

# Betriebsanleitung UFR1002IP

Stand: 2023-12-14 /Sc  
ab Firmware: 20-02

## - 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
<b>6</b>	<b>Modbus Registertabellen</b> .....	<b>3</b>
6.1	Messwerte, Statuswerte und Min./Max.-Messwerte auslesen.....	3
6.2	Parameter auslesen.....	5
<b>7</b>	<b>Funktionscode 0x2B - Geräteinformationen lesen</b> .....	<b>8</b>
7.1	Funktionscode 0x2B - Objekte .....	8

## 1 Wichtige Hinweise



Bitte lesen Sie auch die allgemeine Betriebsanleitung des UFR1002IP sorgfältig durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

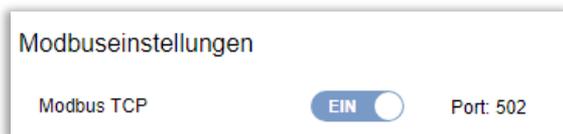
## 2 Schnittstellenparameter

TCP Port: 502

Max. Anzahl TCP Verbindungen (max. TCP connections): 3

**Das Modbus TCP Protokoll muss über den integrierten Webserver des UFR1002IP aktiviert werden:**

- Im Webbrowser (an Computer im selben Netzwerk) die IP-Adresse des Gerätes eingeben
- Menüreiter „Netzwerk“ wählen
- Modbus TCP aktivieren



### 3 Unterstützte Funktionscodes

Funktionscode	Bezeichnung	Verwendung
3 (03H)	Read Holding Registers	Daten aus den Registern lesen

### 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	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	06		
6		FF	Unit Identifier	Identifikation einer Untereinheit (Wert hat keine Bedeutung)

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

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

## 6 Modbus Registertabellen

### 6.1 Messwerte, Statuswerte und Min./Max.-Messwerte auslesen

- Modbus Funktioncode 0x03 (Read Holding Registers)

Adr. hex	Datentyp	Register	Wertebereich / Beschreibung
0000	unsigned int 16	Spannung L1-N	ohne VG1200: 0 ... 5200 [0,1 V]  mit VG1200: 0 ... 1500 [V]
0001	unsigned int 16	Spannung L2-N	
0002	unsigned int 16	Spannung L3-N	
0003	unsigned int 16	Spannung L1-L2	
0004	unsigned int 16	Spannung L2-L3	
0005	unsigned int 16	Spannung L3-L1	
0006	unsigned int 16	Frequenz	0 ... 5000 [0,01 Hz]
0007	unsigned int 16	Vektorsprung L1	0 ... 900 [0,1 °]
0008	unsigned int 16	Vektorsprung L2	
0009	unsigned int 16	Vektorsprung L3	
000A	unsigned int 16	10-Minuten Mittelwert L1-N	ohne VG1200: 0 ... 5200 [0,1 V]  mit VG1200: 0 ... 1500 [V]
000B	unsigned int 16	10-Minuten Mittelwert L2-N	
000C	unsigned int 16	10-Minuten Mittelwert L3-N	
000D	unsigned int 16	10-Minuten Mittelwert L1-L2	
000E	unsigned int 16	10-Minuten Mittelwert L2-L3	
000F	unsigned int 16	10-Minuten Mittelwert L3-L1	
0010	unsigned int 16	Rocof	[0,1 Hz/s]
0011	unsigned int 16	Relaisstatus	Bit 0 = K1, Bit 1 = K2, Bit 2 = K3
0012	unsigned int 16	Digitaleingänge Status	Bit 0 = Y1, Bit 1 = Y2, Bit 2 = E1E2, Bit 3 = In1, Bit 4 = In2, Bit 5 = In3
0013	unsigned int 16	Funktionen von Relais K3 (Messkanal 1)	Virtueller Status von Funktion: Bit 0 = Dauer ein, Bit 1 = Impuls ein, Bit 2 = mit K1/K2, Bit 3 = Fehler, Bit 4 = Life-Kontakt, Bit 5 = Anrege- signal, Bit 6 = Freigabesignal, Bit 7 = Ist Status von Relais K3
0014	unsigned int 16	Funktionen von Relais K3 (Messkanal 2)	
0015	unsigned int 16	Fehlerstatus	<u>Fehler Rückmeldekontakt:</u> Bit 6 = beim Einschalten, Bit 7 = beim Ausschalten, sonstige Bits = interne Fehler
0016	unsigned int 16	Geräteschutz	Bit 0 = Status Codeschutz, Bit 1 = Status Plombierung
0017	unsigned int 16	Alarmstatus U>> von L1-N	0 = Alarm aus  1 = Verzögerung Alarm ein  2 = Alarm ein  3 = Verzögerung Alarm aus
0018	unsigned int 16	Alarmstatus U>> von L2-N	
0019	unsigned int 16	Alarmstatus U>> von L3-N	
001A	unsigned int 16	Alarmstatus U>> von L1-L2	
001B	unsigned int 16	Alarmstatus U>> von L1-L3	
001C	unsigned int 16	Alarmstatus U>> von L2-L3	
001D	unsigned int 16	Alarmstatus U> von L1-N	
001E	unsigned int 16	Alarmstatus U> von L2-N	
001F	unsigned int 16	Alarmstatus U> von L3-N	
0020	unsigned int 16	Alarmstatus U> von L1-L2	
0021	unsigned int 16	Alarmstatus U> von L1-L3	
0022	unsigned int 16	Alarmstatus U> von L2-L3	
0023	unsigned int 16	Alarmstatus U< von L1-N	
0024	unsigned int 16	Alarmstatus U< von L2-N	
0025	unsigned int 16	Alarmstatus U< von L3-N	

Adr. hex	Datentyp		Register	Wertebereich / Beschreibung
0026	unsigned int 16		Alarmstatus U< von L1-L2	0 = Alarm aus 1 = Verzögerung Alarm ein 2 = Alarm ein 3 = Verzögerung Alarm aus
0027	unsigned int 16		Alarmstatus U< von L1-L3	
0028	unsigned int 16		Alarmstatus U< von L2-L3	
0029	unsigned int 16		Alarmstatus U<< von L1-N	
002A	unsigned int 16		Alarmstatus U<< von L2-N	
002B	unsigned int 16		Alarmstatus U<< von L3-N	
002C	unsigned int 16		Alarmstatus U<< von L1-L2	
002D	unsigned int 16		Alarmstatus U<< von L1-L3	
002E	unsigned int 16		Alarmstatus U<< von L2-L3	
002F	unsigned int 16		Alarmstatus F>>	
0030	unsigned int 16		Alarmstatus F>	
0031	unsigned int 16		Alarmstatus F<	
0032	unsigned int 16		Alarmstatus F<<	
0033	unsigned int 16		Alarmstatus 10-Minuten Mittelwert L-N	
0034	unsigned int 16		Alarmstatus 10-Minuten Mittelwert L-L	
0035	unsigned int 16		Alarmstatus VSR L1	
0036	unsigned int 16		Alarmstatus VSR L2	
0037	unsigned int 16		Alarmstatus VSR L3	
0038	unsigned int 16		Alarmstatus Rocof	
0039	unsigned int 16		Min. Messwert Spannung L1-N	
003A	unsigned int 16		Max. Messwert Spannung L1-N	
003B	unsigned int 16		Min. Messwert Spannung L2-N	
003C	unsigned int 16		Max. Messwert Spannung L2-N	
003D	unsigned int 16		Min. Messwert Spannung L3-N	
003E	unsigned int 16		Max. Messwert Spannung L3-N	
003F	unsigned int 16		Min. Messwert Spannung L1-L2	
0040	unsigned int 16		Max. Messwert Spannung L1-L2	
0041	unsigned int 16		Min. Messwert Spannung L2-L3	
0042	unsigned int 16		Max. Messwert Spannung L2-L3	
0043	unsigned int 16		Min. Messwert Spannung L3-L1	0 ... 5000 [0,01 Hz]
0044	unsigned int 16		Max. Messwert Spannung L3-L1	
0045	unsigned int 16		Min. Messwert Frequenz	[0,5 h]
0046	unsigned int 16		Max. Messwert Frequenz	
0047	unsigned int 32	low	Betriebsstunden	
0048		high	Betriebsstunden	
0049	unsigned int 32	low	Seriennummer	0 ...
004A		high	Seriennummer	
004B	unsigned int 16		Hardware-Version	z. B. 0x07D2(hex) = 2002 (dez) Firmware -> 12690-1420-02
004C	unsigned int 16		Firmware-Version	
004D	unsigned int 16		Bootloader-Version	

## 6.2 Parameter auslesen

- Modbus Funktioncode 0x03 (Read Holding Registers)

**Hinweis: Nicht jeder Parameter in dieser Liste ist in jedem Programm aktiv.**

Adr. hex	Datentyp	Register	Wertebereich / Beschreibung
0200	unsigned int 16	Programm-Nummer	nur Nummer ohne Punkt
0201	int 16	Spannungsmessung, Messeingang – Messprinzip	-1 = 3Ph mit N, -2= 3Ph mit N und 3Ph ohne N, -3 = 3Ph ohne N, -4 = 1Ph mit N, -5 = 2Ph mit N
0202	unsigned int 16	Messeingang, Nennspannung	[0,1 V]
0203	unsigned int 16	Messeingang, Nennspannung mit VG1200	[V]
0204	int 16	Betrieb mit Vorschaltgerät VG1200	-1 = ja, -2 = nein
0205	int 16	Zuschaltbedingungen Spannung aktiv	-1 = ja, -2 = nein
0206	unsigned int 16	Zuschaltb. max. Spannung	[0,1 V]
0207	unsigned int 16	Zuschaltb. max. Spannung mit VG1200	[V]
0208	unsigned int 16	Zuschaltb. min. Spannung	[0,1 V]
0209	unsigned int 16	Zuschaltb. min. Spannung mit VG1200	[V]
020A	int 16	Zuschaltbedingungen Frequenz aktiv	-1 = ja, -2 = nein
020B	unsigned int 16	Zuschaltb. max. Frequenz	[0,01 Hz]
020C	unsigned int 16	Zuschaltb. min. Frequenz	[0,01 Hz]
020D	unsigned int 16	Zuschaltverzögerung	[s]
020E	int 16	Rückschaltbedingung	-1 = alle f & U< & U<< aus, -2 = ausgelöste Alarmer aus
020F	int 16	Kurzalarm aktiv	-1 = ja, -2 = nein
0210	int 16	Alarm Spannung U>> aktiv	-1 = ja, -2 = nein
0211	unsigned int 16	Alarm ein U>>	[0,1 V]
0212	unsigned int 16	Alarm aus U>>	[0,1 V]
0213	unsigned int 16	Alarm ein U>> (mit VG1200)	[V]
0214	unsigned int 16	Alarm aus U>> (mit VG1200)	[V]
0215	unsigned int 16	Verzögerung Alarm ein U>>	[0,01 s]
0216	unsigned int 16	Verzögerung Alarm aus U>>	[s]
0217	int 16	Alarm Spannung U> aktiv	-1 = ja, -2 = nein
0218	unsigned int 16	Alarm ein U>	[0,1 V]
0219	unsigned int 16	Alarm aus U>	[0,1 V]
021A	unsigned int 16	Alarm ein U> (mit VG1200)	[V]
021B	unsigned int 16	Alarm aus U> (mit VG1200)	[V]
021C	unsigned int 16	Verzögerung Alarm ein U>	[0,01 s]
021D	unsigned int 16	Verzögerung Alarm aus U>	[s]
021E	int 16	Alarm Spannung U 10 Min. Mittelwert aktiv	-1 = ja, -2 = nein
021F	unsigned int 16	Alarm ein U 10 Min. Mittelwert	[0,1 V]
0220	unsigned int 16	Alarm aus U 10 Min. Mittelwert	[0,1 V]
0221	unsigned int 16	Alarm ein U 10 Min. Mittelwert (mit VG1200)	[V]
0222	unsigned int 16	Alarm aus U 10 Min. Mittelwert (mit VG1200)	[V]
0223	unsigned int 16	Verzögerung Alarm ein U 10 Min. Mittelwert	[0,01 s]
0224	unsigned int 16	Verzögerung Alarm aus U 10 Min. Mittelwert	[s]
0225	int 16	Alarm Spannung U< aktiv	-1 = ja, -2 = nein
0226	unsigned int 16	Alarm ein U<	[0,1 V]
0227	unsigned int 16	Alarm aus U<	[0,1 V]
0228	unsigned int 16	Alarm ein U< (mit VG1200)	[V]
0229	unsigned int 16	Alarm aus U< (mit VG1200)	[V]
022A	unsigned int 16	Verzögerung Alarm ein U<	[0,01 s]
022B	unsigned int 16	Verzögerung Alarm aus U<	[s]

Adr. hex	Datentyp	Register	Wertebereich / Beschreibung
022C	int 16	Alarm Spannung U<< aktiv	-1 = ja, -2 = nein
022D	unsigned int 16	Alarm ein U<<	[0,1 V]
022E	unsigned int 16	Alarm aus U<<	[0,1 V]
022F	unsigned int 16	Alarm ein U<< (mit VG1200)	[V]
0230	unsigned int 16	Alarm aus U<< (mit VG1200)	[V]
0231	unsigned int 16	Verzögerung Alarm ein U<<	[0,01 s]
0232	unsigned int 16	Verzögerung Alarm aus U<<	[s]
0233	int 16	Alarm Spannung U0 aktiv	-1 = ja, -2 = nein
0234	unsigned int 16	Alarm ein U0	[0,1 V]
0235	unsigned int 16	Alarm aus U0	[0,1 V]
0236	unsigned int 16	Alarm ein U0 (mit VG1200)	[V]
0237	unsigned int 16	Alarm aus U0 (mit VG1200)	[V]
0238	unsigned int 16	Verzögerung Alarm ein U0	[0,01 s]
0239	unsigned int 16	Verzögerung Alarm aus U0	[s]
023A	int 16	Alarm Frequenz f>> aktiv	-1 = ja, -2 = nein
023B	unsigned int 16	Alarm ein f>>	[0,01 Hz]
023C	unsigned int 16	Alarm aus f>>	[0,01 Hz]
023D	unsigned int 16	Verzögerung Alarm ein f>>	[0,01 s]
023E	unsigned int 16	Verzögerung Alarm aus f>>	[s]
023F	int 16	Alarm Frequenz f> aktiv	-1 = ja, -2 = nein
0240	unsigned int 16	Alarm ein f>	[0,01 Hz]
0241	unsigned int 16	Alarm aus f>	[0,01 Hz]
0242	unsigned int 16	Verzögerung Alarm ein f>	[0,01 s]
0243	unsigned int 16	Verzögerung Alarm aus f>	[s]
0244	int 16	Alarm Frequenz f< aktiv	-1 = ja, -2 = nein
0245	unsigned int 16	Alarm ein f<	[0,01 Hz]
0246	unsigned int 16	Alarm aus f<	[0,01 Hz]
0247	unsigned int 16	Verzögerung Alarm ein f<	[0,01 s]
0248	unsigned int 16	Verzögerung Alarm aus f<	[s]
0249	int 16	Alarm Frequenz f<< aktiv	-1 = ja, -2 = nein
024A	unsigned int 16	Alarm ein f<<	[0,01 Hz]
024B	unsigned int 16	Alarm aus f<<	[0,01 Hz]
024C	unsigned int 16	Verzögerung Alarm ein f<<	[0,01 s]
024D	unsigned int 16	Verzögerung Alarm aus f<<	[s]
024E	int 16	f/U-Schutz aktiv	-1 = ja, -2 = nein
024F	unsigned int 16	f/U-Schutz Grenzwert U<	[0,1 V]
0250	unsigned int 16	f/U-Schutz Grenzwert U< (mit VG1200)	[V]
0251	int 16	Frequenzfenster aktiv	-1 = ja, -2 = nein
0252	unsigned int 16	Frequenzfenster Alarm ein U<	[0,1 V]
0253	unsigned int 16	Frequenzfenster Alarm ein U< (mit VG1200)	[V]
0254	unsigned int 16	Frequenzfenster Alarm aus U<	[0,1 V]
0255	unsigned int 16	Frequenzfenster Alarm aus U< (mit VG1200)	[V]
0256	unsigned int 16	Frequenzfenster Alarm ein 3U0	[0,1 V]
0257	unsigned int 16	Frequenzfenster Alarm ein 3U0 (mit VG1200)	[V]
0258	unsigned int 16	Frequenzfenster Alarm aus 3U0	[0,1 V]
0259	unsigned int 16	Frequenzfenster Alarm aus 3U0 (m. VG1200)	[V]
025A	unsigned int 16	Frequenzfenster Verzögerung Alarm ein	[0,01 s]
025B	unsigned int 16	Frequenzfenster Verzögerung Alarm aus	[s]

Adr. hex	Datentyp	Register	Wertebereich / Beschreibung
025C	int 16	Vektorsprung aktiv	-1 = ja, -2 = nein
025D	unsigned int 16	Vektorsprung Winkel	[0,1 °]
025E	unsigned int 16	Vektorsprung Verzögerung Alarm aus	[s]
025F	unsigned int 16	Vektorsprung Unterdrückung	[s]
0260	int 16	Rocof aktiv	-1 = ja, -2 = nein
0261	unsigned int 16	Rocof Änderung df / dt	[0,001 Hz/s]
0262	unsigned int 16	Rocof Anzahl Perioden	[Perioden]
0263	unsigned int 16	Rocof Verzögerung Alarm ein	[0,01 s]
0264	unsigned int 16	Rocof Verzögerung Alarm aus	[s]
0265	int 16	Rückmeldung	<b>ACHTUNG:</b> <u>nur Low Byte auswerten</u> -1 = aus, -2 = Y1 + Y2, -3 = Y1, -4 = Y2
0266	unsigned int 16	Wiedereinschaltversuche	[Anzahl]
0267	int 16	Zeit für Rückmeldung	-1 = nur Ausschalten überwachen [0,1 s]
0268	unsigned int 16	Zeit zwischen den Wiedereinschaltversuchen	[s]
0269	int 16	Relais K3 – Funktion	-1 = Dauer ein -2 = Impuls ein -3 = ein/aus mit K1/K2 -4 = ein bei Fehler -5 = Life-Kontakt -6 = Anregesignal -7 = Freigabesignal
026A	unsigned int 16	Relais K3 Impulsdauer	[0,1 s]
026B	unsigned int 16	Relais K3 Zeit nach K1 und K2	[0,1 s]
026C	int 16	Eingang E1-E2	-1 = Öffner; -2 = Schließer
026D	int 16	Eingang In1	-1 = Öffner; -2 = Schließer
026E	int 16	Eingang In1 - Funktion	-1 = aus, -2 = Unterdrücke Y1, -3 = Unterdrücke Y2; -4 = Unterdrücke Y1 + Y2; -5 = Unterdrücke Vektorsprung, -6 = Reset Freigabesignal
026F	int 16	Eingang In2	-1 = Öffner; -2 = Schließer
0270	int 16	Eingang In2 - Funktion	-1 = aus, -2 = Unterdrücke Y1, -3 = Unterdrücke Y2; -4 = Unterdrücke Y1 + Y2; -5 = Unterdrücke Vektorsprung, -6 = Reset Freigabesignal
0271	int 16	Eingang In3	-1 = Öffner; -2 = Schließer
0272	int 16	Eingang In3 - Funktion	-1 = aus, -2 = Unterdrücke Y1, -3 = Unterdrücke Y2; -4 = Unterdrücke Y1 + Y2; -5 = Unterdrücke Vektorsprung, -6 = Reset Freigabesignal

## 7 Funktionscode 0x2B - Geräteinformationen lesen

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	S222301		
0x02	Revision Firmware	12690-1420-xx		
0x03	Hersteller URL	www.ziehl.com	ASCII String	Regular
0x04	Produkt Name	Voltage and Frequency Relay		
0x05	Produkt Bezeichnung	UFR1002IP		
0x80	Seriennummer	xxxxxxxx	ASCII String	Extended
0x81	Revision Hardware	xx (z. B. „04“)		
0x82	Revision Bootloader	12750-1400-xx		