


Modbus-Spezifikation TRiPLE - Box



**Das intelligente, herstellerunabhängige
Überwachungssystem
für Blitz- und Überspannungsableiter**

	Modbus - Spezifikation TRiPLE-Box	Seite 2 von 7
Fuchsberg Electric GmbH Am Fuchsberg 6 39112 Magdeburg	T: +49 391 7276990 Fax: +49 391 72769929 www.fuchsberg-electric.de info@fuchsberg-electric.de	30.08.2022 V1.1

1. Übertragungsmodus

Schnittstelle: RS 485 -zweipolig

Zeichenformat: 1 Start-, 8 Daten-, 1 Stopbit no parity

Unterstützte Baudraten: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 Baud;

Zur Überprüfung des Datendiagramms wird die CRC16-Checksumme über alle Bytes des Telegramms berechnet.

Unterstützt werden nachstehend aufgeführte Standardfunktionen **Modbus-RTU** entsprechend dem „**MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b3**“:

Code	Modbus-Funktion	Anwendung
0x03	Read Holding Registers	Auslesen von Messwerten
0x06	Write single holding register	Schreiben in Einzelregister
0x10	Write multiple Register	Schreiben in mehrere Register

Daten: Die Daten werden unterteilt in 16-Bit (2-Byte) Registern. Das Zahlenformat ist immer „unsigned short“ als „Big-Endian“.

2. Registeraufstellung und Datenstrukturen

Verwendet werden die Funktionscode „0x06“ und „0x10“ zum Schreiben Master -> Slave, „0x03“ zum Lesen Master -> Slave. Nachstehend aufgeführte Tabellen zeigen die Registeradressen und den Aufbau der Datenstrukturen.

Geräteparameter Schreiben/ Lesen						
Registeradresse		Funktionscode		Anz.-Reg/ Anz.-Byte	Wertebereich	Bedeutung
Hex	Dez	Schreiben	Lesen			
0x0101	257	0x06	0x03	1/ 2	0...255	Modbus-Adresse
0x0102	258	0x06	0x03	1/ 2	0x0000 - 1200 Baud 0x0001 - 2400 Baud 0x0002 - 4800 Baud 0x0003 - 9600 Baud 0x0004 - 19200 Baud 0x0005 - 38400 Baud 0x0006 -115200 Baud	Baudrate
0x0001	1	0x10	0x03	11/22	16 * ASCII-Identität + „/“+ 4*ASCII-Typ	Ident/Typ ¹⁾
0x0081	129	0x10	0x03	3/6	- 1. Byte: Jahr (0...99) - 2. Byte: Monat (0...12) - 3. Byte: Tag (0...31) - 4. Byte: Stunde (0...24) - 5. Byte: Minute (0...60) - 6. Byte: Sekunde (0...60)	Datum + Uhrzeit

¹⁾ Hinweis: ID ist der eindeutige Code des Produkts unter Verwendung eines 16-stelligen ASCII-Codes. Typ ist der Produkttyp unter Verwendung eines 4-stelligen ASC-Codes, der durch „/“ zwischen den beiden getrennt ist.
Beispiel: Identnummer: STBOX20220610005; Typ: TBOX; ergibt :STBOX20220610005/TBOX

Fuchsberg Electric GmbH
Am Fuchsberg 6
39112 Magdeburg

T: +49 391 7276990
Fax: +49 391 72769929

www.fuchsberg-electric.de
info@fuchsberg-electric.de

30.08.2022
V1.1


Grenzwerte Schreiben/ Lesen						
Registeradresse		Funktionscode		Anz.-Reg/ Anz.-Byte	Wertebereich	Bedeutung
Hex	Dez	Schreiben	Lesen			
0x0b00	2816	0x06	0x03	1/2	0...20000 (2000µA) ²⁾	ILeck_L1_Endwert
0x0b02	2818	0x06	0x03	1/2	0...20000 (2000µA) ²⁾	ILeck_L2_Endwert
0x0b04	2820	0x06	0x03	1/2	0...20000 (2000µA) ²⁾	ILeck_L3_Endwert
0x0b06	2822	0x06	0x03	1/2	0...20000 (2000µA) ²⁾	ILeck_N_Endwert
0x0b08	2824	0x06	0x03	1/2	0...20000 (2000µA) ²⁾	ILeck_L1_Grenzwert
0x0b0A	2826	0x06	0x03	1/2	0...20000 (2000µA) ²⁾	ILeck_L2_Grenzwert
0x0b0C	2828	0x06	0x03	1/2	0...20000 (2000µA) ²⁾	ILeck_L3_Grenzwert
0x0b0E	2830	0x06	0x03	1/2	0...20000 (2000µA) ²⁾	ILeck_N_Grenzwert
0x0b10	2832	0x06	0x03	1/2	0...1200 (0...120 °C) ²⁾	T1_Grenzwert
0x0b12	2834	0x06	0x03	1/2	0,,, 2700(0...275 V) ²⁾	Spannungsschwelle

Messwerte Lesen - einzeln					
Registeradresse		Funktionscode	Anz.-Reg/ Anz.-Byte	Wertebereich	Bedeutung
Hex	Dez	Lesen			
0x0106	262	0x03	1/2	0x0000 FM_STATUS ok 0x0001 FM_STATUS Fehler	FM_STATUS
0x0108	264	0x03	1/2	0x0000 PE_STATUS ok 0x0001 PE_STATUS Fehler	PE_STATUS
0x010A	266	0x03	1/2	0...9999	Impulszähler
0x010C	268	0x03	1/2	0...20000 (2000µA) ²⁾	ILeck_L1
0x010E	270	0x03	1/2	0...20000 (2000µA) ²⁾	ILeck_L2
0x0110	272	0x03	1/2	0...20000 (2000µA) ²⁾	ILeck_L3
0x0112	274	0x03	1/2	0...20000 (2000µA) ²⁾	ILeck_N
0x0114	276	0x03	1/2	0...1200 (0...120 °C) ²⁾	Temperatur
0x0116	278	0x03	1/2	0,,, 2700(0...275 V) ²⁾	Spannung Si. L1
0x0118	280	0x03	1/2	0,,, 2700(0...275 V) ²⁾	Spannung Si. L2
0x011A	282	0x03	1/2	0,,, 2700(0...275 V) ²⁾	Spannung Si. L3
0x011C	284	0x03	1/2	0x0000 S1_STATUS ok 0x0001 S1_STATUS Fehler	S1_STATUS
0x011E	286	0x03	1/2	0x0000 S2_STATUS ok 0x0001 S2_STATUS Fehler	S2_STATUS
0x0120	288	0x03	1/2	0x0000 S3_STATUS ok 0x0001 S3_STATUS Fehler	S3_STATUS
0x0122	290	0x03	1/2	0x0000 ILeck_L1 < GW ³⁾ 0x0001 ILeck_L1 > GW ILeck_L1 < EW ⁴⁾ 0x0002 ILeck_L1 > EW	STATUS Leckstrom für L1
0x0124	292	0x03	1/2	0x0000 ILeck_L2 < GW 0x0001 ILeck_L2 > GW ILeck_L2 < EW 0x0002 ILeck_L2 > EW	STATUS Leckstrom für L2
0x0126	294	0x03	1/2	0x0000 ILeck_L3 < GW 0x0001 ILeck_L3 > GW ILeck_L3 < EW 0x0002 ILeck_L3 > EW	STATUS Leckstrom für L3
0x0128	196	0x03	1/2	0x0000 ILeck_N < GW 0x0001 ILeck_N > GW ILeck_N < EW 0x0002 ILeck_N > EW	STATUS Leckstrom für N

²⁾ Beim Schreiben der Werte mit 10 multiplizieren/ Beim Lesen der Werte durch 10 dividieren.

³⁾ GW bedeutet Grenzwert

⁴⁾ EW bedeutet Endwert

	Modbus - Spezifikation TRiPLE-Box		Seite 4 von 7
	Fuchsberg Electric GmbH Am Fuchsberg 6 39112 Magdeburg	T: +49 391 7276990 Fax: +49 391 72769929	www.fuchsberg-electric.de info@fuchsberg-electric.de

Messwerte Lesen - Gesamt					
Registeradresse		Funktionscode	Anz.-Reg/ Anz.-Byte	Wertebereich	Bedeutung
Hex	Dez	Lesen			
0x0106	262	0x03	18/ 36	Alle Mess – und Status-Werte wie vorgenannt	

3. Telegrammaufbau

3.1. Parameter schreiben mit Funktionscode 0x06 bzw. 0x10

Master -> Slave (TRiPLE-Box) mit Funktionscode 0x06:

Adresse	Funktion	Daten				CRC-Check
		Startadresse		Information		
addr	0x06	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc 16

Slave -> Master

Adresse	Funktion	Daten				CRC-Check
		Startadresse		Information		
addr	0x06	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc 16

Beispiel:

Baudrate bei Slave mit der Adresse 1 auf 9600 Baud setzen

Master -> Slave:

0x01 0x06 0x01 0x02 0x00 0x03 0x69 0xF7

Slave ->Master

0x01 0x06 0x01 0x02 0x00 0x03 0x69 0xF7

Master -> Slave (triple-Box) mit Funktionscode 0x10:


Adresse	Funktion	Daten						CRC-Check
		Startadresse		Anzahl Register		Anz.Bytes	Information	
addr	0x10	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	n	nBytes	crc 16

Slave -> Master mit Funktionscode 0x10:

Adresse	Funktion	Daten				CRC-Check
		Startadresse		Anzahl Register		
addr	0x10	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc 16

Beispiel:

Endwerte und Grenzwerte einstellen:

	Modbus - Spezifikation TRIPLE-Box		Seite 5 von 7
	Fuchsberg Electric GmbH Am Fuchsberg 6 39112 Magdeburg	T: +49 391 7276990 Fax: +49 391 72769929	www.fuchsberg-electric.de info@fuchsberg-electric.de

Variable	Wert	Übertragender Wert	
		Dez	Hex
ILeck_L1_Endwert	2000 µA	20000	0x4E20
ILeck_L2_Endwert	2000 µA	20000	0x4E20
ILeck_L3_Endwert	2000 µA	20000	0x4E20
ILeck_N_Endwert	2000 µA	20000	0x4E20
ILeck_L1_Grenzwert	1000 µA	20000	0x2710
Ileck_L2_Grenzwert	1000 µA	20000	0x2710
ILeck_L3_Grenzwert	1000 µA	20000	0x2710
ILeck_N_Grenzwert	1000 µA	20000	0x2710
T1_Grenzwert	100 °C	1000	0x03E8
Spannungsschwelle	50 V	500	0x01F4

Master-> Slave:

0x01 0x10 0x0B 0x00 0x00 0x0A 0x14 0x4E 0x20 0x4E 0x20 0x4E 0x20 0x4E 0x20 0x27
 0x10 0x27 0x10 0x27 0x10 0x27 0x10 0x03 0xE8 0x01 0xF4 0x4B 0x07

Slave -> Master (Antwort):

0x01 0x10 0x0b 0x00 0x0 0x0A 0x42 0x2A

3.2. Parameter Lesen mit Funktionscode 0x03

Telegrammaufbau:

Master -> Slave:

Adresse	Funktion	Daten				CRC-Check
		Startadresse		Anzahl Register		
addr	0x03	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc 16

Slave -> Master


Adresse	Funktion	Daten		CRC-Check
		Anzahl Datenbytes	Information	
addr	0x03	n (8 Bit)	n/2 Register	crc 16

Beispiel:

Lesen aller Mess- und Statuswerte:

Master -> Slave (triple Box):

0x01 0x03 0x01 0x06 0x00 0x12 0x24 0x3A

	Modbus - Spezifikation TRiPLE-Box	Seite 6 von 7
Fuchsberg Electric GmbH Am Fuchsberg 6 39112 Magdeburg	T: +49 391 7276990 Fax: +49 391 72769929 www.fuchsberg-electric.de info@fuchsberg-electric.de	30.08.2022 V1.1

Slave -> Master:

0x01 0x03 0x16	Geräteadresse + Funktionscode + Anzahl Bytes
0x00 0x00	FM_Status_OK
0x00 0x00	PE_STATUS_OK
0x00 0x0A	Zaehlerstand=10
0x07 0xD0	ILeack_L1=2000 -> 200 µA
0x07 0xD0	ILeack_L2=2000 -> 200 µA
0x07 0xD0	ILeack_L3=2000 -> 200 µA
0x07 0xD0	ILeack_N =2000 -> 200 µA
0x01 0x2C	T1=300 -> 30°C
0x08 0xF7	Vorsicherung_UL1=2300 ->230V
0x08 0xF7	Vorsicherung_UL2=2300 ->230V
0x08 0xF7	Vorsicherung_UL3=2300 ->230V
0xXX 0xXX	crc16


Beispiel: Lesen der Modbus-Adresse

Mit Modbus-Adresse 0

Master -> TRiPLE-Box: **0x00** 0x03 0x01 0x01 0x00 0x01 0xD5 0xE7

TRiPLE-Box -> Master: 0x00 0x03 0x02 0x00 0x01 0x44 0x44

Die gelesene Modbus-Adresse ist 1.

	Modbus - Spezifikation TRiPLE-Box	Seite 7 von 7
Fuchsberg Electric GmbH Am Fuchsberg 6 39112 Magdeburg	T: +49 391 7276990 Fax: +49 391 72769929 www.fuchsberg-electric.de info@fuchsberg-electric.de	30.08.2022 V1.1

4. Fehlerbehandlung

Falls der Slave (TRiPLE-Box) einen Fehler feststellt, wird nachstehend aufgeführtes Telegramm an den Master zurückgeschickt:

Adresse	Funktion	Fehlercode	CRC-Check
addr	0x81	0xXX	crc 16

Fehlercode	Bedeutung
0x08	Falsche CRC16
0x02	Ungültige Registeradresse
0x01	Nicht unterstützter Funktionscode

5. Bearbeitungsnachweis:

Datum:	Version	Änderung
19.03.2020	V1.0	Neuanlage
30.08.2022	V1.1	Überarbeitung (Messgeräte/ Konfiguration einzeln lesen)