

Instrukcja obsługi Modbus Protocol TR1200

zaktualizowano: 2022-03-01 / sm



Aby uzyskać więcej informacji i pomoc w sprawie produktu, prosimy zeskanować kod QR lub skorzystać z poniższego linku: [TR1200](#)

Instrukcja obsługi, Skrócona instrukcja, Karta produktu, Schemat połączeń, Dane CAD
Aktualizacje oprogramowania, FAQ, Wideo o instalacji i ustawieniach, Certyfikaty

- Interfejs RS485 z protokołem komunikacyjnym Modbus

Spis treści

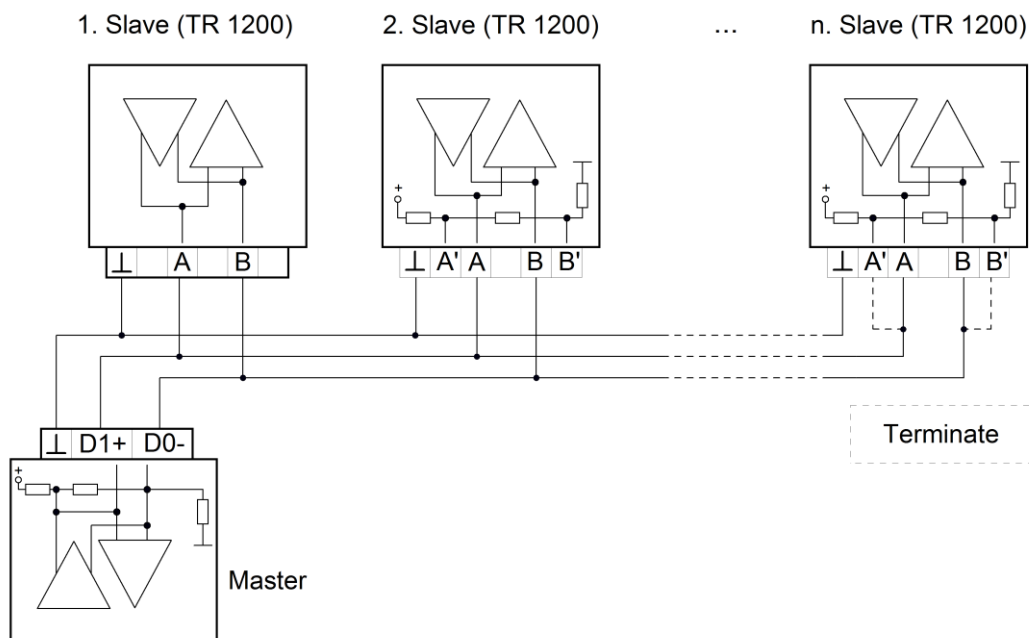
1	Uwagi ogólne	2
2	Schemat połączeń	2
3	Ważna informacja	2
4	Parametr interfejsu	2
5	Struktura telegramu	2
6	Obsługiwane kody funkcji	3
6.1	Kod funkcji 3 (03H) - Odczyt danych z rejestrów	3
6.2	Kod funkcji 16 (10H) - Odczyt danych z rejestru	3
6.3	Tabele rejestrów Modbus	4
7	Komunikaty błędów	5
8	Suma kontrolna CRC-16	5

1 Uwagi ogólne

Przestrzeganie poniższych zaleceń jest konieczne dla zapewnienia funkcjonalności i bezpieczeństwa produktu. W razie nieprzestrzegania poniższych zaleceń, zwłaszcza dotyczących ogólnego bezpieczeństwa, transportu, przechowywania, montażu, warunków pracy, uruchomienia i utylizacji/recyklingu, produkt może nie działać bezpiecznie i powodować zagrożenie dla życia i zdrowia użytkowników oraz innych osób.

Odstępstwa od poniższych wymagań mogą więc prowadzić zarówno do utraty należnych praw wynikających z odpowiedzialności producenta za wady materiałów, jak i do poniesienia odpowiedzialności przez kupującego za produkt, który stał się niebezpieczny z powodu nieprzestrzegania instrukcji obsługi.

2 Schemat połączeń



Połączenie - nazwa	Modbus	ZIEHL	EIA- / TIA - 485
- przewód	D0	B (B')	A
+ przewód	D1	A (A')	B

3 Ważna informacja

Prosimy uważnie zapoznać się z instrukcją obsługi TR1200 i przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Patrz kod QR na stronie tytułowej lub [TR1200](#)

Wyświetlanie wersji oprogramowania: W trybie wyświetlania, naciśnij "SET" przez 10s.

4 Parametr interfejsu

Szybkość transmisji	Bity danych	Parzystość	Bit stop
9600, 19200	8	parzyste, nieparzyste, brak	1 (przy braku kontroli parzystości: 2)

Parametry interfejsu są fabrycznie ustawione na 9600 bodów, 8 bitów, parzyste, 1 bit stopu.

Używany jest tryb RTU.

TR 1200 działa w systemie BUS jako urządzenie slave z ustawianym adresem od 1 do 247.

W instrukcji obsługi TR 1200 opisano sposób ustawienia tych parametrów.

5 Struktura telegramu

Slave adres (1 ... 247)	Funkcja	Dane	CRC-16 Suma kontrolna
1 bajt	1 bajt	n-bajtów	2 bajty

6 Obsługiwane kody funkcji

Kod funkcji	Nazwa	Wykorzystanie
3 (03H)	Odczyt rejestru Holding	Odczyt danych z rejestrów
16 (10H)	Zapis wielu rejestrów	Zapisywanie danych w rejestrze

6.1 Kod funkcji 3 (03H) - Odczyt danych z rejestrów

Zapytanie od urządzenia master				
Bajt nr	Znaczenie		1. przykład	2. przykład
1	Adres slave		0x01	0x0A
2	Funkcja		0x03	0x03
3	Adres początkowy	Bajt Hi	0x00	0x00
4		Bajt Lo	0x01	0x11
5	Liczba słów (bajty / 2)	Bajt Hi	0x00	0x00
6		Bajt Lo	0x04	0x02
7	Suma kontrolna CRC-16	Bajt Lo	0x15	0x95
8		Bajt Hi	0xC9	0x75

Odpowiedź od urządzenia slave (TR 1200)				
Bajt nr	Znaczenie		1. przykład	2. przykład
1	Adres slave		0x01	0x0A
2	Funkcja		0x03	0x03
3	Liczba bajtów (n) (Słowa x 2)		0x08	0x04
4	1. słowo (2 bajty)	Bajt Hi	0x00	0x02
5		Bajt Lo	0x32	0x5A
6	2. słowo (2 bajty)	Bajt Hi	0x00	0xFF
7		Bajt Lo	0x3C	0xFB
8	3. słowo (2 bajty)	Bajt Hi	0x00	
9		Bajt Lo	0x46	
10	N. słowo (2 bajty)	Bajt Hi	0x00	
11		Bajt Lo	0x50	
:	:			
:	:			
3 + (n + 1)	Suma kontrolna CRC-16	Bajt Lo	0x37	0x61
3 + (n + 2)		Bajt Hi	0xF8	0x2B

6.2 Kod funkcji 16 (10H) - Odczyt danych z rejestru

Zapytanie od urządzenia master				
Bajt nr	Znaczenie		1. przykład	2. przykład
1	Adres slave		0x01	0x0A
2	Funkcja		0x10	0x10
3	Adres początkowy	Bajt Hi	0x00	0x00
4		Bajt Lo	0x07	0x10
5	Liczba słów (bajty / 2)	Bajt Hi	0x00	0x00
6		Bajt Lo	0x04	0x02
7	Liczba bajtów (n)		0x08	0x04
8	1. rejestr	Bajt Hi	0x00	0x00
9		Bajt Lo	0x5A	0x00
10	2. rejestr	Bajt Hi	0xFF	0x00
11		Bajt Lo	0xFB	0x64
12	3. rejestr	Bajt Hi	0x00	
13		Bajt Lo	0x0A	
14	4. rejestr	Bajt Hi	0x00	
15		Bajt Lo	0x14	
:	:			
:	:			
7 + (n + 1)	Suma kontrolna CRC-16	Bajt Hi	0x68	0xD6
7 + (n + 2)		Bajt Lo	0x62	0x6C

Odpowiedź od urządzenia slave (TR 1200)				
Bajt nr	Znaczenie		1. przykład	2. przykład
1	Adres slave		0x01	0x0A
2	Funkcja		0x10	0x10
3	Adres początkowy	Bajt Hi	0x00	0x00
		Bajt Lo	0x07	0x10
4	Liczba słów (n) (bajty x 2)	Bajt Hi	0x00	0x02
5		Bajt Lo	0x04	0x02
6	Suma kontrolna CRC-16	Bajt Lo	0x70	0x40
7		Bajt Hi	0x0B	0x16

6.3 Tabele rejestrów Modbus

5.1 Rejestr kodu funkcji 3 (03H)- Odczyt danych z rejestrów			
Adres rejestru		Typ danych	Opis
Dziesiętne	Heks.		
1	0001	Podpisany Int	Temperatura sensora 1
2	0002	Podpisany Int	Temperatura sensora 2
3	0003	Podpisany Int	Temperatura sensora 3
4	0004	Podpisany Int	Temperatura sensora 4
5	0005	Podpisany Int	Temperatura sensora 5
6	0006	Podpisany Int	Temperatura sensora 6
7	0007	Podpisany Int	Temperatura sensora 7
8	0008	Podpisany Int	Temperatura sensora 8
9	0009	Podpisany Int	Temperatura sensora 9
10	000A	Podpisany Int	Temperatura sensora 10
11	000B	Podpisany Int	Temperatura sensora 11
12	000C	Podpisany Int	Temperatura sensora 12
13	000D	Podpisany Int	Temperatura maks. sensora
14	000E	Podpisany Int	Wartość maks. sensora 1
15	000F	Podpisany Int	Wartość maks. sensora 2
16	0010	Podpisany Int	Wartość maks. sensora 3
17	0011	Podpisany Int	Wartość maks. sensora 4
18	0012	Podpisany Int	Wartość maks. sensora 5
19	0013	Podpisany Int	Wartość maks. sensora 6
20	0014	Podpisany Int	Wartość maks. sensora 7
21	0015	Podpisany Int	Wartość maks. sensora 8
22	0016	Podpisany Int	Wartość maks. sensora 9
23	0017	Podpisany Int	Wartość maks. sensora 10
24	0018	Podpisany Int	Wartość maks. sensora 11
25	0019	Podpisany Int	Wartość maks. sensora 12
26	001A	Podpisany Int	Wartość maks. maks. sensora
27	001B	Podpisany Int	Wartość min. sensora 1
28	001C	Podpisany Int	Wartość min. sensora 2
29	001D	Podpisany Int	Wartość min. sensora 3
30	001E	Podpisany Int	Wartość min. sensora 4
31	001F	Podpisany Int	Wartość min. sensora 5
32	0020	Podpisany Int	Wartość min. sensora 6
33	0021	Podpisany Int	Wartość min. sensora 7
34	0022	Podpisany Int	Wartość min. sensora 8
35	0023	Podpisany Int	Wartość min. sensora 9
36	0024	Podpisany Int	Wartość min. sensora 10
37	0025	Podpisany Int	Wartość min. sensora 11
38	0026	Podpisany Int	Wartość min. sensora 12
39	0027	Podpisany Int	Wartość min. maks. sensora
40	0028	Podpisany Int	Błąd wewnętrzny
41	0029	Podpisany Int	Stan przekaźnika (0= nieaktywny, 1= aktywny)
42	002A	Podpisany Int	Typ sensora 1 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
43	002B	Podpisany Int	Typ sensora 2 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
44	002C	Podpisany Int	Typ sensora 3 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
45	002D	Podpisany Int	Typ sensora 4 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
46	002E	Podpisany Int	Typ sensora 5 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
47	002F	Podpisany Int	Typ sensora 6 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
48	0030	Podpisany Int	Typ sensora 7 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)

49	0031	Podpisany Int	Typ sensora 8 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
50	0032	Podpisany Int	Typ sensora 9 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
51	0033	Podpisany Int	Typ sensora 10 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
52	0034	Podpisany Int	Typ sensora 11 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
53	0035	Podpisany Int	Typ sensora 12 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
54	0036	Podpisany Int	Funkcja przekaźnika (-2= tryb prądowy roboczy, -1= tryb prądowy zamknięty)
55	0037		Wersja oprogramowania

Rejestr kodu funkcji 16 (10H)– zapis danych w rejestrach			
Adres rejestru		Typ danych	Opis
Dziesiętne	Hex		
1	0001	Podpisany Int	Typ sensora 1 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
2	0002	Podpisany Int	Typ sensora 2 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
3	0003	Podpisany Int	Typ sensora 3 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
4	0004	Podpisany Int	Typ sensora 4 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
5	0005	Podpisany Int	Typ sensora 5 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
6	0006	Podpisany Int	Typ sensora 6 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
7	0007	Podpisany Int	Typ sensora 7 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
8	0008	Podpisany Int	Typ sensora 8 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
9	0009	Podpisany Int	Typ sensora 9 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
10	000A	Podpisany Int	Typ sensora 10 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
11	000B	Podpisany Int	Typ sensora 11 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
12	000C	Podpisany Int	Typ sensora 12 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
13	000D	Podpisany Int	Funkcja przekaźnika (-2= tryb prądowy roboczy, -1= tryb prądowy zamknięty))

7 Komunikaty błędów

Telegram wysłany z urządzenia master jest sprawdzany przez urządzenie slave (TR1200). W razie błędu generowany jest komunikat, który jest odsyłany do urządzenia master. W tym czasie, 7. bit jest ustawiany w bajcie funkcji na "1".

Telegram błędu:

Bajt nr	Znaczenie		1. przykład	2. przykład
1	Adres slave		0x01	0x0A
2	Funkcja		0x81	0x90
3	Kod błędu		0x02	0x03
4	Suma kontrolna CRC-16	Bajt Lo	0xC1	0x7D
5		Bajt Hi	0x91	0xC3

Możliwe są następujące kody błędów:

- 1 (01H) Nieprawidłowa funkcja
- 2 (02H) Nieprawidłowy adres początkowy
- 3 (03H) Nieprawidłowa wartość danych
- 4 (04H) Błąd urządzenia slave

Błąd nie został wykryty przez urządzenie slave (telegram zostanie odrzucony):

- Fałszywa suma kontrolna CRC-16
- Nieznany adres urządzenia slave

8 Suma kontrolna CRC-16

Suma kontrolna jest dołączana do każdego telegramu Modbus i jest używana do wykrywania błędów transmisji. Ma ona długość 2 bajtów i jest obliczana na podstawie wszystkich bajtów w telegramie. W tym czasie, transmitowane są najpierw bajty *Lo*, a następnie bajty *Hi*.

Więcej informacji podano w oryginalnej dokumentacji Modbus, którą można znaleźć na stronie <http://www.modbus.org>