

MODBUS

Карта протокола RS485 для преобразователя давления МПД

Ниже приведен протокол связи между программным обеспечением и датчиком. Протокол используется для платы BS 8LJ, которая полностью совместима с протоколом BS 8D.

Общее

Используемая разновидность протокола — MODBUS RTU с полудуплексным интерфейсом Rs485.

Формат серийных данных

Настройка последовательного порта: без проверки, 8-битные данные, 1-битный стоповый бит.
Пример: 9600, N, 8,1. Значение: 9600 бит/с, без проверки, 8 бит данных, 1-битный стоп. Скорость передачи данных последовательного порта, поддерживаемая преобразователем, составляет: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.

Полином проверки CRC: 0xA001

Все данные в процессе передачи обрабатываются в соответствии с двухбайтовым целочисленным форматом со знаком. Если данные идентифицируют число с плавающей запятой, необходимо прочесть десятичную точку для определения размера данных. Десятичная точка имеет формулу преобразования после документа.

Формат связи

1. Пример формата команды чтения (код функции 03)

А. Формат отправки команды чтения:

Адрес	Функциональный код	(H) данные на старте	(L) данные на старте	(H) число данных	(L) число данных	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X03	0X00	0X00	0X00	0X01	0X84	0X0A

В. Возвращаемый формат прочитанных данных: Пример

Адрес	Функциональный код	Длина строки	(H) данные	(L) данные	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X03	0X02	0X00	0X01	0X79	0X84

2. Пример записи формата команды (код функции 06)

Адрес SS	Функциональный код	(H) данные на старте	(L) данные на старте	(H) данные	(L) данные	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X06	0X00	0X00	0X00	0X02	0X08	0X0B

В. Возвращаемый формат прочитанных данных: Пример

Адрес SS	Функциональный код	(H) данные на старте	(L) данные на старте	(H) данные	(L) данные	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X06	0X00	0X00	0X00	0X02	0X08	0X0B

3. Возврат неправильного ответа

Адрес SS	Функциональный код	Код исключения	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X80 + Функциональный код	0x01 (недопустимая функция) 0x02 (недопустимый адрес данных) 0x03 (неверные данные)		



4. Поддерживаемые команды и их значения: MODBUS-RTU

Список команд протокола

Функция	Регистр	Количество слов данных	Байты данных	Диапазон данных протокола	Значение инструкции
0x01	0x06	0x00	0x00	0x00	0x02
0x03 Функциональный код чтения данных					
0x03	0x0000	1	2	1-255	Чтение подчиненного адреса
0x03	0x0001	1	2	0-1200	Чтение скорости передачи данных
				1-2400	
				2-4800	
				3-9600	
				4-19200	
				5-38400	
				6-57600	
				7-115200	
0x03	0x0002	1	2	0 - МПа/	Измерительное устройство
				1 - кПа	
				2 - Па	
				3 - Бар	
				4 - мбар	
				5 - кг/см ²	
				6 - Psi	
				7 - мН2О	
				8 - ммН2О	
				9 - Следующие характеристики уникальны для BS-8LJ mA	
0x03	0x0003	1	2	0-#### 1-####. 2-###.### 3-#.### 4-#####	Десятичные точки представляют 0-4 десятичных знака соответственно
0x03	0x0004	1	2	- 32768-32767	При измерении выходного значения непосредственным значением является измеренное значение. Например, когда считываемые данные равны 0x1234, а десятичная точка равна 0, данные равны 4660
0x03	0x0005	1	2	-32768-32767	Нулевой диапазон датчика



Функция	Регистр	Количество слов данных	Байты данных	Диапазон данных протокола	Значение инструкции
0x03	0x0006	1	2	-32768-32767	Диапазон передатчика полная точка
0x03	0x000c	1	2	-32768-32767	Значение смещения нулевого положения на заводе обычно равно 0
0x06 Код функции для записи данных					
0x06	0x0000		2	1-255	Переопределить адрес подчиненного устройства
0x06	0x0001		2	1-1200 2-2400 3-4800 4-9600 5-19200 6-38400 7-57600 8-115200	Изменение скорости передачи в бодах
0x06	0x000c		2	-32768-32767	Нулевое значение смещения. Выходное значение давления = калиброванное значение измерения + значение смещения нуля
Сохранение и восстановление заводских настроек					
0x06	0x000F		2	0- Сохранить в пользовательской области	
0x06	0x0010		2	1- Вернуть заводские параметры	

Данные в протоколе являются непосредственными значениями, а значит, преобразование не требуется, и они являются измеренными значениями или другими параметрами.

Например, адрес ведомого устройства равен 1, а CRC — это вычисленный код CRC, а не три символа CRC.

Считывание адреса ведомого устройства:

Отправлено по адресу: 010300000001CRC

Возврат: 0103020001CRC

Считайте значение давления:

Отправлено на: 010300040001CRC

Возврат: 0103020012CRC, 0012 — это измеренное значение. В соответствии с форматом в начале документа 00 — это старшие 8 бит, а 12 — младшие 8 бит. Вместе это 16-битное число со знаком.

Измените адрес на 2

Отправлено на: 010600000002CRC

Возврат: 010600000002CRC. После возврата адрес датчика изменится с 1 на 2.

Сохранение данных:

Отправлено: 0206000F0000CRC.

Возврат: 020600 0F0000CRC. Это указывает, что данные, такие как измененный адрес, были сохранены после сбоя питания.

Внимание:

1. При изменении скорости передачи данных датчик отвечает на измененные данные со скоростью, отправленной главным компьютером. После ответа скорость передачи данных датчика станет измененным целевым значением.
2. При изменении адреса датчик отправляет ответ с адресом до изменения. После ответа адрес датчика будет автоматически изменен.
3. Сохранение и ответ на заводскую команду вернет исходное значение, указывающее, что датчик принял команду хоста.
4. При восстановлении заводских значений следует учитывать, что параметры, сохраненные заводом, могут не совпадать с параметрами, сохраненными пользователем. Могут не совпадать адрес, скорость передачи данных и данные калибровки. Поэтому после восстановления заводских параметров необходимо выполнить повторный поиск датчика.
5. Пользователю разрешено изменять только 3 позиции данных без пароля: адрес, скорость передачи данных в бодах и значение смещения нуля.
6. Рядовым пользователям не разрешается изменять данные калибровки преобразователя. Если требуются калибровка и изменения, пользователю необходимо связаться с производителем и получить ПО для калибровки. Отправка команды на изменение калибровочных данных пользователем приведет к отводу кода выходной команды преобразователя. При необходимости изменения данных калибровки, нужно использовать наше программное обеспечение.
7. Если данные для считывания помечены числом с плавающей запятой (например, 6,000), однако предусмотрено, что данные передаются путем изменения, то считывание данных составляет 6000. Затем вам нужно произвести вычисления в соответствии с позицией десятичной точки, чтобы получить 6,000. Например, если десятичная точка равна 3, то $6000/10^3$ равно 6,000, деленному на третью степень 10, чтобы получить 6,000.
8. Для подробной проверки используйте специальное программное обеспечение от производителя.
9. Чтобы изменить адрес или скорость передачи данных, сбросить значение и выполнить другие операции, команда сохранения должна быть отправлена до отключения питания.
10. Инструкция по сохранению: 0106000F0000CRC. Адрес подчиненного устройства и CRC изменятся. Для расчета значения CRC используйте специальное профессиональное программное обеспечение.