     |    |               |  |
| 50       | 5,0 В |                                        |                                       |   |   |   |   |     |    |               |  |
| МОД-ДПВ0 |       | -                                      | С                                     | Н | Т | М | Н | - Н | 33 | пример модели |  |





## **ВАШ ЭКСПЕРТ ПО FIELDBUS**

### **КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

**Адрес: улица Венсу, 17-8, новый район Хуннань, Шэньян, Китай.**

**Веб-сайт: [www.microcyber-fieldbus.com](http://www.microcyber-fieldbus.com)**

**Телефон: +86-24-31217278/+86-24-31217280**

**Факс: +86-24-31217338**

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