CHINT

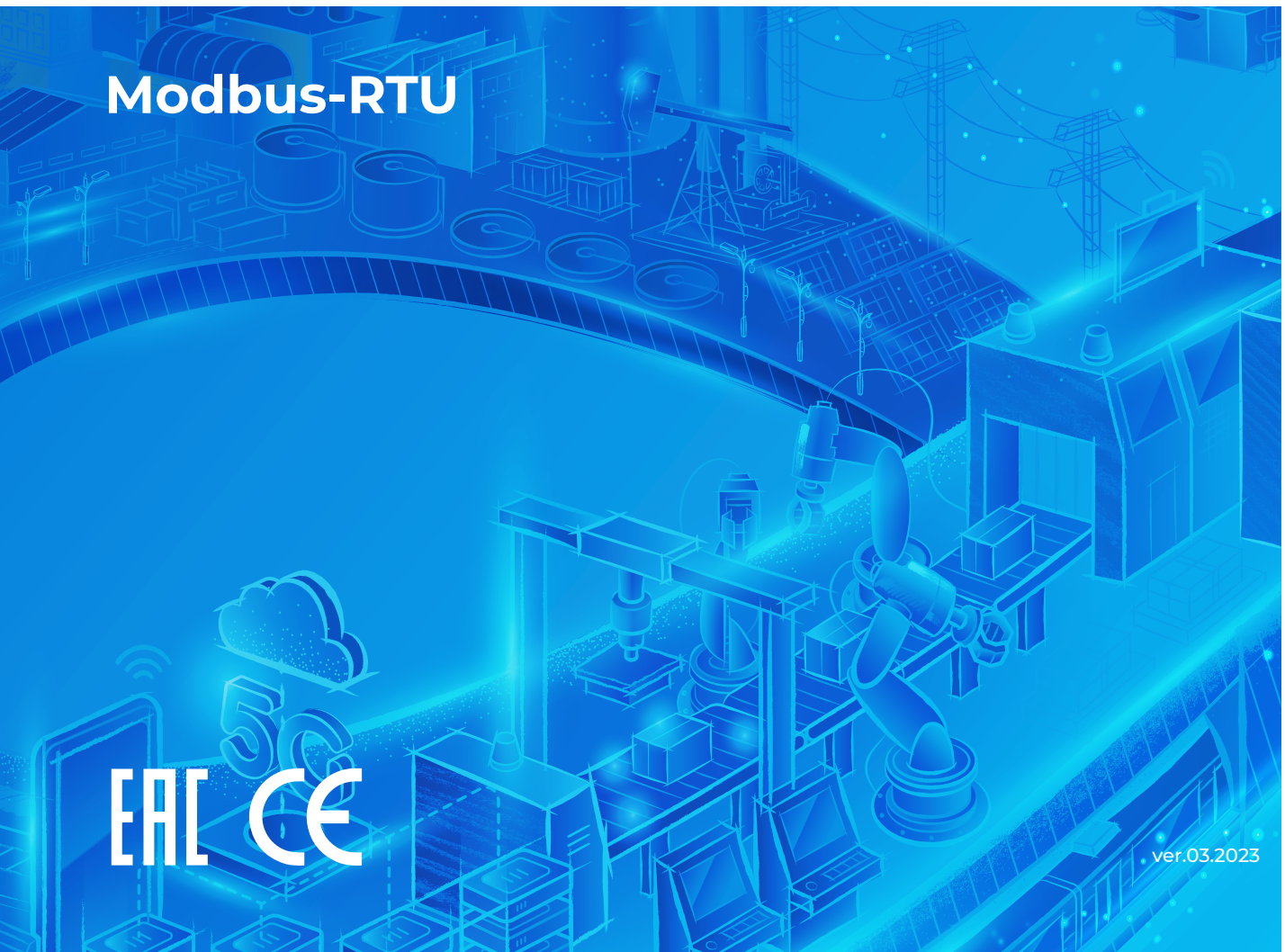
Empower the World

Руководство по эксплуатации

ПРОТОКОЛ СВЯЗИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КОНТРОЛЛЕРА ТИПА H УНИВЕРСАЛЬНОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СЕРИИ

NA8G и NA8

Modbus-RTU



EAC CE

ver.03.2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Область применения ... 3
2. Термины и определения: Следующие термины применяются к данному Руководству пользователя. ... 3
2.1 Модель взаимодействия открытых систем (OSI) ... 3
2.2 Физический уровень ... 3
2.3 Канальный уровень ... 3
2.4 Прикладной уровень ... 3
2.5 Фрейм ... 3
3. Краткое описание протокола Modbus ... 3
4. Описание протокола ... 3
4.1 Физический уровень ... 3
4.2 Канальный уровень ... 3
4.2.1 Способ передачи ... 3
4.2.2 Тип протокола ... 3
4.2.3 Формат последовательной передачи ... 3
4.2.4 Формат пакета данных («мультифрейм») ... 3
4.3 Прикладной уровень ... 4
4.3.1 Адресный код. ... 4
4.3.2 Функциональные коды. ... 4
4.3.3 Поле данных. ... 4
4.3.4 Контрольная сумма. ... 4
4.3.5 Функциональность прикладного уровня в деталях ... 4
5. Таблица коммуникационных данных ... 5
5.1 Информация об измерении ... 5
5.2 Техническое обслуживание систем ... 6
5.3 Запрос неисправности ... 8
5.4 Настройка параметров ... 9
5.5 Дистанционное управление ... 11
Приложение F1. Принцип генерации CRC-16 ... 11
Приложение F2. Пример коммуникационного приложения ... 11
F2.1 Этапы правильной установки и ввода в эксплуатацию ... 11
F2.2 Поиск и устранение неисправностей при отсутствии связи ... 12

Руководство пользователя протокола связи интеллектуального контроллера типа H универсального автоматического выключателя серии NA8. Способ Modbus-RTU

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Данное Руководство пользователя определяет основную терминологию, состав протокола и таблицы коммуникационных данных для протокола Modbus-RTU.
Данное Руководство пользователя относится к универсальным автоматическим выключателям серии NA8 (с функцией связи, тип H).

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ: Следующие термины применяются к данному Руководству пользователя.

2.1 Модель взаимодействия открытых систем (OSI)
Стандарт, разработанный Международной организацией по стандартизации (ISO) в 1984 году для обеспечения общей основы и стандартной структуры для взаимодействия компьютеров различных производителей.

2.2 Физический уровень
Это первый уровень в модели взаимодействия открытых систем (OSI), который обеспечивает физический канал связи для достижения прозрачной передачи данных.

2.3 Канальный уровень
Это второй уровень в модели взаимодействия открытых систем (OSI) и обеспечивает прозрачные и надежные услуги передачи информации между соседними узлами.

2.4 Прикладной уровень
Уровень находящийся на седьмом уровне модели OSI, реализует специфические функции манипулирования данными и обмена информацией.

2.5 Фрейм
Определенная информационная структура, состоящая из ряда битов или полей, предопределенных стандартом в области передачи данных и цифровой связи.
Данные: Данные передаются по сети в небольших единицах, называемых фреймами, которые состоят из нескольких частей, каждая из которых выполняет свою функцию.

3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА MODBUS

Протокол Modbus - это протокол промышленной шины, основанный на модели ISO/OSI (7 уровней), но только три из семи уровней (физический, канальный и прикладной) были выбраны для использования, что упрощает модель протокола и делает его менее сложным в использовании.
Протокол Modbus имеет два способа передачи данных, ASCII и RTU, и наши автоматические выключатели производятся с использованием режима RTU.

4. ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА

4.1 Физический уровень

Параметры физического уровня	Содержание физического уровня	Примечания
Способ связи	RS-485	Полудуплекс
Адрес связи	1~247 на выбор	по умолчанию: 3
Скорость передачи данных	9. 6kbps\19.2kbps\38. 4kbps на выбор	по умолчанию: 9.6kbps
Дальность связи	≤ 1000 м	При низкой скорости передачи данных
Коммуникационная среда	Экранированная витая пара	Класс A
Макс. количество соединений	макс.32	В случае многогрупповых сетей

4.2 Канальный уровень

4.2.1 Способ передачи
Используется полудуплексный способ «ведущий-ведомый». (Ведущий запрашивает, ведомый отвечает).
4.2.2 Тип протокола
Протокол связи - Modbus - RTU.
4.2.3 Формат последовательной передачи
1 стартовый бит, 8 бит данных, без битов четности, 2 стоповых бита. (1 фрейм данных)

Старт	Данные								Стоп	
Start	1	2	3	4	5	6	7	8	Stop	Stop

4.2.4 Формат пакета данных («мультифрейм»)

Начало	Адресный фрейм	Функциональный фрейм	Фрейм данных	Фрейм контрольной суммы	Завершение
T3.5	8 бит	8 бит	nX8 бит	16 бит	T3.5

Примечание: *В режиме RTU в начале сообщения требуется не менее 3,5 символов (или фреймов) задержки, которую можно легко рассчитать в зависимости от используемой скорости передачи данных (например, T3.5 в таблице выше). Эту задержку следует учитывать при использовании UART микроконтроллера для создания протокола связи, но не при использовании программы конфигурации или DCS, так как базовый уровень программного обеспечения уже создан.*

4.3 Прикладной уровень

Прикладной уровень анализирует пакеты данных (включая адресные коды, функциональные коды, поля данных, контрольные суммы и т.д.) для осуществления обмена данными. Когда пакет, отправленный хостом, прибывает на ведомое устройство, он попадает в адресуемое устройство через коммуникационный порт и ведомое устройство.
Если в данных нет ошибок, выполняется запрошенная задача и добавляются сформированные им данные к полученному «конверту» для формирования нового пакета, который возвращается хосту. Возвращенные ответные данные содержат следующее: адрес ведомого устройства (Address), команду, которая была выполнена (Function), запрошенные данные, сгенерированные в результате выполнения команды (Data) и проверочный код (Check).

4.3.1 Адресный код.

Адресный код находится в начале фрейма и состоит из 8 бит (от 1 до 247), которые указывают адрес заданного пользователем ведомого устройства, которое будет получать данные от хоста, к которому оно подключено. Адрес каждого ведомого устройства должен быть уникальным в пределах одной сети, и только указанное ведомое устройство будет отвечать на запрос, содержащий этот адрес. Когда ведомое устройство посылает ответ, данные адреса ведомого устройства в ответе сообщают хосту, какое ведомое устройство с ним взаимодействует.

4.3.2 Функциональные коды.

Функциональные коды сообщают ведомому, к которому обращен запрос, какую функцию он выполняет. Все функциональные коды, их определения и поведение показаны в таблице ниже.

Функциональный код	Определение	Функциональное действие
03H	Чтение регистров данных	Чтение значения данных одного или нескольких регистров
06H	Запись отдельных регистров	Запись данных в регистр

4.3.3 Поле данных.

Поле данных содержит данные, необходимые ведомому устройству для выполнения определенной функции, или данные, собранные ведомым устройством в ответ на запрос. Содержимым этих данных могут быть числовые значения, адреса ссылок или предельные значения, как указано в таблице регистров адресов связи. Например, код поля функции указывает ведомому устройству выполнить считывание регистра, а поле данных указывает, с какого регистра начать считывание и сколько данных считать, причем встроенные адреса и данные зависят от типа и возможностей ведомого устройства.

4.3.4 Контрольная сумма.

Это поле позволяет хосту и ведомому устройству проверить наличие ошибок в процессе передачи. Иногда из-за воздействия электрического шума и других помех,
набор данных может изменяться в линии по мере его перемещения от одного устройства к другому.
Это повышает безопасность и эффективность системы, гарантируя, что хост или ведомое устройство не ответит на данные, которые изменились во время передачи.
Поле CRC занимает два байта и содержит 16-разрядное двоичное значение, которое вычисляется передающим устройством и затем добавляется к фрейму данных.
Примечание: *Способ генерации CRC16 показан в Приложении F1 Принцип генерации CRC-16.*

4.3.5 Функциональность прикладного уровня в деталях

4.3.5.1 Чтение регистра данных (03H)
Функциональный код 03H позволяет пользователю получить данные и параметры системы, собранные и записанные интеллектуальным контроллером.
Например, если считываются текущие значения Ia, Ib и Ic, результат будет Ia=0001, Ib=0002 и Ic=0003 в соответствии с возвращенными данными.

Главное устройство			Ведомое устройство		
Поле фрейма	Содержание	Описание	Поле фрейма	Содержание	Описание
Адресный код	03	Адрес ведомого устройства	Адресный код	03	Адрес ведомого устройства
Функциональные коды	03	Функциональный код	Функциональные коды	03	Функциональный код

Главное устройство			Ведомое устройство		
Поле фрейма	Содержание	Описание	Поле фрейма	Содержание	Описание
Поле данных	00	Считывание старшего байта адреса регистра	Поле данных	06	Возврат общего количества данных
	01	Считывание младшего байта адреса регистра		00	Старший байт данных 1
	00	Считывание старшего байта числовых данных		01	Младший байт данных 1
	03	Считывание младшего байта числовых данных		00	Старший байт данных 2
Проверочный код	55	Проверка CRC младшего байт		02	Младший байт данных 2
	E9	Проверка CRC старшего байта		00	Старший байт данных 3
				03	Младший байт данных 3
			Проверочный код	E4	Младший байт проверки CRC
				14	Старший байт проверки CRC

Хост посылает [03 03 00 01 00 03 55 e9].
Ответ ведомого устройства [03 03 06 00 01 00 02 00 03 e4 14]

4.3.5.2 Запись регистров данных (06H)
Функциональный код 06H позволяет пользователю изменять содержимое одного регистра. Любой записываемый регистр в интеллектуальном контроллере может быть изменен с помощью этого функционального кода.
Пример: изменение значения выпрямления тока длительной задержки (адрес регистра 0x2007) на 2000A (0x07d0 в шестнадцатеричном формате).

Главное устройство			Ведомое устройство		
Поле фрейма	Содержание	Описание	Поле фрейма	Содержание	Описание
Адресный код	03	Адрес ведомого устройства	Адресный код	03	Адрес ведомого устройства
Функциональные коды	06	Функциональный код	Функциональный код	06	Функциональный код
Поле данных	20	Старший байт адреса для записи	Поле данных	20	Старший байт адреса для записи
	07	Старший байт адреса для записи		07	Старший байт адреса для записи
	07	Старший байт данных записи		07	Старший байт данных записи
	D0	Младший байт данных записи		D0	Младший байт данных записи
Проверочный код	31	Младший байт проверки CRC	Проверочный код	31	Младший байт проверки CRC
	85	Старший байт проверки CRC		85	Старший байт проверки CRC

Хост посылает [03 06 20 07 07 d0 31 85]
Ведомое устройство отвечает [03 06 20 07 07 d0 31 85].

5. ТАБЛИЦА КОММУНИКАЦИОННЫХ ДАННЫХ

WORD означает одно слово, **UINT** - беззнаковое целое число, **SINT** - знаковое целое число, **ULONG** - длинное целое число, **ULONG LONG** - двойное длинное целое число, **BCD** - код **BCD, R** - только для чтения, **W** - для записи, **R/W** - для чтения/записи.

5.1 Информация об измерении

№ п/п	Параметр	Тип данных	Единица измерения	Правило доступа	Адрес	Прим - я
1	Слово состояния рабочего режима	WORD	-	R	0x0000	См. Таблицу A
2	Сила тока L1	UINT	A	R	0x0001	Прим.1
3	Сила тока L2	UINT	A	R	0x0002	Прим.1
4	Сила тока L3	UINT	A	R	0x0003	Прим.1
5	Сила тока LN	UINT	A	R	0x0004	Прим.1
6	Сила тока LG	UINT	A	R	0x0005	Прим.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 1-2	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

№ п/п	Параметр	Тип данных	Единица измерения	Правило доступа	Адрес	Прим - я
15						
16						
17	Среднее напряжение сети	UINT	В	R	0x0010	X0. 1
18	Коэффициент дисбаланса тока	UINT	%	R	0x0011	X0. 1
19						
20	Активная мощность (Фаза L1)	SINT	кВт	R	0x0021	Прим.1
21	Реактивная мощность (Фаза L1)	SINT	кВА	R	0x0022	Прим.1
22	Полная мощность (Фаза L1)	UINT	кВА	R	0x0023	Прим.1
23	Активная мощность (Фаза L2)	SINT	кВт	R	0x0024	Прим.1
24	Реактивная мощность (Фаза L2)	SINT	кВАр	R	0x0025	Прим.1
25	Полная мощность (Фаза L2)	UINT	кВА	R	0x0026	Прим.1
26	Активная мощность (Фаза L3)	SINT	кВт	R	0x0027	Прим.1
27	Реактивная мощность (Фаза L3)	SINT	кВАр	R	0x0028	Прим.1
28	Полная мощность (Фаза L3)	UINT	кВА	R	0x0029	Прим.1
29	Общая активная мощность	SINT	кВт	R	0x002A	Прим.1
30	Общая реактивная мощность	SINT	кВАр	R	0x002B	Прим.1
31	Общая полная мощность	UINT	кВА	R	0x002C	Прим.1
32	Общая активная энергия	LZNT	кВт/ч	R	0x002D	Прим.1
33	Общая реактивная энергия	LZNT	кВАр/ч	R	0x0031	Прим.1
34	Общая полная энергия	LZNT	кВАр/ч	R	0x0035	Прим.1

Примечание 1: *X1 для типоразмера до 2000, X2 для других типоразмеров.*

Таблица A. Битовый формат слова рабочего режима

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
-	-	-	-	-	-	-	-
Bit7	**Bit6**	**Bit5**	**Bit4**	**Bit3**	**Bit2**	**Bit1**	**Bit0**
		Размыкание и замыкание выключателя Индикация состояния Бит 0: замкнут 1: разомкнут	Отказ при размыкании Индикация состояния Бит 0: Нормально 1: Неисправность				

5.2 Техническое обслуживание систем

№ п/п	Параметр	Тип данных	Единица измерения	Правило доступа	Адрес	Прим - я
1	Адрес ModBus	UINT	-	R/W	0x0100	
2	Скорость передачи данных ModBus	UINT	-	R/W	0x0101	
3						
4	Системное время (год, месяц)	BCD\BCD	-	w	0x0140	Старший 8 бит \ Младший 8 бит
5	Системное время (день, час)	BCD\BCD	-	w	0x0141	
6	Системное время (мин, сек)	BCDXBCD	-	w	0x0142	
7			-			
8	Ток корпуса	UINT	A	R	0x0180	
9	Номинальный ток	UINT	A	R	0x0181	Прим.3
10	Номинальное напряжение	UINT	B	R	0x0182	
11						
12	Код описания оборудования	BCD	-	R	0x0186 – 0x0188	См. Таблицу G

Примечание 3: *X1 для типоразмера до 2000, X2 для других типоразмеров.*

5.3 Запрос неисправности

№ п/п	Параметр	Тип данных	Единица измерения	Правило доступа	Адрес	Прим - я
1	Время 1-й размыкания (год, месяц)	BCD\BCD	-	R	0x0200	
2	Время 1-й размыкания (день, час)	BCD\BCD	-	R	0x0201	
3	Время 1-й размыкания (минуты, секунды)	BCD\BCD	-	R	0x0202	
4	Причина 1-го размыкания	WORD	-	R	0x0203	См. Таблицу B
5						
6	Ток 1-го размыкания L1	UINT	A	R	0x0208	Прим.4
7	Ток 1-го размыкания L2	UINT	A	R	0x0209	Прим.4
8	Ток 1-го размыкания L3	UINT	A	R	0x0210	Прим.4
9	Ток 1-го размыкания L4	UINT	A	R	0x0211	Прим.4
10						
11	Время 1-го размыкания	UINT	c	R	0x0213	X0.01
12						
13	Время 2-го размыкания (год, месяц)	BCD\BCD		R	0x0214	
14	Время 2-го размыкания (день, час)	BCD\BCD		R	0x0215	
15	Время 2-го размыкания (минуты, секунды)	BCD\BCD		R	0x0216	
16	Причина 2-го размыкания	WORD		R	0x0217	См. Таблицу B
17						
18	Ток 2-го размыкания L1	UINT	A	R	0x021C	Прим.4
19	Ток 2-го размыкания L2	UINT	A	R	0x021D	Прим.4
20	Ток 2-го размыкания L3	UINT	A	R	0x021E	Прим.4
21	Ток 2-го размыкания L4	UINT	A	R	0x021F	Прим.4
22						
23	Время 2-го размыкания	UINT	c	R	0x0227	X0.01
24						
25	Время 3-го размыкания (год, месяц)	BCD\BCD		R	0x0228	
26	Время 3-го размыкания (день, час)	BCD\BCD		R	0x0229	
27	Время 3-го размыкания (минуты, секунды)	BCD\BCD		R	0x022A	
28	Причина 3-го размыкания	WORD		R	0x022B	См. Таблицу B
29						
30	Время 3-го размыкания	UINT	c	R	0x0230	X0.01
31						
32	Время 4-го размыкания (год, месяц)	BCD\BCD		R	0x0231	
33	Время 4-го размыкания (день, час)	BCD\BCD		R	0x0232	
34	Время 4-го размыкания (минуты, секунды)	BCD\BCD		R	0x0233	
35	Причина 4-го размыкания	WORD		R	0x0234	См. Таблицу B
36						
37	Время 4-го размыкания	UINT	c	R	0x0239	X0.01
38						
39	Время 5-го размыкания (год, месяц)	BCD\BCD		R	0x023A	
40	Время 5-го размыкания (день, час)	BCD\BCD		R	0x023B	
41	Время 5-го размыкания (минуты, секунды)	BCD\BCD		R	0x023C	
42	Причина 5-го размыкания	WORD		R	0x023D	См. Таблицу B
43						
44	Время 5-го размыкания	UINT	c	R	0x0242	X0.01
45						
46	Время 6-го размыкания (год, месяц)	BCD\BCD		R	0x0243	
47	Время 6-го размыкания (день, час)	BCD\BCD		R	0x0244	
48	Время 6-го размыкания (минуты, секунды)	BCD\BCD		R	0x0245	
49	Причина 6-го размыкания	WORD		R	0x0246	См. Таблицу B
50						
51	Время 6-го размыкания	UINT	c	R	0x024B	X0.01
52						
53	Время 7-го размыкания (год, месяц)	BCD\BCD		R	0x024C	
54	Время 7-го размыкания (день, час)	BCD\BCD		R	0x024D	

№ п/п	Параметр	Тип данных	Единица измерения	Правило доступа	Адрес	Прим - я
55	Время 7-го размыкания (минуты, секунды)	BCD\BCD		R	0x024E	
56	Причина 7-го размыкания	WORD		R	0x024F	См. Таблицу B
57						
58	Время 7-го размыкания	UINT	c	R	0x0254	X0.01
59						
60	Время 8-го размыкания (год, месяц)	BCD\BCD		R	0x0255	
61	Время 8-го размыкания (день, час)	BCD\BCD		R	0x0256	
62	Время 8-го размыкания (минуты, секунды)	BCD\BCD		R	0x0257	
63	Причина 8-го размыкания	WORD		R	0x0258	См. Таблицу B
64						
65	Время 8-го размыкания	UINT	c	R	0x025D	X0.01

Примечание 4: *X1 для типоразмера до 2000, X2 для других типоразмеров.*

Таблица B. Пояснительная таблица данных о причинах размыкания

Код причины размыкания	Название типа размыкания	Примечание
OOH (шестнадцатеричный)	Неисправность отсутствия размыкания	0 (десятичный)
01H	Неисправность с длительной задержкой при перегрузке	1
02H	Короткое замыкание с короткой задержкой	2
03H	Переходное замыкание при коротком замыкании	3
04H	Неисправность заземления	4
05H	Неисправность от утечки	5
06H	Неисправность нейтрального полюса	6
07H	Несбалансированность тока	7
08H	Неисправность MCR	8
09H	Неисправность блокировки короткого замыкания	9
OAH	Неисправность блокировки заземления	10
овн	Неисправность при пониженном напряжении	11
осн	Неисправность перенапряжения	12
ODH	Неисправность дисбаланса напряжения	13
OEH	Низкочастотная неисправность	14
OFH	Сбой при превышении частоты	15
ЮН	Нарушение последовательности фаз	16
11H	Нарушение инверсной мощности	17

5.4 Настройка параметров

№ п/п	Параметр	Тип данных	Единица изм-я	Правило доступа	Адрес	Прим - я
1	Настройка функции защиты 0 (основная токовая защита)		-	R/W	0x2000	См. Таблицу c
2	Настройка функции защиты 1		-	R/W	0x2001	См. Таблицу D
	Настройка функции защиты 2		-	R/W	0x2002	См. Таблицу E
3	Настройка тока длительной задержки	UINT	A	R/W	0x2007	Прим.5. 6. 7
4	Настройка времени длительной задержки	UINT	c	R/W	0x2008	Прим. 6
5	Токовая настройка времени короткой задержки	UINT	A	R/W	0x2009	Прим.5. 6. 7
6	Настройка времени короткой задержки	UINT	мс	R/W	0x200A	Прим.6
7	Настройка мгновенного тока	UINT	A	R/W	0x200B	Прим.5. 6. 7
8	Настройка тока защиты заземления	UINT	A	R/W	0x200C	Прим. 6. 7
9	Настройка времени защиты заземления	UINT	мс	R/W	0x200D	Прим.6
10	Текущие пороговые значения действия дисбаланса	UINT	%	R/W	0x200E	
11	Настройка времени действия текущего дисбаланса	UINT	c	R/W	0x200F	X0. 02
12	Текущее пороговое значение возврата дисбаланса	UINT	%	R/W	0x2010	
13	Значение настройки времени возврата дисбаланса по току	UINT	c	R/W	0x2011	X0. 02
14						
15	Значение настройки порога действия дисбаланса напряжения	UINT	%	R/W	0x2016	
16	Значение настройки времени действия дисбаланса напряжения	UINT	c	R/W	0x2017	X0. 02

№ п/п	Параметр	Тип данных	Единица изм-я	Правило доступа	Адрес	Прим - я
17	Пороговое значение возврата дисбаланса напряжения	UINT	%	R/W	0x2018	
18	Значение настройки времени возврата дисбаланса по напряжению	UINT	с	R/W	0x2019	X0. 02
19						
20	Значения настройки для порога действия при пониженном напряжении	UINT	V	R/W	0x201A	
21	Настройка времени действия при пониженном напряжении	UINT	с	R/W	0x201B	X0.02
22	Значение порога возврата пониженного напряжения	UINT	В	R/W	0x201C	
23	Значение настройки времени возврата пониженного напряжения	UINT	с	R/W	0x201D	X0.02
24						
25	Пороговое значение действия перенапряжения	UINT	В	R/W	0x201E	
26	Значение настройки времени действия перенапряжения	UINT	с	R/W	0x201F	X0.02
27	Пороговое значение возврата перенапряжения	UINT	В	R/W	0x2020	
28	Значение настройки времени возврата перенапряжения	UINT	с	R/W	0x2021	X0.02
29						
30	Пороговое значение действия при пониженной частоте	UINT	Гц	R/W	0x2022	X0. 1
31	Настройка времени действия при пониженной частоте	UINT	с	R/W	0x2023	X0.02
32	Пороговое значение возврата при пониженной частоте	UINT	Гц	R/W	0x2024	X0. 1
33	Настройка времени возврата при пониженной частоте	UINT	с	R/W	0x2025	X0.02
34						
35	Пороговое значение действия при превышении частоты	UINT	Гц	R/W	0x2026	X0. 1
36	Значение времени действия при превышении частоты	UINT	с	R/W	0x2027	X0.02
37	Пороговое значение возврата при превышении частоты	UINT	Гц	R/W	0x2028	X0. 1
38	Значение настройки времени возврата при превышении частоты	UINT	с	R/W	0x2029	X0.02

Примечание 5: *X1 для типоразмера до 2000, X2 для других типоразмеров.*
Примечание 6: *Диапазон настройки параметров указан в части 3 Руководства пользователя многофункционального интеллектуального контроллера NA1.*
Примечание 7: *Если данные равны 65535 (0XFFFF), это означает, что функция выключена.*

Таблица C. Битовый формат настройки функции защиты

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Выбор времени теплоотвода с большой задержкой 000: Мгновенно 001: 10 минут 010: 20 минут 011: 30 минут						Выбор типа кривой защиты с длительной задержкой 00: I2T 01: IT 10: 14T	
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица D. Настройка функции защиты 1

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
				Способ защиты от дисбаланса тока 00: Закрыто 01: Отключено 10: Сигнал тревоги			
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

Таблица E. Настройка функции защиты 2

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Способ защиты от пониженного напряжения 00: Закрыто 01: Отключено 10: Сигнал тревоги		Способ защиты от перенапряжения 00: Закрыто 01: Отключено 10: Сигнал тревоги					
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Способ защиты от дисбаланса напряжения 00: Закрыто 01: Отключено 10: Сигнал тревоги				Способ защиты от пониженной частоты 00: Закрыто 01: Отключено 10: Сигнал тревоги		Способ защиты от перегрузки по частоте 00: Закрыто 01: Отключено 10: Сигнал тревоги	

5.5 Дистанционное управление

№ п/п	Параметр		Тип данных	Единица изм-я	Правило доступа	Адрес	Прим - я
1	Команда управления		WORD	-	W	0x2800	См. Таблицу F

Таблица F. Битовый формат команд управления

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
—	—	—	—	—	—	Положение управления равномерным уровнем 01: Открыто 10: Закрыто	
Bit7	**Bit6**	**Bit5**	**Bit4**	**Bit3**	**Bit2**	**Bit1**	**Bit0**
-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица G. Формат идентификатора описания устройства

0x0188		0x0187		0x0186	
H	L	H	L	H	L
20	16	05	13	25	90

Примечание: *Указанный выше заводской номер 201605132590*

ПРИЛОЖЕНИЕ F1. ПРИНЦИП ГЕНЕРАЦИИ CRC-16

CRC генерируется путем первой предварительной установки 16-битного регистра на все 1, а затем последовательного вычисления 8 битов кадра данных с текущим значением регистра. В генерации CRC участвуют только 8 битов данных каждого байта, при этом начальный и конечный биты и любые биты четности, которые могут быть использованы, не затрагиваются CRC.
При генерации CRC каждый 8-битный байт анизотропен с содержимым регистра, результат сдвигается в младший бит, старший бит дополняется «0» и младший бит (LSB) сдвигается и определяется, если он равен 1, то регистр анизотропен с заданным фиксированным значением, если младший бит равен 0, то ничего не происходит.
Когда последний бит (бит 8) сдвинут, следующий 8-битный байт гетеродируется с текущим значением регистра, и выполняется еще одна операция 8-битного гетеродирования, как описано выше.
Процесс генерации CRC происходит следующим образом:

a. Предварительно устанавливаем 16-битный регистр в 0FFFFH (все 1), называемый регистром CRC.
b. Первые 8 байтов фрейма данных гетеродируются с младшим байтом регистра CRC, и результат сохраняется обратно в регистре CRC.
c. Сдвиньте регистр CRC на один бит вправо, заполнив старший бит 0, а младший бит сдвинув и зафиксировав его.
d. Если младший бит равен 0: повторите шаг 3 (следующий сдвиг).
e. Если младший бит равен 1: установите регистр CRC в заданное фиксированное значение (0A001H) для операции «изо-ор».
f. Повторяйте шаги 3 и 4, пока не будет выполнено 8 сдвигов. На этом обработка полного набора октетов завершена.
g. Повторите шаги 2-5 для следующего октета, пока не будут обработаны все байты.
h. Окончательное значение регистра CRC - это значение CRC.

ПРИЛОЖЕНИЕ F2. ПРИМЕР КОММУНИКАЦИОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

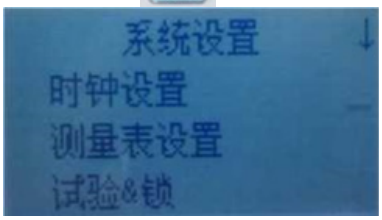
F2.1 Этапы правильной установки и ввода в эксплуатацию

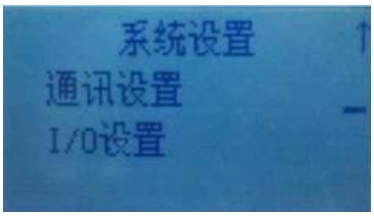
1. Подключите линии шины RS485 A и B к клеммам №10# и №11# вторичной цепи автоматического выключателя NA8 соответственно.
2. В соответствии с инструкцией по эксплуатации установите параметр адреса связи в интеллектуальном контроллере автоматического выключателя NA8 на 3 и скорость передачи данных на 9,6 кбит/с;

Конкретные операции выполняются следующим образом:

(a) Нажмите 

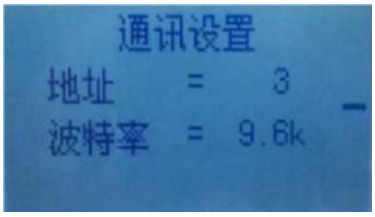
и выберите «Системные настройки», затем нажмите кнопку  и выберите в меню «Настройки связи».





(b) Нажмите 

и выберите в меню «Настройки связи».



(c) Нажмите 确定 Enter для ввода статуса настройки адреса, затем нажмите ▲ ▼ и установите адрес 3, а затем кнопкой 确定 Enter сохраните значение.

(d) Нажмите ▼ для выбора скорости передачи данных, затем нажмите 确定 Enter для входа в состояние настройки скорости передачи данных, отрегулируйте кнопками ▲ ▼ скорость передачи данных до 9.6 кбит/с, затем кнопкой 确定 Enter сохраните значение.

3. Подключите преобразователь шины RS485 к компьютеру для ввода в эксплуатацию.
4. Откройте отладчик последовательного порта (если у вас его нет, вы можете скачать бесплатную версию в Интернете), установите номер последовательного порта, значение скорости передачи данных, и установите формат последовательного порта на 8 битов данных, без битов четности и 2 стоповых битов.
5. Отправьте тестовый фрейм 03 03 00 01 00 01 D4 28, если контроллер вернет данные 03 03 02 00 00 00 C1 84, поздравляем, связь работает! Теперь связь нормальная! (Примечание: когда ток фазы A равен 0 A)

F2.2 Поиск и устранение неисправностей при отсутствии связи

1. Проверьте, не ослаблены или не перевернуты ли клеммы №10 и №11 на вторичной цепи RS485 коммуникационной шины A, B и автоматического выключателя NA1. (должно быть A->№10, B->№11);
2. Проверьте, правильно ли установлены параметры связи интеллектуального контроллера на автоматическом выключателе NA1; (должны соответствовать параметрам главного компьютера).
3. Проверьте, правильно ли установлены параметры последовательного порта в коммуникационном хосте (отладчике); (должны соответствовать параметрам контроллера)
4. Проверьте, не поврежден ли коммуникационный адаптер (преобразователь RS485); (для проверки замените его новым).
5. Если нет проблем с вышеперечисленным, вы можете связаться с нами для дополнительного анализа.

CHINT GLOBAL PTE. LTD.

Address: A3 Building, No. 3655 Sixian Road,
Songjiang Shanghai, China

Tel: +86-21-5677-7777
Fax: +86-21-5677-7777
E-mail: cis@chintglobal.com

www.chintglobal.com



© Все права защищены компанией CHINT

Спецификации и технические требования могут быть изменены без предварительного уведомления. Пожалуйста, свяжитесь с нами для подтверждения соответствующей информации о заказе