

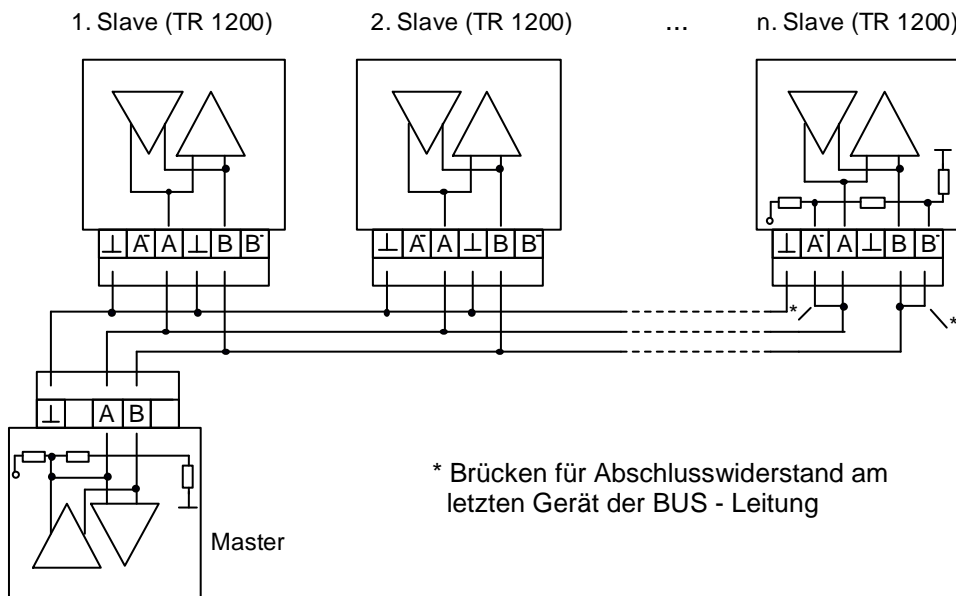
# Temperaturrelais TR 1200 - Anlage Modbus

RS 485 Schnittstelle mit Modbus Kommunikationsprotokoll

## Inhaltsverzeichnis

1. Anschlussplan .....1	5.2 Funktionscode 16 (10H) ..... 3
2. Wichtige Hinweise .....2	5.3 Modbus Registertabellen ..... 3
3. Schnittstellenparameter .....2	6. Fehlermeldungen ..... 6
4. Telegramm Aufbau .....2	7. Prüfsumme CRC-16 ..... 6
5. Unterstützte Funktionscodes .....2	
5.1 Funktionscode 3 (03H) .....2	

## 1. Anschlussplan



## 2. Wichtige Hinweise

Bitte lesen Sie auch die allgemeine Betriebsanleitung des TR 1200 sorgfältig durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

## 3. Schnittstellenparameter

Baudrate	Datenbits	Parität	Stoppsbit
9600, 19200	8	even, odd, none	1 (bei Parität none: 2)

Die Schnittstellenparameter sind werkseitig eingestellt auf 9600 Baud, 8 Bits, even Parität, 1 Stoppbit.

**Verwendet wird der RTU-Mode.**

Das TR 1200 agiert im BUS-System als Slave mit einer einstellbaren Adresse von 1 bis 247.

**Das Einstellen der Parameter wird in der Betriebsanleitung des TR 1200 beschrieben**

## 4. Telegramm Aufbau

Slave-Adresse (1 .. 247)	Funktion	Daten	CRC-16 Prüfsumme
1 Byte	1 Byte	n- Bytes	2 Byte

## 5. Unterstützte Funktionscodes

Funktionscode	Bezeichnung	Verwendung
3 (03H)	Read Holding Registers	Daten aus den Registern lesen
16 (10H)	Write Multiple Registers	Daten in die Register schreiben

### 5.1 Funktionscode 3 (03H) - Daten aus Registern lesen

#### Anfrage vom Master

Byte Nr.	Bedeutung		1. Beispiel	2. Beispiel
1	Slave-Adresse		0x01	0x0A
2	Funktion		0x03	0x03
3	Start-Adresse	Hi-Byte	0x00	0x00
4		Lo-Byte	0x01	0x11
5	Anzahl- Worte (Bytes / 2)	Hi-Byte	0x00	0x00
6		Lo-Byte	0x04	0x02
7	Prüfsumme CRC-16	Lo-Byte	0x15	0x95
8		Hi-Byte	0xC9	0x75

#### Antwort vom Slave (TR 1200)

Byte Nr.	Bedeutung		1. Beispiel	2. Beispiel
1	Slave-Adresse		0x01	0x0A
2	Funktion		0x03	0x03
3	Anzahl Bytes (n) (Worte x 2)		0x08	0x04
4	1. Wort (2 Bytes)	Hi-Byte	0x00	0x02
5		Lo-Byte	0x32	0x5A
6	2. Wort (2 Bytes)	Hi-Byte	0x00	0xFF
7		Lo-Byte	0x3C	0xFB
8	3. Wort (2 Bytes)	Hi-Byte	0x00	
9		Lo-Byte	0x46	

10	n- Worte (2 Bytes)	Hi-Byte	0x00	
11		Lo-Byte	0x50	
:	:			
3 + (n + 1)	Prüfsumme CRC-16	Lo-Byte	0x37	0x61
3 + (n + 2)		Hi-Byte	0xF8	0x2B

## 5.2 Funktionscode 16 (10H) - Daten in Register schreiben

### Anfrage vom Master

Byte Nr.	Bedeutung		1. Beispiel	2. Beispiel
1	Slave-Adresse		0x01	0x0A
2	Funktion		0x10	0x10
3	Start- Adresse	Hi-Byte	0x00	0x00
4		Lo-Byte	0x07	0x10
5	Anzahl- Worte (Bytes / 2)	Hi-Byte	0x00	0x00
6		Lo-Byte	0x04	0x02
7	Anzahl Bytes (n)		0x08	0x04
8	1. Register	Hi-Byte	0x00	0x00
9		Lo-Byte	0x5A	0x00
10	2. Register	Hi-Byte	0xFF	0x00
11		Lo-Byte	0xFB	0x64
12	3. Register	Hi-Byte	0x00	
13		Lo-Byte	0x0A	
14	4. Register	Hi-Byte	0x00	
15		Lo-Byte	0x14	
:	:			
7 + (n + 1)	Prüfsumme CRC-16	Hi-Byte	0x68	0xD6
7 + (n + 2)		Lo-Byte	0x62	0x6C

### Antwort vom Slave (TR 1200)

Byte Nr.	Bedeutung		1. Beispiel	2. Beispiel
1	Slave-Adresse		0x01	0x0A
2	Funktion		0x10	0x10
3	Start- Adresse	Hi-Byte	0x00	0x00
		Lo-Byte	0x07	0x10
4	Anzahl Worte (n) (Bytes / 2)	Hi-Byte	0x00	0x02
5		Lo-Byte	0x04	0x02
6	Prüfsumme CRC-16	Lo-Byte	0x70	0x40
7		Hi-Byte	0x0B	0x16

## 5. 3 Modbus Registertabellen

### Register von Funktionscode 3 (03H) - Daten aus Registern lesen

Registeradressen		Datentyp	Beschreibung
Dez	Hex		
1	0001	Signed Int	Temperatur von Sensor 1
2	0002	Signed Int	Temperatur von Sensor 2
3	0003	Signed Int	Temperatur von Sensor 3
4	0004	Signed Int	Temperatur von Sensor 4
5	0005	Signed Int	Temperatur von Sensor 5
6	0006	Signed Int	Temperatur von Sensor 6
7	0007	Signed Int	Temperatur von Sensor 7
8	0008	Signed Int	Temperatur von Sensor 8
9	0009	Signed Int	Temperatur von Sensor 9
10	000A	Signed Int	Temperatur von Sensor 10
11	000B	Signed Int	Temperatur von Sensor 11
12	000C	Signed Int	Temperatur von Sensor 12
13	000D	Signed Int	Temperatur Max Sensor
14	000E	Signed Int	Max- Wert Sensor 1
15	000F	Signed Int	Max- Wert Sensor 2
16	0010	Signed Int	Max- Wert Sensor 3
17	0011	Signed Int	Max- Wert Sensor 4
18	0012	Signed Int	Max- Wert Sensor 5
19	0013	Signed Int	Max- Wert Sensor 6
20	0014	Signed Int	Max- Wert Sensor 7
21	0015	Signed Int	Max- Wert Sensor 8
22	0016	Signed Int	Max- Wert Sensor 9
23	0017	Signed Int	Max- Wert Sensor 10
24	0018	Signed Int	Max- Wert Sensor 11
25	0019	Signed Int	Max- Wert Sensor 12
26	001A	Signed Int	Max- Wert Max Sensor
27	001B	Signed Int	Min- Wert Sensor 1
28	001C	Signed Int	Min- Wert Sensor 2
29	001D	Signed Int	Min- Wert Sensor 3
30	001E	Signed Int	Min- Wert Sensor 4
31	001F	Signed Int	Min- Wert Sensor 5
32	0020	Signed Int	Min- Wert Sensor 6
33	0021	Signed Int	Min- Wert Sensor 7
34	0022	Signed Int	Min- Wert Sensor 8
35	0023	Signed Int	Min- Wert Sensor 9
36	0024	Signed Int	Min- Wert Sensor 10
37	0025	Signed Int	Min- Wert Sensor 11
38	0026	Signed Int	Min- Wert Sensor 12
39	0027	Signed Int	Min- Wert Max Sensor
40	0028	Signed Int	Interne Fehler
41	0029	Signed Int	Relaiszustand (0= abgefallen, 1= angezogen)
42	002A	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 1 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
43	002B	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 2 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
44	002C	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 3 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
45	002D	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 4 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
46	002E	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 5 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
47	002F	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 6 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
48	0030	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 7 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
49	0031	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 8 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
50	0032	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 9 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
51	0033	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 10 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
52	0034	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 11 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
53	0035	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 12 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
54	0036	Signed Int	Relaisfunktion (-2= Arbeitsstrom, -1= Ruhestrom)
55	0037		Geräte- Softwareversion ausgeben

## Register von Funktionscode 16 (10H) - Daten in Registern schreiben

Registeradressen		Datentyp	Beschreibung
Dez	Hex		
1	0001	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 1 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
2	0002	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 2 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
3	0003	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 3 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
4	0004	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 4 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
5	0005	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 5 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
6	0006	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 6 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
7	0007	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 7 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
8	0008	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 8 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
9	0009	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 9 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
10	000A	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 10 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
11	000B	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 11 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
12	000C	Signed Int	Anschlusstyp Sensor 12 (-2= nc, -1= 3-L, 0...999= 2-L)
13	000D	Signed Int	Relaisfunktion (-2= Arbeitsstrom, -1= Ruhestrom)

## 6. Fehlermeldungen

Das vom Master gesendete Telegramm wird vom Slave (TR 1200) geprüft.

Im Fehlerfall wird eine Fehlermeldung generiert und an den Master zurückgesendet. Dabei wird das 7. Bit im Funktionsbyte auf „1“ gesetzt.

### Fehlertelegramm

Byte Nr.	Bedeutung		1. Beispiel	2. Beispiel
1	Slave-Adresse		0x01	0x0A
2	Funktion		0x81	0x90
3	Fehlercode		0x02	0x03
4	Prüfsumme CRC-16	Lo-Byte	0xC1	0x7D
5		Hi-Byte	0x91	0xC3

### Folgende Fehlercodes sind möglich:

- 1 (01H) Ungültige Funktion
- 2 (02H) Ungültige Startadresse
- 3 (03H) Ungültiger Datenwert

### Fehler welche vom Slave nicht erkannt werden (Telegramm wird verworfen):

- Falsche Prüfsumme CRC-16
- Unbekannte Slave- Adresse

## 7. Prüfsumme CRC-16

Die Prüfsumme wird an jedes Modbus- Telegramm angehängt und dient der Erkennung von Übertragungsfehlern. Sie ist 2 Byte lang und wird aus allen Bytes eines Telegramms berechnet. Dabei wird als erstes das Lo-Byte und dann das Hi-Byte übertragen.

Details entnehmen Sie bitte der Modbus Originaldokumentation, zu finden unter <http://www.modbus.org>