

Карта ArmModbus для преобразования протокола

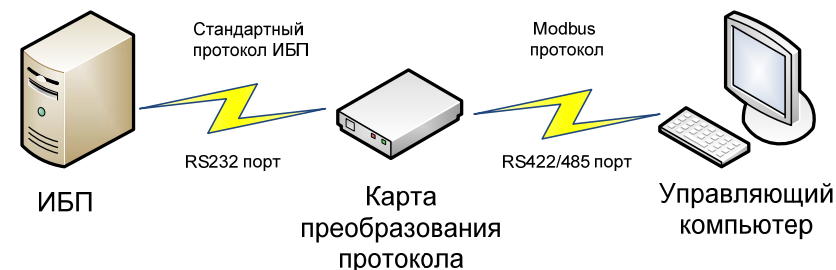
Руководство пользователя

1. Условия эксплуатации

- ИБП с поддержкой соответствующего протокола;
- Управляющий компьютер с интерфейсом RS422/485 (разъем DB9 или RJ45);
- Температура окружающей среды: 0°C~70°C
- Относительная влажность: ≤ 95%

2. Схема соединения системы

Карта ArmModbus для преобразования протокола может получать от ИБП рабочие параметры в режиме реального времени и сохранять их в своей внутренней памяти. Управляющий компьютер может в любой момент получить данные рабочих параметров из внутренней памяти карты ArmModbus. Схема соединения приведена на рисунке ниже:



3. Внешний вид и подключение

3.1. Внешний вид продукции



3.2. Интерфейс



Интерфейс карты

3.3. Подключение

- (1) Установите IP адрес карты ArmModbus в соответствии с инструкциями по установке двухпозиционных переключателей, приведенными ниже. Выберите протокол Modbus формата ASCII или RTU, установите полдуплексный канал связи (RS422) или полудуплексный (RS485).
- (2) Подключите карту ArmModbus к ИБП, выбрав коммуникационный порт (RJ45 или DB9), который будет использоваться для передачи данных между картой управляющим компьютером. Подключите компьютер к карте.

4. Порядок установки и конфигурации карты

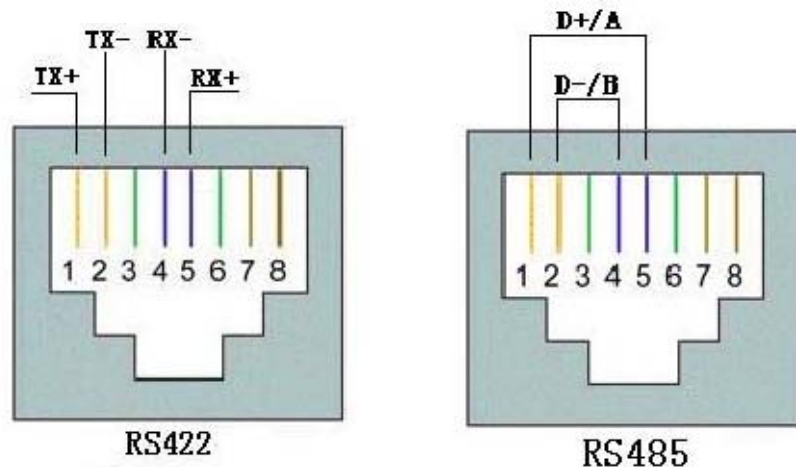
4.1. Описание интерфейса



(1) Порт для коммуникации с ИБП:

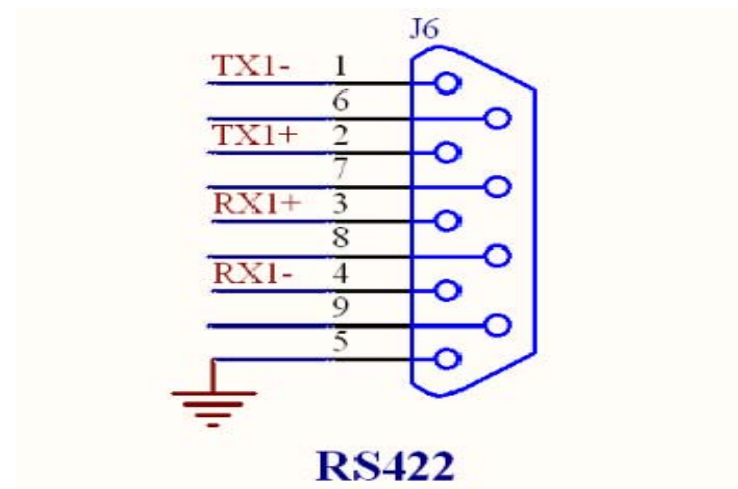
- Скорость передачи данных: 2400
- Контроль четности: Нет
- Стоп Бит: 1
- Данные (бит): 8

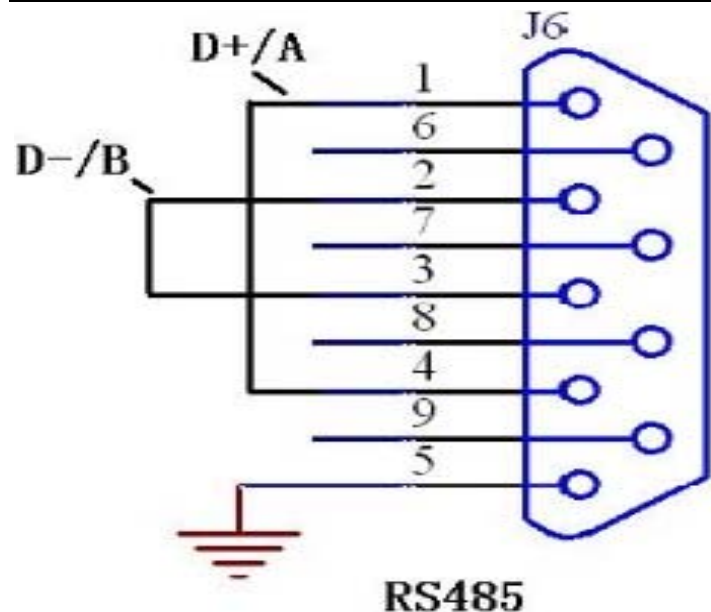
(2) Порт RJ45: коммуникационный порт управляющего компьютера (может работать в полу- или полнодуплексном режиме).



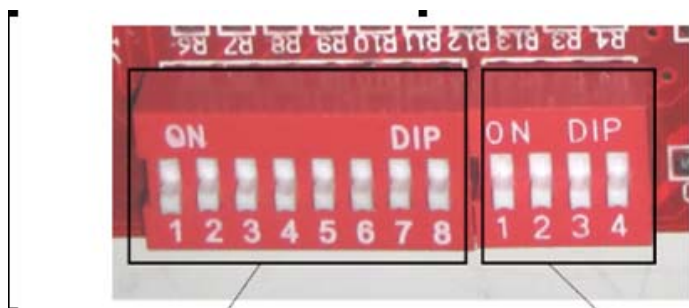
(3) DB9: порт для подключения управляющего компьютера (может работать в полу- и полнодуплексном режиме).

- Скорость передачи данных, установленная по умолчанию: 9600 бит/сек. Пользователь может установить нижеследующие скорости передачи данных протокола Modbus через команду 0x10: 1200бит/сек, 2400бит/сек, 4800бит/сек, 9600бит/сек, 14400бит/сек, 19200бит/сек, 38400бит/сек, 56000бит/сек, 57600бит/сек, 115200бит/сек.
- Контроль четности: Нет
- Стоп Бит: 1
- Данные (бит): 8





4.2. Спецификация DIP-переключателей



Левая сторона переключателей:

Установка 8-битного адреса:

(1) Первый бит DIP-переключателя это первый бит значения адреса в двоичной системе. Остальные устанавливаются таким же образом, восемь

DIP-переключателей это восемь бит значений адресов двоичной системы.

(2) При выборе положения off это бит 1, положение on это бит 0.

(3) Например, если значение адреса в двоичной системе 00000011 (десятичная система 3), установка переключателей должна быть следующая:

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON

Левая сторона переключателей:

S1 (установка формата протокола Modbus): ON – формат RTU, OFF – формат ASCII

S2: не используется

S3.S4: установка полнодуплексного или полудуплексного режима:

Полнодуплексный: S3 - OFF, S4 - OFF

Полудуплексный: S3 - ON, S4 – ON

4.3. Описание индикаторов карты ArmModbus Mini:

- Индикатор питания (P-LED):
 - ◆ Питание системы в норме: горит
 - ◆ Питание системы не в норме : не горит
- Индикатор адреса (A-LED):
 - ◆ Мигает (1 Гц) – действительный адрес карты, нормальные условия
 - ◆ Часто мигает (5 Гц) – недействительный адрес карты (= 0 или > 247)
- Индикатор соединения с ИБП (E-LED):
 - ◆ Часто мигает (5 Гц) – ИБП отключен (если ИБП не отвечает после 4 попыток, система решает, что он отключен)
 - ◆ Горит – ИБП подключен.

5. Функциональность и эксплуатация карты ArmModbus Mini

Функции карты мониторинга ИБП и соответствующие коды событий.

Функциональный код Modbus	Название протокола Modbus	Описание
02(0x02 hex)	Чтение битов состояния входа	Получение кодов состояния (информация об авариях ИБП)
03(0x03 hex)	Чтение регистра временного хранения информации	Получение информации о системных атрибутах (номинальные параметры ИБП)
04(0x04 hex)	Чтение регистра входного состояния	Получение данных (рабочие параметры ИБП)
05(0x05 hex)	Принудительный один цикл	Отправка команды управления ИБП (контрольный тест ИБП, выключения и переключения звукового сигнала)

06(0x06 hex)	Установка одного регистра	Отправка параметров команд управления (отправка параметров команд функции с кодом 05)
16(0x10 hex)	Установка нескольких регистров	Конфигурация скорости передачи данных карты

5.1. Функциональный код Modbus 02 (чтение битов состояния входа)

Спецификация: команда запрашивает информацию о состоянии ИБП. Когда управляющий компьютер отправляет эту команду карте, карта незамедлительно отвечает всеми видами информации о состоянии ИБП. Ниже приведена детализированная информация значений регистра:

Соответствующий регистр	Информация о состоянии	Описание значений	Источник информации
1	Звуковой сигнал	1 вкл. 0 выкл.	ИБП
2	Активация отключения	1 активен 0 отключение	ИБП
3	Тестирование	1 тест в процессе 0 нормальный режим	ИБП
4	Тип ИБП	1 резервный 0 онлайн	ИБП

Руководство пользователя по карте Modbus

5	Ошибка	1 ошибка 0 в норме	ИБП
6	Байпас	1 байпас (Тип ИБП:0) 1 повышение (Тип ИБП:1) 0 в норме	ИБП
7	Низкий заряд батарей	1 низкое напряжение 0 в норме	ИБП
8	Перебой электросети	1 прерывание 0 в норме	ИБП
9	ИБП в автономном режиме	1 автономный 0 в норме	Карта

5.2. Функциональный код Modbus 03 (чтение регистра временного хранения информации)

Спецификация: команда запрашивает информацию о номинальных параметрах ИБП. Когда управляющий компьютер отправляет эту команду карте, карта незамедлительно отправляет информацию о номинальных параметрах ИБП. Ниже приведена детализированная информация значений регистра:

Соответствующий регистр	Номинальные параметры ИБП	Единица измерения или комментарий	Источник информации
1	Номинальное напряжение	0.1 В	ИБП

Руководство пользователя по карте Modbus

2	Нагрузка	%	ИБП
3	Номинальное напряжение батарей	0.01 В	ИБП
4	Номинальная частота	0.1 Гц	ИБП
5	Производитель	16 Байт	ИБП
13	Тип ИБП	10 Байт	ИБП
18	Версия	10 Байт	ИБП

5.3. Функциональный код Modbus 04 (чтение регистра входного состояния)

Спецификация: команда запрашивает информацию о рабочих параметрах ИБП. Когда управляющий компьютер отправляет эту команду карте, карта незамедлительно отправляет информацию о рабочих параметрах ИБП и электросети. Ниже приведена детализированная информация значений регистра:

Соответствующий регистр	Информация о состоянии	Описание значений	Источник информации
1	Версия карты получателя	Устанавливается до 2	Карта
2	Входное напряжение	0,1 В	ИБП
3	Недопустимое напряжение	0,1 В	ИБП

Руководство пользователя по карте Modbus

4	Выходное напряжение	0,1 В	ИБП
5	Текущая нагрузка	%	ИБП
6	Входная частота	0,1 Гц	ИБП
7	Напряжение батарей	0,01 В	ИБП
8	Температура на батареях	0,1°С	ИБП

5.4. Функциональный код Modbus 05 (отправка управляющей команды)

Спецификация: команда отправляет управляющую команду ИБП для тестирования ИБП, выключения и переключения состояния звукового сигнала. Когда управляющий компьютер отправляет эту команду карте, карта незамедлительно отправляет соответствующую команду ИБП. Ниже приведена детализированная информация значений регистра.

Внимание: тестирование ИБП, перезагрузка или выключение – эти команды требуют предварительного задания параметров с использованием функционального кода 06. Перед отправкой команд должны быть заданы значения времени тестирования ИБП, времени задержки при отключении и времени перезагрузки, а затем выполнена команда.

Руководство пользователя по карте Modbus

Соответствующая ячейка	Контролируемый параметр	Параметры
1	Управление тестированием ИБП	0xff00 - выполнение тестирования, 0x0000 - отмена тестирования, другое значение недействительно
2	Управление выключением и/или перезагрузкой ИБП	0xff00 – управление выключением / выключением и перезагрузкой (когда время перезагрузки равно 0 система выполнит только команду выключения. Если время перезагрузки не равно 0, система выполнит выключение и перезагрузку) 0x0000- отмена выключения, другое значение недействительно
3	Управление звуковым сигналом	0x0000 - 0xffff произвольное значение может активировать/отменить звуковой сигнал

5.5. Функциональный код Modbus 06 (установка регистра параметров команд управления)

Спецификация: отправляет необходимые временных параметры команд управления ИБП – значение времени

Руководство пользователя по карте Modbus

тестирования, значение задержки выполнения выключения и значение задержки выполнения перезагрузки.

Когда управляющий компьютер отправляет эту команду карте, карта незамедлительно реагирует отправкой ответа (который представляет собой то же самое, что и полученная команда) и выполняет соответствующую команду управления для ИБП. Значения параметров управления приведены ниже:

Внимание: эта команда должна использоваться с функциональным кодом 05. Сначала необходимо отправить этот функциональный код 06 для ввода соответствующих значений ИБП – время тестирования, задержка времени выключения, время перезагрузки и потом выполнить функцию 05.

Соответствующий регистр	Контролируемый параметр	Параметры
1	Время тестирования	0x00ff: 10 секундный тест 0xffff: тест до уровня низкого заряда батарей 1~99 (десятичная система): значение времени тестирования (единица измерения: минута), другое значение недействительно

Руководство пользователя по карте Modbus

2	Задержка времени выключения	2~100 (десятичная система): задержка времени выключения, которая может составлять 0,2~10 минут (единица измерения 0,1 минут) Примечание: Если значение времени в диапазоне 2~9, то время выключения составит 0,2~0,9 минуты, интервал времени 0,1 минута. Если значение времени в диапазоне 10~100, то время выключения составит 1~10 минуты, интервал времени 1 минута.
3	Время перезагрузки	1~9999 (десятичная система): время перезагрузки (единица измерения: минута) 0: не перезагружать

5.6. Функциональный код Modbus 16 (установка нескольких регистров)

Спецификация: команда конфигурирует скорость передачи данных. Когда управляющий компьютер отправляет эту команду карте, карта незамедлительно реагирует отправкой ответа (обратно по вспомогательному адресу, функциональный код и начальный адрес) и обновляет скорость передачи данных коммуникационного порта, используемого для связи управляющего компьютера и

карты. Значение параметра приведено ниже (Внимание: при успешном обновлении скорости передачи данных, необходимо использовать новое значение скорости для передачи данных в дальнейшем).

Начальный регистр	Количество регистров	Значение параметра
1	2	1200 2400 4800 9600(по умолчанию) 14400 19200 38400 56000 57600 115200

Примечание: ниже приведены примеры формата отправки разных функциональных кодов (формат ASCII):

02 запрос функции: вспомогательный адрес 01, функциональный код 02, начальный адрес 01, запрос 9 бит
3A 30 31 30 32 30 30 30 31 30 30 30 39 46 33 0D 0A

03 запрос функции: вспомогательный адрес 01, функциональный код 03, начальный регистр 01, чтение 24
3A 30 31 30 33 30 30 30 31 30 30 31 38 45 33 0D 0A

04 запрос функции: вспомогательный адрес 01, функциональный код 02, начальный регистр 01, чтение 8
3A 30 31 30 34 30 30 30 31 30 30 30 38 46 32 0D 0A

05 запрос функции: вспомогательный адрес 01, функциональный код 05, начальная ячейка 01, установка 0xFF00
3A 30 31 30 35 30 30 30 31 46 46 30 30 46 41 0D 0A

06 запрос функции: вспомогательный адрес 01, функциональный код 06, начальный регистр 01, установка 12
3A 30 31 30 36 30 30 30 31 30 30 30 43 45 43 0D 0A

Функциональный код 16 команда управления, код установки скорости передачи данных:

1200: 3A 30 31 31 30 30 30 30 31 30 30 30 32 30 34 30
30 30 30 30 34 42 30 33 34 0D 0A

2400: 3A 30 31 31 30 30 30 30 31 30 30 30 32 30 34 30
30 30 30 30 39 36 30 37 46 0D 0A

4800: 3A 30 31 31 30 30 30 30 31 30 30 30 32 30 34 30
30 30 30 31 32 43 30 31 36 0D 0A

9600: 3A 30 31 31 30 30 30 30 31 30 30 30 32 30 34 30
30 30 30 32 35 38 30 34 33 0D 0A

14400: 3A 30 31 31 30 30 30 30 31 30 30 30 32 30 34 30
30 30 30 33 38 34 30 37 30 0D 0A

19200: 3A 30 31 31 30 30 30 30 31 30 30 30 32 30 34 30
30 30 30 34 42 30 30 39 44 0D 0A

38400: 3A 30 31 31 30 30 30 30 31 30 30 30 32 30 34 30
30 30 30 39 36 30 30 35 32 0D 0A

56000: 3A 30 31 31 30 30 30 30 31 30 30 30 32 30 34 30
30 30 30 44 41 43 30 34 45 0D 0A

57600: 3A 30 31 31 30 30 30 30 31 30 30 30 32 30 34 30
30 30 30 45 31 30 30 30 37 0D 0A

115200: 3A 30 31 31 30 30 30 30 31 30 30 30 32 30 34 30
30 30 31 43 32 30 30 32 35 0D 0A