

# Betriebsanleitung TR1200IP

Stand: 2024-07-01 /Sc  
ab Firmware: 00-12

## - Modbus TCP Kommunikationsprotokoll

### Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Wichtige Hinweise</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Schnittstellenparameter</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Unterstützte Funktionscodes</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Datentypen</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Telegramm Aufbau</b> .....	<b>2</b>
5.1	MODBUS Application Protocol header (MBAP).....	2
5.1.1	Modbus Funktionscode 0x03 (Read Holding Registers) .....	2
5.1.2	Modbus Funktionscode 0x10 (Write Multiple Registers).....	2
<b>6</b>	<b>Modbus Registertabellen</b> .....	<b>3</b>
6.1	Funktionscode 0x03 - Daten aus Registern lesen (Read Holding Registers).....	3
6.2	Funktionscode 0x10 - Daten in Register schreiben (Write Multiple Registers).....	4
<b>7</b>	<b>Funktionscode 0x2B - Geräteinformationen lesen</b> .....	<b>5</b>
7.1	Funktionscode 0x2B - Objekte .....	5

## 1 Wichtige Hinweise



Bitte lesen Sie auch die allgemeine Betriebsanleitung des TR1200IP sorgfältig durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

## 2 Schnittstellenparameter

TCP Port: 502

Ab Firmware 12390-1400-12 -> max. Anzahl TCP Verbindungen (max. TCP connections): 5  
Ab Firmware 12390-1400-11 -> max. Anzahl TCP Verbindungen (max. TCP connections): 3  
Bis Firmware 12390-1400-11 -> max. Anzahl TCP Verbindungen (max. TCP connections): 1

### Das Modbus TCP Protokoll muss aktiviert sein (default = aktiv):

Einstellung am Gerät... - Menü **tcP** -> **Mod** = **on**

oder

- Menü **tcP** -> **Mod** = **d, 5** (Trennung der Verbindung nach 10s Inaktivität)

### 3 Unterstützte Funktionscodes

Funktionscode	Bezeichnung	Verwendung
3 (03H)	Read Holding Registers	Daten aus Registern lesen
16 (10H)	Write Multiple Registers	Daten in Register schreiben
43 (2BH) *3	Read Device Identification	Geräteinformationen lesen

\*3 ab Firmware 12390-1400-11

### 4 Datentypen

Folgende Datentypen werden in den Modbus Registern verwendet:

Datentyp	Größe	Zahlenbereich
signed int 16	16 Bit, Registerwert	-32768 ... 32767
unsigned int 16	16 Bit, Registerwert	0 ... 65535
signed int 32	32 Bit, aufgeteilt über zwei Register	-2147483648 ... 2147483647
unsigned int 32	32 Bit, aufgeteilt über zwei Register	0 ... 4294967296

### 5 Telegramm Aufbau

Nach Modbus TCP Spezifikation.

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

#### 5.1 MODBUS Application Protocol header (MBAP)

Byte Nr.	Wert (hex)	Bedeutung	Beschreibung
0 1	Hi 00 Lo 00	Transaction Identifier	Übertragungs-Nr. zur Identifikation (bei mehreren Anfragen gleichzeitig)
2 3	Hi 00 Lo 00	Protocol Identifier	Immer 0 (Modbus Protokoll)
4 5	Hi 00 Lo 06	Länge	Anzahl nachfolgende Datenbytes (High Byte ist immer 0)
6	FF	Unit Identifier	Identifikation einer Untereinheit (Wert hat keine Bedeutung)

#### 5.1.1 Modbus Funktionscode 0x03 (Read Holding Registers)

7		03	Funktionscode	Modbus Funktionscode (0x03, Read Holding Registers)
8 9	Hi 00 Lo 00		Start-Adresse	Adresse des ersten (zu lesenden) Registers
10 11	Hi 00 Lo 06		Anzahl Register	High Byte immer 0, Anzahl bei Modbus: 1...125

#### 5.1.2 Modbus Funktionscode 0x10 (Write Multiple Registers)

7		10	Funktionscode	Modbus Funktionscode (0x10, Write Multiple Registers)
8 9	Hi 00 Lo 00		Start-Adresse	Adresse des ersten (zu schreibenden) Registers
10 11	Hi 00 Lo 06		Anzahl Register	High Byte immer 0, Anzahl bei Modbus: 1...123
12		0C	Anzahl Bytes	Anzahl Register * 2
13 14 :	Hi Lo :		Register	Zu schreibende Register

## 6 Modbus Registertabellen

### 6.1 Funktionscode 0x03 - Daten aus Registern lesen (Read Holding Registers)

Adresse		Datentyp	Register	Wertebereich / Beschreibung
Dez	Hex			
1	0001	signed int 16	Temperatur von Sensor 1	32767: Sensor Kurzschluss 32766: Sensor Unterbrechung 32750: Sensorwert zu hoch 32749: Sensorwert zu niedrig 32748: Sensor nc
2	0002	signed int 16	Temperatur von Sensor 2	
3	0003	signed int 16	Temperatur von Sensor 3	
4	0004	signed int 16	Temperatur von Sensor 4	
5	0005	signed int 16	Temperatur von Sensor 5	
6	0006	signed int 16	Temperatur von Sensor 6	
7	0007	signed int 16	Temperatur von Sensor 7	
8	0008	signed int 16	Temperatur von Sensor 8	
9	0009	signed int 16	Temperatur von Sensor 9	
10	000A	signed int 16	Temperatur von Sensor 10	
11	000B	signed int 16	Temperatur von Sensor 11	
12	000C	signed int 16	Temperatur von Sensor 12	
13	000D	signed int 16	Temperatur von Max Sensor	
14	000E	signed int 16	Max- Wert Sensor 1	
15	000F	signed int 16	Max- Wert Sensor 2	
16	0010	signed int 16	Max- Wert Sensor 3	
17	0011	signed int 16	Max- Wert Sensor 4	
18	0012	signed int 16	Max- Wert Sensor 5	
19	0013	signed int 16	Max- Wert Sensor 6	
20	0014	signed int 16	Max- Wert Sensor 7	
21	0015	signed int 16	Max- Wert Sensor 8	
22	0016	signed int 16	Max- Wert Sensor 9	
23	0017	signed int 16	Max- Wert Sensor 10	
24	0018	signed int 16	Max- Wert Sensor 11	
25	0019	signed int 16	Max- Wert Sensor 12	
26	001A	signed int 16	Max- Wert Max Sensor	
27	001B	signed int 16	Min- Wert Sensor 1	
28	001C	signed int 16	Min- Wert Sensor 2	
29	001D	signed int 16	Min- Wert Sensor 3	
30	001E	signed int 16	Min- Wert Sensor 4	
31	001F	signed int 16	Min- Wert Sensor 5	
32	0020	signed int 16	Min- Wert Sensor 6	
33	0021	signed int 16	Min- Wert Sensor 7	
34	0022	signed int 16	Min- Wert Sensor 8	
35	0023	signed int 16	Min- Wert Sensor 9	
36	0024	signed int 16	Min- Wert Sensor 10	
37	0025	signed int 16	Min- Wert Sensor 11	
38	0026	signed int 16	Min- Wert Sensor 12	
39	0027	signed int 16	Min- Wert Min Sensor	
40	0028	signed int 16	Interne Fehler	0: kein Fehler, 2: Parameterfehler, 3: AD-Wandler Fehler, 4: Sensor Fehler
41	0029	signed int 16	Relaiszustand	0: abgefallen, 1: angezogen

Adresse		Datentyp	Register	Wertebereich / Beschreibung
Dez	Hex			
42	002A	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 1	
43	002B	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 2	
44	002C	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 3	
45	002D	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 4	
46	002E	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 5	
47	002F	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 6	
48	0030	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 7	
49	0031	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 8	
50	0032	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 9	
51	0033	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 10	
52	0034	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 11	
53	0035	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 12	
54	0036	signed int 16	Relaisfunktion	-2: Arbeitsstrom, -1: Ruhestrom
55	0037	signed int 16	Firmwareversion ausgeben	z.B. 0B00 (hex) = 11 00 (dez) Firmware -> 12390-1400-11

## 6.2 Funktionscode 0x10 - Daten in Register schreiben (Write Multiple Registers)

Adresse		Datentyp	Register	Wertebereich / Beschreibung
Dez	Hex			
1	0001	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 1	-2: nc, -1: 3-L, 0: 0 Ohm (2-L) ... 999: 99,9 Ohm (2-L)
2	0002	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 2	
3	0003	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 3	
4	0004	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 4	
5	0005	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 5	
6	0006	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 6	
7	0007	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 7	
8	0008	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 8	
9	0009	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 9	
10	000A	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 10	
11	000B	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 11	
12	000C	signed int 16	Anschlusstyp Sensor 12	
13	000D	signed int 16	Relaisfunktion	-2: Arbeitsstrom, -1: Ruhestrom

## 7 Funktionscode 0x2B - Geräteinformationen lesen

Diese Funktion ist ab Firmware 12390-1400-11 verfügbar.

Byte Nr.		Wert (hex)	Bedeutung	Beschreibung
0	Hi	00	Transaction Identifier	Übertragungs-Nr. zur Identifikation (bei mehreren Anfragen gleichzeitig)
1	Lo	00		
2	Hi	00	Protocol Identifier	Immer 0 (Modbus Protokoll)
3	Lo	00		
4	Hi	00	Länge	Anzahl nachfolgende Datenbytes (High Byte ist immer 0)
5	Lo	05		
6		FF	Unit Identifier	Identifikation einer Untereinheit (Wert hat keine Bedeutung)
7		03	Funktionscode	Modbus Funktions-Code (0x2B, Geräteinformationen lesen)
8		0E	MEI Type	Immer 0x0E <sup>*1</sup>
9		01	Read Device ID code <sup>*2</sup>	
10		00	Object ID	Siehe Funktionscode 0x2B - Objekte

<sup>\*1</sup> MEI = MODBUS Encapsulated Interface (s. Modbus Dokumentation, <http://www.modbus.org>)

<sup>\*2</sup> 0x01: Abfrage von "Basic" Geräteinformationen (stream access)  
 0x02: Abfrage von "Regular" Geräteinformationen (stream access)  
 0x03: Abfrage von "Extended" Geräteinformationen (stream access)  
 0x04: Abfrage einzelner Geräteinformationen (individual access)

### 7.1 Funktionscode 0x2B - Objekte

Objekt Id	Objekt-Name / Beschreibung	Inhalt	Typ	Kategorie
0x00	Herstellername	ZIEHL industrie-elektronik GmbH + Co KG	ASCII String	Basic
0x01	Produkt- (Artikel-) Nummer	T224078 <sup>*4</sup>		
0x02	Revision Firmware	12390-1400-xx		
0x03	Hersteller URL	www.ziehl.com	ASCII String	Regular
0x04	Produkt Name	Pt100 Temperature Relay		
0x05	Produkt Bezeichnung	TR1200IP		
0x80	Seriennummer	xxxxxxx	ASCII String	Extended
0x81	Revision Hardware	xxx (z. B. „203“)		
0x82	Revision Bootloader	No Bootloader		

<sup>\*4</sup> Nach kundenseitigen Update der Firmware: Bei Geräten, welche nicht die Artikel-Nr. T224078 haben, wird T2240xx angezeigt