

Протокол обмена данными интеллектуального контроллера ЗН —Modbus-RTU

Руководство пользователя



ZHEJIANG CHINT ELECTRICS CO., LTD

01-2018

Каталог

Предисловие.....	1
1 Общее описание.....	2
2 Обозначения.....	2
2.1 Модель интерсоединения открытой системы (OSI)	2
2.2 Физический слой.....	2
2.3 Слой связи данных (DDL).....	2
2.4 Слой применения.....	2
2.5 Типоразмер.....	2
3 Введение в протокол Modbus	2
4 Введение в протокол	2
4.1 Физический слой.....	2
4.2 Слой связи данных.....	3
4.2.1 Режим передачи: симплексный протокол (запросы главного компьютера и ответ ведомых компьютеров).....	3
4.2.2 Тип протокола: Modbus-RTU.	3
4.2.3 Формат серийной передачи: 1 пусковой бит, 8 битов данных, без проверочного бита и 2 стоповых бита (типоразмер данных)	3
4.2.4 Формат пакета данных (различные типоразмеры):	3
4.3 Слой применения	3
4.3.1 Код адреса	3
4.3.2 Код параметра.....	3
4.3.3 Область данных	4
4.3.4 Контрольный код.....	4
4.3.5 Разъяснение слоя применения	4
4.3.5.1 Чтение регистра (03Н).....	4
4.3.5.2 Предварительно настроенный одиночный регистр (06Н)	5
5 Список адресов связи	5
5.1 Сообщение об измерении.....	5
5.2 Техническое обслуживание системы	7
5.3 Запись об отказах	7
5.4 Настройка параметров.....	10
5.5 Дистанционное управление	12
Приложение F1. Принцип генерации CRC-16	12
Приложение F2. Пример приложения обмена данными.....	13

Предисловие

Изменения в данном документе относятся к GB/T 27745-2011 «Спецификация обмена данными аппарата низкого напряжения».

Данный документ представлен отделом производства вторичных распределительных устройств компании ZHEJIANG CHINT ELECTRICS CO., LTD.

Наша компания оставляет за собой право на обновление данного документа без предварительного уведомления. Пожалуйста, смотрите последнюю редакцию.

Основные изменения в сравнении с версией 1:1:

- 1) 5.2 Техническое обслуживание системы;
- 2) Изображения продукта и основные операции.

Протокол обмена данными интеллектуального контроллера ЗН —Modbus-RTU

1 Общее описание

В данном документе представлена базовая терминология, содержание протокола и таблицы с данными коммуникации Modbus-RTU.

Данный документ применяется для АСВ серии NA1 с контроллером ЗН.

2 Обозначения

Терминология ниже применяется в данном документе.

2.1 Модель интерсоединения открытой системы (OSI)

Международная организация по стандартизации задала стандарт в 1984, чтобы предоставить общую базу и стандартную схему для компьютеров разных производителей.

2.2 Физический слой

Слой 1 модели OSI; обеспечивает физическую связь для обмена данными.

2.3 Слой связи данных (DDL)

Слой 2 модели OSI; обеспечивает сервис прозрачной и надежной передачи информации между смежными узлами.

2.4 Слой применения

Слой 7 модели OSI; выполняет функцию управления данными и обменом информацией.

2.5 Типоразмер

При обмене данными и цифровом обмене типоразмер — это специальная структура информации, представленная несколькими битами или полями согласно стандарту. Данные в интернете передаются от типоразмера к типоразмеру. Различные части типоразмера обладают разными функциями.

3 Введение в протокол Modbus

Modbus — это промышленный протокол шины, основанный на модели ISO/OSI (7 слоев). Тем не менее только 3 слоя (физический слой, слой связи данных и слой применения) используются, что помогает упростить модель протокола и уменьшить трудности использования.

Modbus обладает двумя режимами передачи, ASCII и RTU. В данном документе мы используем режим RTU.

4 Введение в протокол

4.1 Физический слой

Параметр физического слоя	Содержание	Примечание
Режим обмена данными	RS-485	Симплексный
Адрес связи	1–247 дополнительно	По умолчанию: 3
Скорость передачи данных	9,6 кб/с / 19,2 кб/с / 38,4 кб/с дополнительно	По умолчанию: 9,6 кб/с
Расстояние обмена данными	≤1000 м	В случае низкой скорости передачи данных
Средство обмена данными	Экранированная витая пара	Класс А
Макс. кол-во соединений	32	Сеть компьютеров

4.2 Слой связи данных

4.2.1 Режим передачи: симплексный протокол (запросы главного компьютера и ответ ведомых компьютеров)

4.2.2 Тип протокола: Modbus-RTU.

4.2.3 Формат серийной передачи: 1 пусковой бит, 8 битов данных, без проверочного бита и 2 стоповых бита (типоразмер данных)

стартовый	данные								стоповый	
	1	2	3	4	5	6	7	8	Стоповый	Стоповый
Стартовый										

4.2.4 Формат пакета данных (различные типоразмеры):

стартовый	адрес	функция	данные	контроль	стоповый
T3.5	8 битов	8 битов	n x 8 битов	16 битов	T3.5

Примечание. В режиме RTU информация начинается с 3,5 знаков (типоразмеров) времени покоя. Время покоя, например, T3.5, как показано в таблице выше, может быть легко рассчитано согласно используемой скорости передачи данных. Задержку следует принимать во внимание при использовании UART для установки протокола обмена данными. Ее можно игнорировать, если применяется конфигурация DCS, так как лежащая ниже часть выполняется.

4.3 Слой применения

Слой применения может разобрать содержание пакета для обмена данными.

Когда ведомый компьютер получает пакет от главного компьютера, пакет введет оборудование адресата через порт обмена данными. Ведомый компьютер снимет заголовок данных, чтобы считать действительные данные. Если нет ошибки, ведомый компьютер выполнит задание, требуемое данными, добавит только сгенерированные данные в «конверт», чтобы сформировать новый пакет данных, и отправит пакет к главному компьютеру. Возвращенные данные включают адрес ведомого компьютера (адрес), функцию выполнения (функция), запрошенные данные, сгенерированные выполнением команды (данные) и код проверки (проверка).

4.3.1 Код адреса

Код адреса, в начале типоразмера, 8-битовый код (1-247). Код направляется к пользователю обозначенного ведомого компьютера и ведомый компьютер может получать данные от подключенного гостевого компьютера. Адрес каждого ведомого компьютера должен быть эксклюзивным. Выход с эксклюзивным адресом ответит на запрос, включая данный адрес. Если отклик отправляется назад, данные зависимого адреса, включенные в отклик, будут направлены в главный компьютер, с которым обменивается данными устройство.

4.3.2 Код параметра

Код параметра говорит о функции определенного вывода, которая должна быть выполнена. Все коды параметра, их обозначения и начальные функции перечислены ниже.

Код	Обозначение	Задание
03Н	Регистр считывания информации	Получение бинарного значения одного или более регистров
06Н	Предварительно настроенный одиночный регистр	Ввод определенного данного бинарного значения в регистр

4.3.3 Область данных

Область данных содержит данные, необходимые выводу для выполнения определенной функции, или данные, которые собираются выводом в ответ на запрос. Эти данные могут иметь цифровое значение, справ.адрес и предельное значение. Например, функциональный код домена говорит выводу прочитать регистр, а домен с данными указывает, с какого регистра начинать и какое количество данных необходимо считать. Линейный адрес и данные различаются в зависимости от типа и подчиненных устройств.

4.3.4 Контрольный код

Этот домен дает возможность главному устройству и выводу выполнять проверку ошибок во время передачи данных. Из-за электрического шума и других помех могут произойти некоторые изменения данных по пути от одного устройства к другому. Домен проверки проверяет, чтобы ни главное устройство, ни управляемое не отвечали измененным данным, что повышает безопасность и эффективность системы. Проверка применяет 16-битовую избыточность циркуляции.

Домен проверки избыточности циркуляции (CRC) занимает два бита, включая 16-цифровое бинарное значение. Устройство передачи рассчитывает значение CRC, добавляет его к типоразмеру данных; получающее устройство также рассчитывает значение CRC, сравнивает его с полученным значением домена CRC, и если эти два значения не совпадают, устройство подтверждает наличие ошибки.

Примечание: способ генерации CRC16 можно уточнить в Приложении F1 (способ генерации CRC-16)

4.3.5 Разъяснение слоя применения

4.3.5.1 Чтение регистра (03H)

Любые данные и параметры системы, собранные и оповещенные контроллером, доступны для пользователя через функциональный код 03.

Например, прочитайте Ia, Ib, Ic и получите результат Ia=0001, Ib=0002, Ic=0003, согласно вернувшимся данным.

Запросы главного компьютера			Ответы от подчиненных компьютеров		
Домен типоразмера	Содержание	Разъяснение	Домен типоразмера	Содержание	Разъяснение
Код адреса	03	Адрес подчиненного компьютера	Код адреса	03	Адрес подчиненного компьютера
Код параметра	03	Код параметра	Код параметра	03	Код параметра
Область данных	00	Чтение старшего байта адреса регистра	Область данных	06	Возврат общего числа данных
	01	Чтение младшего байта адреса регистра		00	Старшийбайт данных 1
	00	Чтение старшего байта количества данных		01	Младшийбайт данных 1
	03	Чтение младшего байта количества данных		00	Старшийбайт данных 2
Контрольный код	55	CRC проверяет младший байт		02	Младшийбайт данных 2
	E9	CRC проверяет старший байт		00	Старшийбайт данных 3
				03	Младшийбайт данных 3
			Контрольный код	E4	CRC проверяет младший байт
				14	CRC проверяет старший байт

Главный компьютер отправляет [03 03 00 01 00 03 55 e9]

Подчиненный компьютер отвечает [03 03 06 00 01 00 02 00 03 e4 14]

4.3.5.2 Предварительно настроенный одиночный регистр (06H)

Функциональный код 06 дает возможность пользователю изменить содержание одного регистра. Каждый отдельный регистр в системе DAE может использовать эту команду для изменения значений.

Например, изменение тока настройки длительной задержки (адрес регистра: v0x2007) до 2000A (hex: 0x07d0).

Запросы главного компьютера			Ответы от подчиненных компьютеров		
Домен типоразмера	содержание	разъяснение	Домен типоразмера	содержание	разъяснение
Код адреса	03	Адрес подчиненного компьютера	Код адреса	03	Адрес подчиненного компьютера
Код параметра	06	Код параметра	Код параметра	06	Код параметра
Область данных	20	Старший байт адреса для записи	Область данных	20	Запись старшего байта адреса
	07	Младший байт адреса для записи		07	Запись младшего байта адреса
	07	Запись старшего байта данных		07	Запись старшего байта данных
	D0	Запись младшего байта данных		D0	Запись младшего байта данных
Контрольный код	31	CRC проверяет младший байт	Контрольный код	31	CRC проверяет младший байт
	85	CRC проверяет старший байт		85	CRC проверяет старший байт

Главный компьютер отправляет [03 06 20 07 07 d0 31 85]

Подчиненный компьютер отвечает [03 06 20 07 07 d0 31 85]

5 Список адресов связи

WORD — размер слова. UINT — неподписанное целое число. SINT — подписанное целое число. ULONG — длинное целое число. ULONG LONG — двойное длинное целое число. BCD — это код BCD. R — только для чтения. W — только для записи. R/W — чтение и запись.

5.1 Сообщение об измерении

№ п/п	Содержание	Тип данных	Ед. изм.	Атрибут	Адрес	Примечание
1	Условия эксплуатации	WORD	-	R	0x0000	См. Приложение А
2	Ток L1	UINT	A	R	0x0001	ПРИМЕЧАНИЕ 1
3	Ток L2	UINT	A	R	0x0002	ПРИМЕЧАНИЕ 1
4	Ток L3	UINT	A	R	0x0003	ПРИМЕЧАНИЕ 1
5	Ток LN	UINT	A	R	0x0004	ПРИМЕЧАНИЕ 1
6	Ток LG	UINT	A	R	0x0005	ПРИМЕЧАНИЕ 1
7	Напряжение L1	UINT	B	R	0x0006	x0.1
8	Напряжение L2	UINT	B	R	0x0007	x0.1
9	Напряжение L3	UINT	B	R	0x0008	x0.1
10	Напряжение L1-2	UINT	B	R	0x0009	x0.1
11	Напряжение L2-3	UINT	B	R	0x000A	x0.1
12	Напряжение L3-1	UINT	B	R	0x000B	x0.1
13	Коэффициент мощности	SINT	%	R	0x000C	x0.01
14	Частота	UINT	Гц	R	0x000D	x0.01

15						
16						
17	Среднее линейное напряжение	UINT	В	R	0x0010	x0.1
18	Несбалансированный уровень тока	UINT	%	R	0x0011	x0.1
19						
20	Фаза L1 активная мощность	SINT	кВт	R	0x0021	ПРИМЕЧАНИЕ 1
21	Фаза L1 реактивная мощность	SINT	кВАр	R	0x0022	ПРИМЕЧАНИЕ 1
22	Фаза L1 полная мощность	UINT	кВА	R	0x0023	ПРИМЕЧАНИЕ 1
23	Фаза L2 активная мощность	SINT	кВт	R	0x0024	ПРИМЕЧАНИЕ 1
24	Фаза L2 реактивная мощность	SINT	кВАр	R	0x0025	ПРИМЕЧАНИЕ 1
25	Фаза L2 полная мощность	UINT	кВА	R	0x0026	ПРИМЕЧАНИЕ 1
26	Фаза L3 активная мощность	SINT	кВт	R	0x0027	ПРИМЕЧАНИЕ 1
27	Фаза L3 реактивная мощность	SINT	кВАр	R	0x0028	ПРИМЕЧАНИЕ 1
28	Фаза L3 полная мощность	UINT	кВА	R	0x0029	ПРИМЕЧАНИЕ 1
29	Общая активная мощность	SINT	кВт	R	0x002A	ПРИМЕЧАНИЕ 1
30	Общая реактивная мощность	SINT	кВАр	R	0x002B	ПРИМЕЧАНИЕ 1
31	Общая полная мощность	UINT	кВА	R	0x002C	ПРИМЕЧАНИЕ 1
32						
33						
34						

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Если ток типоразмера 2000, значение x1. При другом токе типоразмера значение x2.

Приложение А. Формат бита слова рабочих условий

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
-	-	-	-	-	-	-	-
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	Бит индикации открытия/закрытия	-	-	-	-	-
		0 : закрыто					
		1 : открыто					

5.2 Техническое обслуживание системы

№ п/п	Содержание	Тип данных	Ед. изм.	Атрибут	Адрес	Примечание
1	Адрес Modbus	UINT	-	R/W	0x0100	
2	Скорость передачи данных ModBus	UINT	-	R/W	0x0101	
3						
4	Время системы (год/месяц)	B CD/B CD	-	W	0x0140	Старший 8 бит / младший 8 бит
5	Время системы (дата/час)	B CD/B CD	-	W	0x0141	
6	Время системы (мин/с)	B CD/B CD	-	W	0x0142	
7			-			
8	Класс диапазона тока	UINT	A	R	0x0180	
9	Номинальный ток	UINT	A	R	0x0181	ПРИМЕЧАНИЕ 3
10	Номинальное напряжение	UINT	B	R	0x0182	

ПРИМЕЧАНИЕ 3. Если ток типоразмера 2000, значение x1. При другом токе типоразмера значение x2.

5.3 Запись об отказах

№ п/п	Содержание	Тип данных	Ед. изм.	Атрибут	Адрес	Примечание
1	Время первого срабатывания (год/месяц)	B CD/B CD	-	R	0x0200	
2	Времяпервого срабатывания (дата/час)	B CD/B CD	-	R	0x0201	
3	Время первого срабатывания (мин/с)	B CD/B CD	-	R	0x0202	
4	Причина первого срабатывания	WORD	-	R	0x0203	См. Приложение В
5						
6	Ток L1 первого срабатывания	UINT	A	R	0x0208	Примечание 4
7	Ток L2 первого срабатывания	UINT	A	R	0x0209	Примечание 4
8	Ток L3 первого срабатывания	UINT	A	R	0x0210	Примечание 4
9	Ток L4 первого срабатывания	UINT	A	R	0x0211	Примечание 4
10						
11	Время первого срабатывания	UINT	с	R	0x0213	x0.01
12						
13	Время второго срабатывания (год/месяц)	B CD/B CD		R	0x0214	
14	Времявторого срабатывания (дата/час)	B CD/B CD		R	0x0215	
15	Время второго срабатывания (мин/с)	B CD/B CD		R	0x0216	
16	Причина второго срабатывания	WORD		R	0x0217	См. Приложение В
17						
18	Ток L1 второго срабатывания	UINT	A	R	0x021C	Примечание 4
19	Ток L2 второго срабатывания	UINT	A	R	0x021D	Примечание 4
20	Ток L3 второго	UINT	A	R	0x021E	Примечание 4

	срабатывания					
21	Ток I _{L4} второго срабатывания	UINT	A	R	0x021F	Примечание 4
22						
23	Время второго срабатывания	UINT	c	R	0x0227	x0.01
24						
25	Время третьего срабатывания (год/месяц)	BCD/BCD		R	0x0228	
26	Время третьего срабатывания (дата/час)	BCD/BCD		R	0x0229	
27	Время третьего срабатывания (мин/с)	BCD/BCD		R	0x022A	
28	Причина третьего срабатывания	WORD		R	0x022B	См. Приложение В
29						
30	Время третьего срабатывания	UINT	c	R	0x0230	x0.01
31						
32	Время четвертого срабатывания (год/месяц)	BCD/BCD		R	0x0231	
33	Время четвертого срабатывания (дата/час)	BCD/BCD		R	0x0232	
34	Время четвертого срабатывания (мин/с)	BCD/BCD		R	0x0233	
35	Причина четвертого срабатывания	WORD		R	0x0234	См. Приложение В
36						
37	Время четвертого срабатывания	UINT	c	R	0x0239	x0.01
38						
39	Время пятого срабатывания (год/месяц)	BCD/BCD		R	0x023A	
40	Время пятого срабатывания (дата/час)	BCD/BCD		R	0x023B	
41	Время пятого срабатывания (мин/с)	BCD/BCD		R	0x023C	
42	Причина пятого срабатывания	WORD		R	0x023D	См. Приложение В
43						
44	Время пятого срабатывания	UINT	c	R	0x0242	x0.01
45						
46	Время шестого срабатывания (год/месяц)	BCD/BCD		R	0x0243	
47	Время шестого срабатывания (дата/час)	BCD/BCD		R	0x0244	
48	Время шестого срабатывания (мин/с)	BCD/BCD		R	0x0245	
49	Причина шестого срабатывания	WORD		R	0x0246	См. Приложение В
50						
51	Время шестого срабатывания	UINT	c	R	0x024B	x0.01
52						

53	Время седьмого срабатывания (год/месяц)	BCD/BCD		R	0x024C	
54	Время седьмого срабатывания (дата/час)	BCD/BCD		R	0x024D	
55	Время седьмого срабатывания (мин/с)	BCD/BCD		R	0x024E	
56	Причина седьмого срабатывания	WORD		R	0x024F	См. Приложение В
57						
58	Время седьмого срабатывания	UINT	с	R	0x0254	x0.01
59						
60	Время восьмого срабатывания (год/месяц)	BCD/BCD		R	0x0255	
61	Время восьмого срабатывания (дата/час)	BCD/BCD		R	0x0256	
62	Время восьмого срабатывания (мин/с)	BCD/BCD		R	0x0257	
63	Причина восьмого срабатывания	WORD		R	0x0258	См. Приложение В
64						
65	Время восьмого срабатывания	UINT	с	R	0x025D	x0.01

ПРИМЕЧАНИЕ 4. Если ток типоразмера 2000, значение x1. При другом токе типоразмера значение x2.

Приложение В. Лист типа неисправности

Код	Тип	примечание
00H(hex)	Без неисправности	0 (замедление)
01H	Неисправность с длительной задержкой при перегрузке	1
02H	Неисправность короткого замыкания с малой задержкой времени	2
03H	Переходная неисправность короткого замыкания	3
04H	Ошибка замыкания на землю	4
05H	Неисправность срабатывания ввиду утечки	5
06H	Нейтральная неисправность	6
07H	Неисправность нарушения баланса тока	7
08H	Действие MCR	8
09H	Неисправность взаимоблокировки короткого замыкания	9
0AH	Ошибка блокировки заземления	10
0BH	Неисправность пониженного напряжения	11
0CH	Неисправность повышенного напряжения	12
0DH	Неисправность несбалансированного напряжения	13
0EH	Ошибка пониженной частоты	14
0FH	Ошибка повышенной частоты	15
10H	Ошибка последовательности чередования фаз	16
11H	Ошибка обратной мощности	17

5.4 Настройка параметров

№ п/п	Содержание	Тип данных	Ед. изм.	Атрибут	Адрес	Примечание
1	Настройка функции защиты 0 (базовая защита тока)		-	R/W	0x2000	См. Приложение С
2	Настройка защитной функции 1		-	R/W	0x2001	См. Приложение D
	Настройка защитной функции 2		-	R/W	0x2002	См. Приложение E
3	Ток настройки длительной задержки	UINT	A	R/W	0x2007	Примечание 5-7
4	Время настройки длительной задержки	UINT	с	R/W	0x2008	Примечание 6
5	Ток настройки краткой задержки	UINT	A	R/W	0x2009	Примечание 5-7
6	Время настройки краткой задержки	UINT	мс	R/W	0x200A	Примечание 6
7	Мгновенный ток	UINT	A	R/W	0x200B	Примечание 5-7
8	Ток настройки защиты заземления	UINT	A	R/W	0x200C	Примечание 6-7
9	Время настройки защиты заземления	UINT	мс	R/W	0x200D	Примечание 6
10	Значение пуска Дисбаланс I	UINT	%	R/W	0x200E	
11	Время пуска Дисбаланс I	UINT	с	R/W	0x200F	x0.02
12	Возвратное значение Дисбаланс I	UINT	%	R/W	0x2010	

13	Возвратное время Дисбаланс I	UINT	с	R/W	0x2011	x0.02
14						
15	Значение пуска Дисбаланс U	UINT	%	R/W	0x2016	
16	Время пуска Дисбаланс U	UINT	с	R/W	0x2017	x0.02
17	Возвратное значение Дисбаланс U	UINT	%	R/W	0x2018	
18	Возвратное время Дисбаланс U	UINT	с	R/W	0x2019	x0.02
19						
20	Начальное значение пониженного напряжения	UINT	В	R/W	0x201A	
21	Начальное время пониженного напряжения	UINT	с	R/W	0x201B	x0.02
22	Возвратное значение пониженного напряжения	UINT	В	R/W	0x201C	
23	Возвратное время пониженного напряжения	UINT	с	R/W	0x201D	x0.02
24						
25	Начальное значение повышенного напряжения	UINT	В	R/W	0x201E	
26	Начальное время повышенного напряжения	UINT	с	R/W	0x201F	x0.02
27	Возвратное значение повышенного напряжения	UINT	В	R/W	0x2020	
28	Возвратное время повышенного напряжения	UINT	с	R/W	0x2021	x0.02
29						
30	Начальное значение недостаточной частоты	UINT	Гц	R/W	0x2022	x0.1
31	Время пуска при недостаточной частоте	UINT	с	R/W	0x2023	x0.02
32	Возвратное значение недостаточной частоты	UINT	Гц	R/W	0x2024	x0.1
33	Возвратное время недостаточной частоты	UINT	с	R/W	0x2025	x0.02
34						
35	Начальное значение повышенной частоты	UINT	Гц	R/W	0x2026	x0.1
36	Начальное время повышенной частоты	UINT	с	R/W	0x2027	x0.02
37	Возвратное значение повышенной частоты	UINT	Гц	R/W	0x2028	x0.1
38	Возвратное время повышенной частоты	UINT	с	R/W	0x2029	x0.02

ПРИМЕЧАНИЕ 5. Если ток типоразмера 2000, значение x1. При другом токе типоразмера значение x2.

ПРИМЕЧАНИЕ 6. Диапазон настройки каждого параметра см., пожалуйста, в разделе 3 «NA1 многофункциональный микропроцессорный контроллер».

ПРИМЕЧАНИЕ 7. 65535 (0XFFFF) означает, что функция отключена.

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Время охлаждения длительной задержки 000 : МГНОВЕ 001: 10 мин 010: 20 мин 011: 30 мин			-	-	-	Защита с длительной задержкой тип кривой 00: I ² T 01: IT 10: I ⁴ T	
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	-

Приложение D. Настройка защитной функции 1

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
				Защита от перекоса I 00 : ВЫКЛ 01 : сраба 10 : сигра			
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

Приложение E. Настройка защитной функции 2

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Защита от пониженного напряжения 00 : ВЫКЛ 01 : сраба 10 : сигра		Защита от повышенного напряжения 00 : ВЫКЛ 01 : сраба 10 : сигра					
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Защита от дисбаланса напряжения 00 : ВЫКЛ 01 : сраба 10 : сигра				Защита от пониженного напряжения 00 : ВЫКЛ 01 : сраба 10 : сигра		Защита от повышенного напряжения 00 : ВЫКЛ 01 : сраба 10 : сигра	

5.5 Дистанционное управление

№ п/п	Содержание	Тип данных	Ед. изм.	Атрибут	Адрес	Примечание
1	Команда управления	WORD	-	W	0x2800	См. Приложение F

Приложение F. Формат бита команды управления

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
-	-	-	-	-	-	Управление открытием/закрытием 01: открытие 10: открытие	
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	-

Приложение F1. Принцип генерации CRC-16

CRC задает каждую цифру 16-битового регистра, рассчитывает 8 цифр блока данных и текущее значение регистра; только 8 битов каждого байта задействованы в создании CRC. Начальный бит, конечный бит и бит четности не связаны с CRC.

При создании CRC каждый 8-битовый байт выполняет работу XOR с содержанием регистра, смещает результат к нижнему биту, дополняет стартовый бит «0», измеряет младший бит (LSB), и если 1, этот регистр выполняет операцию XOR с предварительно заданным

значением, если LSB равно 0, никакой обработки не дано.

Повторите вышеуказанный круг 8 операций. Следующий 8-битовый байт выполняет операцию XOR с текущим значением регистра и делает вышеуказанный круг после того, как последний бит в блоке данных будет перемещен таким образом. Конечное сгенерированное число — CRC после того, как все байты в блоке данных выполнили указанные операции.

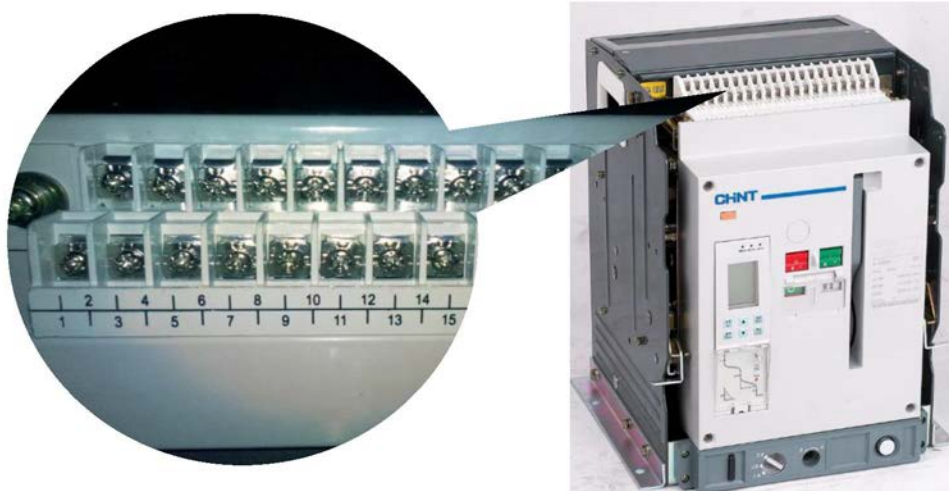
Процесс создания CRC:

- a) Предварительное задание 16-битового регистра как 0FFFFH (все 1), (регистр CRC).
- b) Первый 8-битовый байт выполняет операцию XOR с младшим битом регистра CRC; сохраняет результат в регистре CRC.
- c) Смещает 1 бит регистра CRC вправо, заменяет HSB на «0», смещает и измеряет LSB.
- d) Если LSB равно 0: повторите шаг 3 (следующее смещение).
- e) Если LSB равно 1: выполните операцию XOR регистра CRC и предварительно задайте фиксированное значение (0A001H).
- f) Повторите этап c и d до смещения 8 цифр.
- g) Повторяйте от шага b к шагу e, чтобы обработать следующие 8 бит, пока все байты не будут обработаны.
- h) Значение конечного регистра CRC — CRC.

Приложение F2. Пример приложения обмена данными



F2.1 этапы установки и устранения багов

(1) подсоедините линии А и В RS485 к контактам № 10 и № 11 вторичной цепи NA1 ACB последовательно.

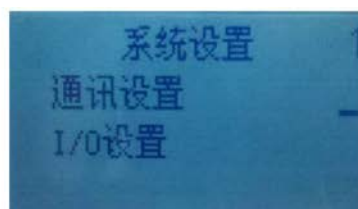
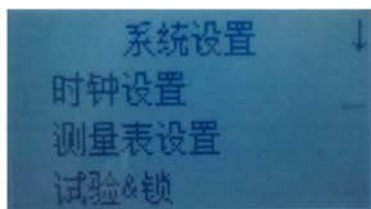


(2)отрегулируйте параметр адреса обмена данными контроллера до 3, скорость передачи данных до 9,6 кб/с согласно руководству.


Подробная инструкция приведена ниже:

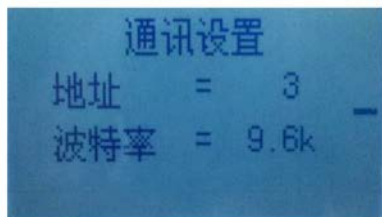
(a)нажмите  , чтобы зайти в «Настройки системы» Затем нажмите  , чтобы выбрать «Настройки обмена данными»;

Настройка системы
Установка часов
Настройка устройства
Проверка и блокировка



Настройка системы
Настройка связи
Настройка ввода/вывода



(b) нажмите  , чтобы зайти в «Настройки связи»;




Настройка связи
Адрес = 3
Скорость передачи
данных = 9,6 к

(с) нажмите сначала , затем  и , чтобы отрегулировать адрес связи до 3.

В итоге нажмите , чтобы сохранить;

(d) нажмите , чтобы выбрать скорость передачи данных, затем нажмите ,

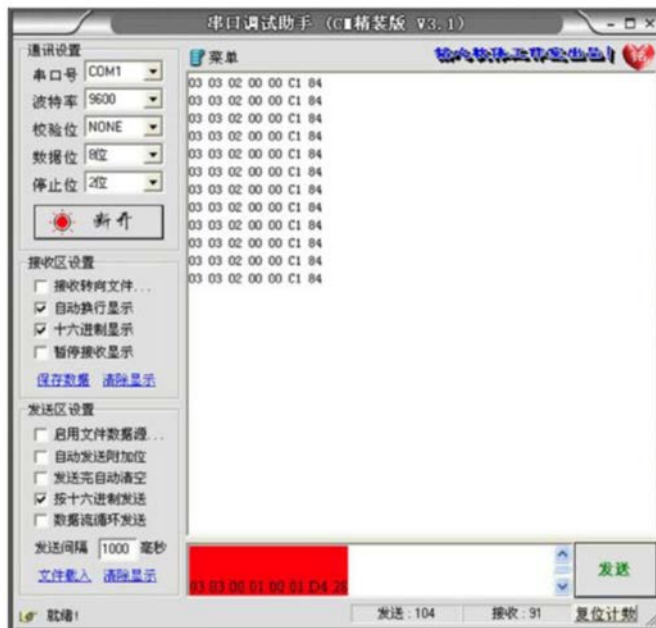
чтобы подготовить. Нажмите  и , чтобы отрегулировать скорость передачи данных до

9,6 к и нажмите  для сохранения. (Настройка всех параметров связи окончена)

(3) Подсоедините преобразователь шины RS485 к компьютеру устранения ошибок.

(4) Откройте серийный инструмент для устранения неисправностей (вы можете скачать его бесплатно в интернете), чтобы задать серийный номер и скорость передачи данных. Задать серийный формат как: данные из 8 цифр, без проверки 2 остановочных бита.

(5) Отправьте пакет данных 03 03 00 01 00 01 D4 28. Если контроллер отправляет 03 03 02 00 00 C1 84 назад, функция связи работает исправно. (Примечание. Ток фазы 0 А в данный момент)



F2.2 Поиск и устранение неисправностей

(1) Проверьте линии А и В RS485, подсоединены ли они надежно к контактам № 10 и № 11 вторичной цепи NA1 ACB (внимание: А->№10, В->№11).

(2) Настройка параметра связи контроллера должна соответствовать главному компьютеру.

(3) Проверьте, нет ли ошибок настройки серийного порта с серийным портом контроллера.

(4) Проверьте, поврежден ли преобразователь RS485. (Вы можете попробовать новый.)

(5) Кроме вышеуказанного, вы можете обратиться в нашу компанию для получения дальнейшего анализа.