

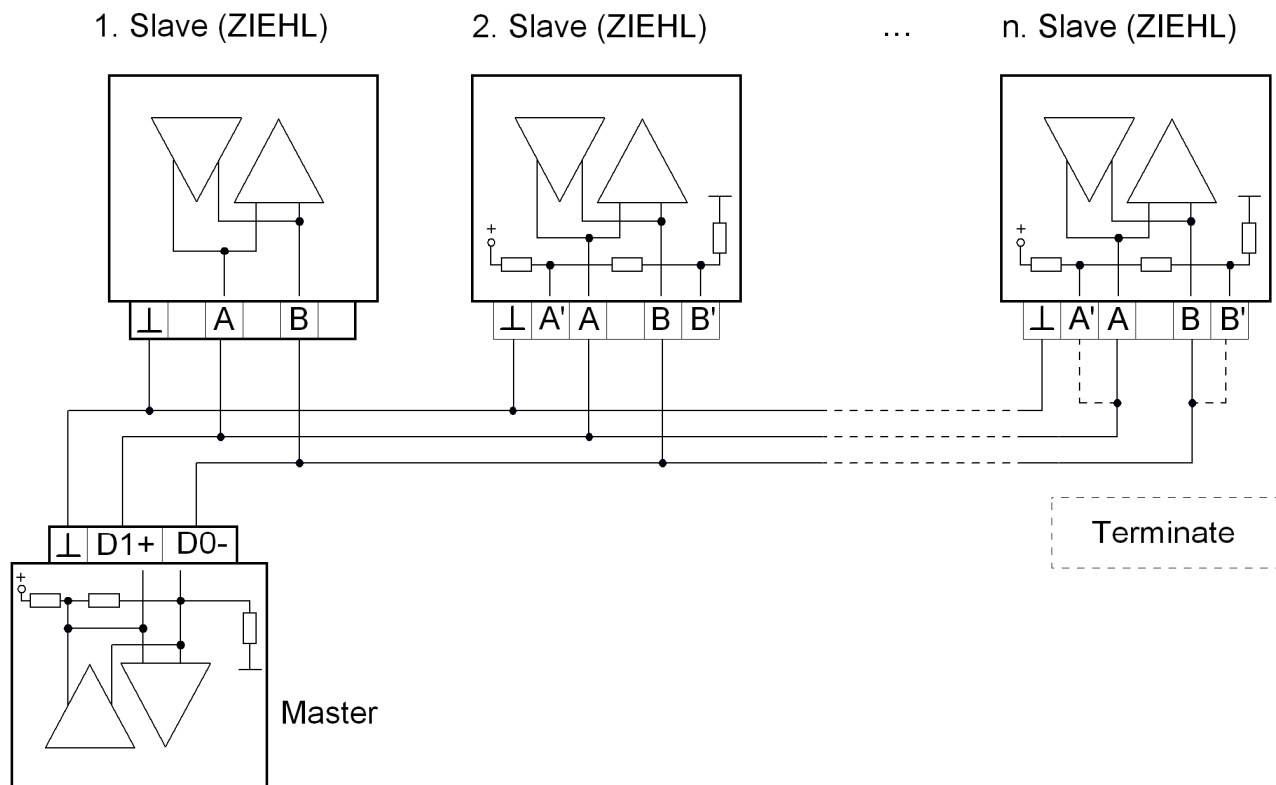
Реле температуры TR 600 - установка 1

Интерфейс RS 485 с коммуникационным протоколом Modbus

Содержание

Содержание	1	5.1 Код функции 3 (03H)	3
1. Схема соединений	1	5.2 Код функции 16 (10H)	4
2. Важные указания	2	5.3 Таблицы регистра Modbus ...	5
3. Параметры интерфейсов	2	6. Сообщения об ошибках.....	9
4. Структура сообщения	2	7. Контрольная сумма CRC-16	9
5. Поддерживаемые коды функций	2		

1. Схема соединений



Обозначение соединения	Modbus	Ziehl	EIA/TIA-485
- провод	D0	B (B')	A
+ провод	D1	A (A')	B

2. Важные указания

Внимательно ознакомьтесь также с общим руководством по эксплуатации TR 600 и соблюдайте указания по безопасности.

3. Параметры интерфейсов

Скорость передачи в бодах	Биты данных	Чётность	Стоповый бит
4800, 9600, 19200, 57600	8	положительно, отрицательно, ни одно из них	1 (при чётности "ни одно из двух": 2)

Настройки параметров интерфейсов завода-изготовителя: 9 600 бод, 8 битов, положительная чётность, 1 стоповый бит.

Используется режим RTU.

TR 600 используется в системе BUS как подчинённое устройство с настраиваемым адресом от 1 до 247.

Настройка параметров описана в руководстве по эксплуатации TR 600.

4. Структура сообщения

Подчинённый адрес (1 .. 247)	Функция	Данные	CRC-16 Контрольная сумма
1 байт	1 байт	n- байтов	2 байта

5. Поддерживаемые коды функций

Код функции	Обозначение	Применение
3 (03H)	Считать регистр временного хранения	Считать данные из регистра
16 (10H)	Записать регистр многократной длины	Записать данные в регистр

5.1 Код функции 3 (03H)

→ Считать данные из регистра

Запрос от главного устройства				
байт №	Значение		1-ый пример	2-ой пример
1	Адрес подчинённого устройства		0x01	0x0A
2	Функция		0x03	0x03
3	Начальный адрес	старший байт	0x00	0x00
4		младший байт	0x01	0x11
5	Количество слов (байтов/ 2)	старший байт	0x00	0x00
6		младший байт	0x04	0x02
7	Контрольная сумма CRC-16	младший байт	0x15	0x95
8		старший байт	0xC9	0x75

Ответ от подчинённого устройства (TR 600)				
байт №	Значение		1-ый пример	2-ой пример
1	Адрес подчинённого устройства		0x01	0x0A
2	Функция		0x03	0x03
3	Количество байтов (n) (слов x 2)		0x08	0x04
4	1-ое слово (2 байта)	старший байт	0x00	0x02
5		младший байт	0x32	0x5A
6	2-ое слово (2 байта)	старший байт	0x00	0xFF
7		младший байт	0x3C	0xFB
8	3-е слово (2 байта)	старший байт	0x00	
9		младший байт	0x46	
10	n- слов (2 байта)	старший байт	0x00	
11		младший байт	0x50	
::	::			
3 + (n + 1)	Контрольная сумма CRC-16	младший байт	0x37	0x61
3 + (n + 2)		старший байт	0xF8	0x2B

5.2 Код функции 16 (10H)

→ Записать данные в регистр

Запрос главного устройства				
Байт №	Значение		1-ый пример	2-ой пример
1	Адрес подчинённого устройства		0x01	0x0A
2	Функция		0x10	0x10
3	Начальный адрес	старший байт	0x00	0x00
4		младший байт	0x07	0x10
5	Количество слов (байтов/ 2)	старший байт	0x00	0x00
6		младший байт	0x04	0x02
7	Количество байтов (n)		0x08	0x04
8	1-ый регистр	старший байт	0x00	0x00
9		младший байт	0x5A	0x00
10	2-ой регистр	старший байт	0xFF	0x00
11		младший байт	0xFB	0x64
12	3-й регистр	старший байт	0x00	
13		младший байт	0x0A	
14	4-ый регистр	старший байт	0x00	
15		младший байт	0x14	
::	::			
7 + (n + 1)	Контрольная сумма CRC-16	старший байт	0x68	0xD6
7 + (n + 2)		младший байт	0x62	0x6C

Ответ от подчинённого устройства (TR 600)				
Байт №	Значение		1-ый пример	2-ой пример
1	Адрес подчинённого устройства		0x01	0x0A
2	Функция		0x10	0x10
3	Начальный адрес	старший байт	0x00	0x00
4		младший байт	0x07	0x10
5	Количество слов (n) (байтов/ 2)	старший байт	0x00	0x02
6		младший байт	0x04	0x02
7	Контрольная сумма CRC-16	младший байт	0x70	0x40
7		старший байт	0x0B	0x16

5.3 Таблицы регистра Modbus

Регистр ошибок функций 3 (03H) / 16 (10H)			Относится к коду функции	
Адрес	Тип данных	Описание/ диапазон значений	3 (03H)	16 (10H)
0000	Целое со знаком	Датчик 1 Настройки	x	x
0001	Целое со знаком	Датчик 2 Настройки	-2 = Pt100 3-провода, -1 = пс (не занят), 0 .. 999 = Pt100 2-провода (Соппротивление провода)	x
0002	Целое со знаком	Датчик 3 Настройки		x
0003	Целое со знаком	Датчик 4 Настройки		x
0004	Целое со знаком	Датчик 5 Настройки		x
0005	Целое со знаком	Датчик 6 Настройки		x
0006	Целое со знаком	Сигнал 1: Предел		-199 ... 860 -> -199 ... 860 °C
0007	Целое со знаком	Сигнал 2: Предел	x	
0008	Целое со знаком	Сигнал 3: Предел	x	
0009	Целое со знаком	Сигнал 4: Предел	x	
000A	Целое со знаком	Сигнал 5: Предел	x	
000B	Целое со знаком	Сигнал 6: Предел	x	
000C	Целое со знаком	Сигнал 1: Распределение датчиков	0 ... 5 = Датчик 1 ... 6, 6 = Д1+2+3, 7 = Д4+5, 8 = Д4+5+6, 9 = Д1+2+3+4+5+6, 10 = Д1+2, 11 = Д3+4, 12 = Д5+6	x
000D	Целое со знаком	Сигнал 2: Распределение датчиков		x
000E	Целое со знаком	Alarm 3: Распределение датчиков		x
000F	Целое со знаком	Сигнал 4: Распределение датчиков		x
0010	Целое со знаком	Сигнал 5: Распределение датчиков		x
0011	Целое со знаком	Сигнал 6: Распределение датчиков		x
0012	Целое со знаком	Сигнал 1: Гистерезис	1 ... 99 -> 1 ... 99 °C	x
0013	Целое со знаком	Сигнал 2: Гистерезис		x
0014	Целое со знаком	Сигнал 3: Гистерезис		x
0015	Целое со знаком	Сигнал 4: Гистерезис		x
0016	Целое со знаком	Сигнал 5: Гистерезис		x
0017	Целое со знаком	Сигнал 6: Гистерезис		x
0018	Целое со знаком	Сигнал 1: Задержка сигнала	1 ... 999 -> 0,1 ... 99,9с	x
0019	Целое со знаком	Сигнал 2: Задержка сигнала		x
001A	Целое со знаком	Сигнал 3: Задержка сигнала		x
001B	Целое со знаком	Сигнал 4: Задержка сигнала		x

001C	Целое со знаком	Сигнал 5: Задержка сигнала		x	x
001D	Целое со знаком	Сигнал 6: Задержка сигнала		x	x
001E	Целое со знаком	Сигнал 1: Задержка сигнала		x	x
001F	Целое со знаком	Сигнал 2: Задержка сигнала		x	x
0020	Целое со знаком	Сигнал 3: Задержка сигнала		x	x
0021	Целое со знаком	Сигнал 4: Задержка сигнала		x	x
0022	Целое со знаком	Сигнал 5: Задержка сигнала		x	x
0023	Целое со знаком	Сигнал 6: Задержка сигнала		x	x
0024	Целое со знаком	Сигнал 1: Автосброс		x	x
0025	Целое со знаком	Сигнал 2: Автосброс		x	x
0026	Целое со знаком	Сигнал 3: Автосброс		x	x
0027	Целое со знаком	Сигнал 4: Автосброс		x	x
0028	Целое со знаком	Сигнал 5: Автосброс		x	x
0029	Целое со знаком	Сигнал 6: Автосброс		x	x
002A	Целое со знаком	Сигнал 1: Функция	1 = реле вкл. выше предела 2 = реле выкл. выше предела 3 = реле вкл. ниже предела 4 = реле выкл. ниже предела	x	x
002B	Целое со знаком	Сигнал 2: Функция		x	x
002C	Целое со знаком	Сигнал 3: Функция		x	x
002D	Целое со знаком	Сигнал 4: Функция		x	x
002E	Целое со знаком	Сигнал 5: Функция		x	x
002F	Целое со знаком	Сигнал 6: Функция		x	x
0030	Целое со знаком	Функция ошибки	1 = реле вкл. при ошибке, 2 = реле выкл. при ошибке	x	x
0031	Целое со знаком	Код блокировки	0 = неактивно, 1 = активно	x	x

0032	Целое со знаком	Датчик 1:	Макс. значения -> записать 1 = сброс значения	x	x	
0033	Целое со знаком	Датчик 2:		x	x	
0034	Целое со знаком	Датчик 3:		x	x	
0035	Целое со знаком	Датчик 4:		x	x	
0036	Целое со знаком	Датчик 5:		x	x	
0037	Целое со знаком	Датчик 6:		x	x	
0038	Целое со знаком	Группа датчиков 1, 2, 3:		x	x	
0039	Целое со знаком	Группа датчиков 4, 5:		x	x	
003A	Целое со знаком	Группа датчиков 4, 5, 6:		x	x	
003B	Целое со знаком	Группа датчиков 1-6:		x	x	
003C	Целое со знаком	Группа датчиков 1, 2:		x	x	
003D	Целое со знаком	Группа датчиков 3, 4:		x	x	
003E	Целое со знаком	Группа датчиков 5, 6:		x	x	
003F	Целое со знаком	Датчик 1:		Мин. значения -> записать 1 = сброс значения	x	x
0040	Целое со знаком	Датчик 2:			x	x
0041	Целое со знаком	Датчик 3:	x		x	
0042	Целое со знаком	Датчик 4:	x		x	
0043	Целое со знаком	Датчик 5:	x		x	
0044	Целое со знаком	Датчик 6:	x		x	
0045	Целое со знаком	Группа датчиков 1, 2, 3:	x		x	
0046	Целое со знаком	Группа датчиков 4, 5:	x		x	
0047	Целое со знаком	Группа датчиков 4, 5, 6:	x		x	
0048	Целое со знаком	Группа датчиков 1-6:	x		x	
0049	Целое со знаком	Группа датчиков 1, 2:	x		x	
004A	Целое со знаком	Группа датчиков 3, 4:	x		x	
004B	Целое со знаком	Группа датчиков 5, 6:	x		x	
004C	Целое со знаком	Датчик 1:	Фактическое значение (температура в °C) -> значения при ошибках датчиков: - 32767 = датчик короткое замыкание - 32766 = прерывание датчика - 32748 = датчик пс		x	
004D	Целое со знаком	Датчик 2:			x	
004E	Целое со знаком	Датчик 3:		x		
004F	Целое со знаком	Датчик 4:		x		
0050	Целое со знаком	Датчик 5:		x		

0051	Целое со знаком	Датчик 6:		x	
0052	Целое со знаком	Группа датчиков 1, 2, 3:	Фактическое значение (температура в °C) -> измеряемое значение самого горячего датчика группы датчиков	x	
0053	Целое со знаком	Группа датчиков 4, 5:		x	
0054	Целое со знаком	Группа датчиков 4, 5, 6:		x	
0055	Целое со знаком	Группа датчиков 1-6:		x	
0056	Целое со знаком	Группа датчиков 1, 2:		x	
0057	Целое со знаком	Группа датчиков 3, 4:		x	
0058	Целое со знаком	Группа датчиков 5, 6:		x	
0059	Целое со знаком	Сигнал 1: Состояние	0 = off (выкл.), 1 = delay Alarm (задержка сигнала), 2 = on (вкл.), 3 = delay Alarm off (задержка сигнала выкл.), 4 = locked (заблокировано)	x	
005A	Целое со знаком	Сигнал 2: Состояние		x	
005B	Целое со знаком	Сигнал 3: Состояние		x	
005C	Целое со знаком	Сигнал 4: Состояние		x	
005D	Целое со знаком	Сигнал 5: Состояние		x	
005E	Целое со знаком	Сигнал 6: Состояние		x	
005F	Целое со знаком	Сигнал 7: Состояние	0 = off (выкл.), 1 = on (вкл.)	x	
0060	Целое со знаком	Реле К 1: Состояние	0 = off (выкл.) 1 = on (вкл.)	x	
0061	Целое со знаком	Реле К 2: Состояние		x	
0062	Целое со знаком	Реле К 3: Состояние		x	
0063	Целое со знаком	Реле К 4: Состояние		x	
0064	Целое со знаком	Реле К 5: Состояние		x	
0065	Целое со знаком	Реле К 6: Состояние		x	
0066	Целое со знаком	Реле К 7: Состояние		x	
0067	Целое без знака	Версия программного обеспечения 12360-14xx-yy -> старший байт = xx, младший байт = yy			x

Параметры

Данные измерений/ Показания состояния

6. Сообщения об ошибках

Отправляемое главным устройством сообщение проверяется подчинённым устройством (TR 600).

В случае ошибки генерируется сообщение об ошибке и отправляется назад на главное устройство. При этом 7-ой бит в байте функции ставится на "1".

Сообщение об ошибке:

Байт №	Значение		1-ый пример	2-ой пример
1	Адрес подчинённого устройства		0x01	0x0A
2	Функция		0x81	0x90
3	Код ошибки		0x02	0x03
4	Контрольная сумма CRC-16	младший байт	0xC1	0x7D
5		старший байт	0x91	0xC3

Возможны нижеследующие коды ошибок:

- 1 (01H) Недействительная функция
- 2 (02H) Недействительный начальный адрес
- 3 (03H) Недействительное значение данных
- 4 (04H) Аппаратная ошибка в подчинённом устройстве

Ошибки, не распознаваемые подчинённым устройством (сообщение отклоняется):

- Неверная контрольная сумма CRC-16
- Неизвестный адрес подчинённого устройства

7. Контрольная сумма CRC-16

Контрольная сумма прикрепляется к каждому сообщению Modbus и служит для распознавания ошибок передачи. Её длина составляет 2 байта и рассчитывается из всех байтов сообщения. При этом первым передаётся младший байт, а затем старший байт.

Подробная информация содержится в документации по Modbus, которая размещена на

<http://www.modbus.org>