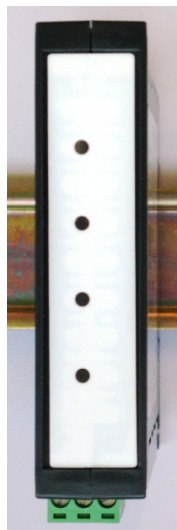
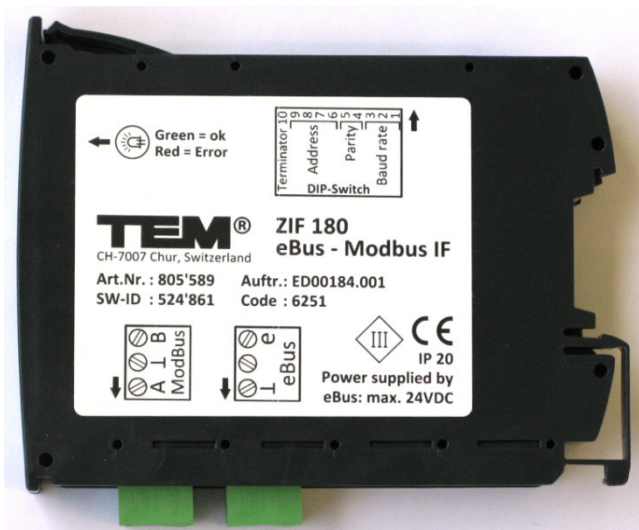


**ZIF 180 eBUS – Modbus Interface für / for ES 5941 FW**



**Funktion**

Das Interface ZIF 180 bearbeitet den bidirektionalen Datenaustausch zwischen dem TEM-Regler und einem Gebäudeleitsystem. Bei der Kommunikation mit dem TEM-Regler ist das ZIF 180 Interface ein eBUS-Slave.

Da der eBUS ein Multimaster Kommunikationsprotokoll (für HVAC Industrie) ist, kann man mehrere TEM-Regler einbinden. Diese Regler senden Prozessdaten zum Interface ZIF 180, welches diese Daten in Modbus-Objekte speichert. Das Interface besitzt keine Intelligenz bezüglich des Inhaltes der Datenpunkte. Es kennt lediglich die Grösse und die Richtung (read/write) der Daten.

Die verfügbaren Datenpunkte sind weiter unten aufgeführt. Deren Funktion ist Teil der Reglerdokumentation.

**Anleitung Deutsch ..... ab Seite 2**

**Operation**

The interface handles the bi-directional data exchange between a TEM controller and a building management system. For the communication with the TEM controllers the interface acts as an eBUS slave.

eBUS is a multi-master communication protocol (for HVAC industry) and for that reason there can be more than one control. These controls send process data to the interface and the interface stores these values in Modbus objects. The interface itself has no knowledge concerning the functionality of these data points. It is only aware of the size and direction (read/write) of them.

The available data points are listed below. The function of a data points is part of the control documentation.

**Manual English .....from page 9**

**Inhalt**

**Technische Daten**..... 2

**DIP-Switch Einstellungen** ..... 3

**Spezifikation Modbus** ..... 4

    Standard Kommunikation..... 4

    Konfiguration ..... 4

    Unterstützte Funktions-Codes..... 4

    Modbus Slave Adressen ..... 4

    Slave Antwortzeit..... 4

    Fehlerbehandlung ..... 4

    Unterstützte Datenformate für Modbus Objekte ..... 4

    Speicher / Objekt Strukturen ..... 4

    Struktur von einem Datenblock..... 5

    Bus Abschluss ..... 5

**Ausführung / Abmasse** ..... 5

**Datenpunktliste ES 5941 Frischwassercontroller (ab SW-Version 0.23)**..... 7




**Technische Daten**

Spannungsversorgung via eBUS (15 ... 24 V DC hoch, 9 ... 12 V DC tief). Der Strom kann variieren zwischen 50 und 180mA, abhängig von der Anzahl der angeschlossenen eBUS-Geräte.

An den Anschlussklemmen können Drähte mit einem Querschnitt von 0.2...2.5mm<sup>2</sup> angeschlossen werden.

**LED-Anzeige:**

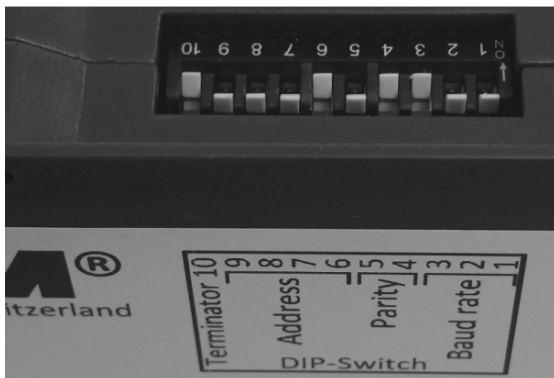
Das Gerät besitzt eine zweifarbige LED (rot/grün) für die Betriebs- und Fehleranzeige.

-  **Grün** dauernd ein bedeutet normaler Betriebsmodus
-  **Rot** dauernd ein bedeutet kein eBUS
-  **Rot** blinkend bedeutet kein Modbus (oder z.B. falsche Adresse)

**Bedingungen:**

eBUS Leitung	2-Draht-Bus, verdreht, vertauschbar
Modbus Leitung	2 oder 3-Draht-Bus verdreht, abgeschirmt (TSP), Kabel Kategorie 5 oder 6, auf korrekten Anschluss achten
Umgebungstemperatur und -feuchte im Betrieb	0 °C ... 50 °C
Transport/ Lagerung	- 20 °C ... 60 °C, max. 85 % rel. Feuchte bei 25 °C, keine Betauung
Schutzart	IP 20 nach EN 60529
Schutzklasse	III nach EN 60730

**DIP-Switch Einstellungen**



		Bus-Abschluss		Modbus Slave Adressen				Parität		Baud Rate												
		10		9	8	7	6	5	4	3	2	1										
ON	1									0	0	0	1200	Werkseinstellung								
	OFF									0	0	0	1		2400							
										0	1	0	4800									
										0	1	1	9600									
										1	0	0	19200									
										1	0	1	38400									
										1	1	0	57600									
										1	1	1	115200									
										0	0	keine Parität		Werkseinstellung								
										0	1	gleiche Parität										
										1	1	ungleiche Parität										
Modbus Slave Adressen										—	0	0	0	0								
										11	0	0	0	1								
										12	0	0	1	0								
										13	0	0	1	1								
		14	0	1	0	0																
		15	0	1	0	1																
		16	0	1	1	0																
		17	0	1	1	1																
		18	1	0	0	0																
		19	1	0	0	1																
		20	1	0	1	0																
		21	1	0	1	1																
		22	1	1	0	0																
		23	1	1	0	1																
		24	1	1	1	0																
		25	1	1	1	1																

## **Spezifikation Modbus**

### **Standard Kommunikation**

Die Modbus Schnittstelle beruht auf der Standard-Modbus-Kommunikation ([www.modbus.org](http://www.modbus.org)).

Alle Register sind Holding Register.

### **Konfiguration**

Mode:	Modbus RTU Slave
Baud rate:	Einstellbar über DIP-Switch Pins 1, 2 und 3 (siehe DIP-Switch Einstellungen)
Start Bit:	1
Data Bits:	8
Parität:	Einstellbar über DIP-Switch Pins 4 und 5 (siehe DIP-Switch Einstellungen)
Stopp Bits:	1 Stopp Bit mit Parität; 2 Bits ohne Parität
Bit Reihenfolge:	LSB
Daten Bytes Reihenfolge:	MSB

### **Unterstützte Funktions-Codes**

- 03 (0x03) Read Holding- Register
- 06 (0x06) Write Single- Register
- 16 (0x10) Write Multiple- Register

### **Modbus Slave Adressen**

Die Modbus Slave Adresse kann mit den DIP-Switch Pins 6 bis 9 eingestellt werden, siehe Tabelle DIP-Switch Einstellungen.

### **Slave Antwortzeit**

Wenn ein eBUS-Regler regelmässig seine Prozessdaten sendet, wird der Modbus Slave innerhalb von 100 Millisekunden antworten.

Wenn der eBUS-Regler keine Daten mehr sendet, wird das Interface nach einem Timeout von 1 Minute auf dem Modbus mit Negativ-Acknowledge antworten.

### **Fehlerbehandlung**

Jedes eBUS Gerät verfügt über einen zugeordneten Bereich von Objekten. Das erste Objekt in diesem Bereich gibt allgemeine Statusinformationen über die Verfügbarkeit am Bus.

0 = nicht verfügbar  
1 = verfügbar

### **Unterstützte Datenformate für Modbus Objekte**

Alle Datentypen sind Uint16

### **Speicher / Objekt Strukturen**

17 eBUS Master-Geräte sind möglich und für jedes erkannte eBUS Mastergerät wird vom ZIF 180 ein Speicherblock von 102 Bytes reserviert. Dies entspricht 51 Objekten mit jeweils 2 Byte. Jedes einzelne Objekt verfügt über einen 2-Byte-Wert. Das eBUS Gerät setzt für 1-Byte -Werte das High-Byte auf 0.

Das erste Objekt in einem Datenblock wird vom ZIF 180 selbst beschrieben und beinhaltet die Verbindungsinformationen. 0 bedeutet keine Verbindung oder Verbindungsverlust, 1 bedeutet Verbindung. Die ersten 10 Objekte sind für Sollwerte reserviert, die restlichen 40 Objekte sind für die Ist-Werte reserviert.

Nr.	eBUS Master Nr.	eBUS Gerät gem. eBUS Beschreibung	Modbus reservierte Objektliste
1	2 (0x10)	Master-Regler	0x0100 bis 0x0150
2	3 (0x30)	Folge-Regler 1	0x0200 bis 0x0250
3	4 (0x70)	Folge-Regler 2	0x0300 bis 0x0350
4	5 (0xF0)	Folge-Regler 3	0x0400 bis 0x0450
5	6 (0x01)	Fernbedienung	0x0500 bis 0x0550
6	7 (0x11)	Bediengerät 1	0x0600 bis 0x0650
7	8 (0x31)	Bediengerät 2	0x0700 bis 0x0750
8	9 (0x71)	Heizungsregler 1	0x0800 bis 0x0850
9	10 (0xF1)	Heizungsregler 2	0x0900 bis 0x0950
10	11 (0x03)	Wärmeerzeuger 1	0x0A00 bis 0x0A50
11	12 (0x13)	Wärmeerzeuger 2	0x0B00 bis 0x0B50
12	13 (0x33)	Wärmeerzeuger 3	0x0C00 bis 0x0C50
13	14 (0x73)	Wärmeerzeuger 4	0x0D00 bis 0x0D50
14	15 (0xF3)	Wärmeerzeuger 5	0x0E00 bis 0x0E50
15	16 (0x07)	Solarregler	0x0F00 bis 0x0F50
16	17 (0x17)	Folge-Regler 4	0x1000 bis 0x1050
17	18 (0x37)	Folge-Regler 5	0x1100 bis 0x1150

### Struktur von einem Datenblock

Objekt Nummer	Objekt Typ		
100	Verbindungsinfo (R)		Verbindungsinfo
<b>Sollwerte</b>			
101	Sollwert (W)	High Byte	Low Byte
102	Sollwert (W)	High Byte	Low Byte
103	Sollwert (W)	High Byte	Low Byte
.....	.....	.....	.....
10A	Sollwert (W)	High Byte	Low Byte
<b>Istwerte / Messwerte</b>			
10B	Messwert (R)	High Byte	Low Byte
10C	Messwert (R)	High Byte	Low Byte
10D	Messwert (R)	High Byte	Low Byte
.....	.....	.....	.....
132	Messwert (R)	High Byte	Low Byte

### Bus Abschluss

Der Bus-Abschlusswiderstand (120 Ω) kann via DIP-Switch Pin 10 eingeschaltet werden.

### Ausführung / Abmasse

Ausführung

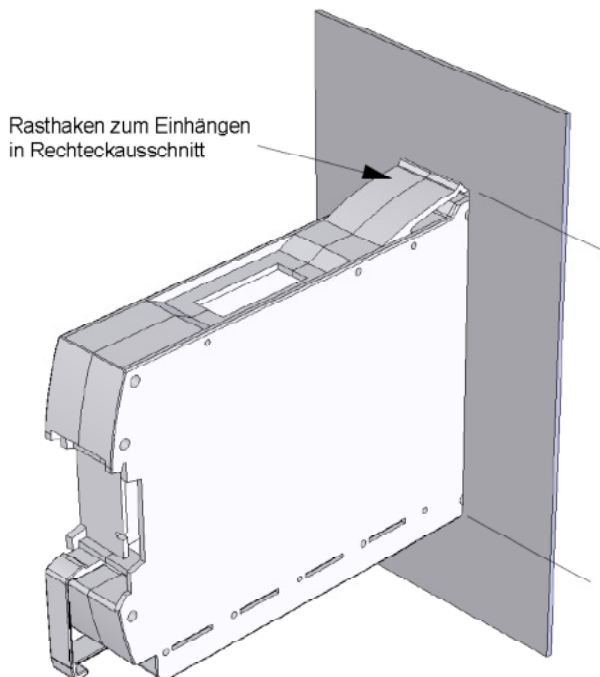
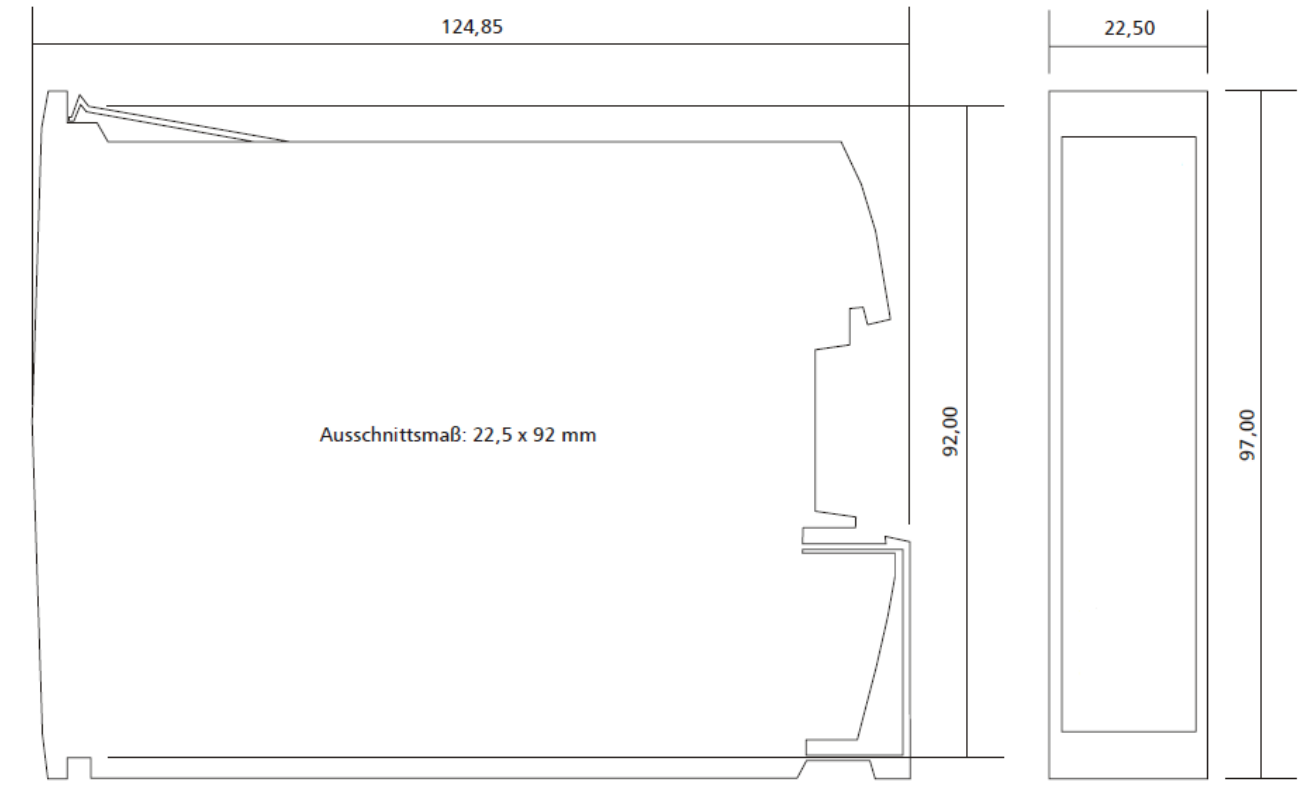
Gehäuse  
Fertigung

Kunststoff, für DIN-Schienenmontage oder Fronteinbau  
Das Geräte ist ROHS conform hergestellt

Abmessungen

B x H x T, 22.5 x 97 x 125 mm

Abmasse



Ausschnitthöhe:

- ca. 91.0 mm bei Blechdicke von 1.5 mm
- ca. 91.5 mm bei Blechdicke von 2.0 mm

**Datenpunktliste ES 5941 Frischwassercontroller (ab SW-Version 0.23)**

Für weitere Informationen zum Regler benutzen Sie bitte dessen Bedienungsanleitung.

Objekt Nr.	Adresse	eBUS ID	Beschreibung	Berechtigung	Ersatzwert(e) (bei Fehler(n))	Wertebereich	Schrittweite	Auflösung
100	257		Verbindungs-Info	lesen		0 = Keine Verbind. 1 = Verbindung		1
<b>Sollwerte</b>								
101	258	05:050	Betriebswahl	schreiben		0 = Keine Ladung 1 = Automatik 4 = Testbetrieb	1	1
102	259	05:051	Solltemperatur - Frischwasserstation	schreiben		100 ... 900	10	0.1
103	260	05:006	Zirkulationsmodus	schreiben		0, 1, 3 ... 8	1	1
104	261	05:032	Sollwertreduktion Zirkulationsrücklauf	schreiben		-100 ... +200	1	0.1
105	262	36:010	Kalibrierungsmodus für Zirkulationsdurchfluss	schreiben		0..2	1	1
106	263	05:014	Legionellenschutzfunktion	schreiben		0, 15 ... 18	1	1
107	264	05:004	Legionellenschutztemperatur	schreiben		600 ... 800	10	0.1
108	265	05:043	Min. Haltezeit Solltemperatur Legio	schreiben		0 ... 480	1	1
109	266	05:084	Manueller Start Legio-betrieb	schreiben		0, 1	1	1
10A	267	08:100	Nachladung primärseitig	schreiben		0, 1	1	1
<b>Istwerte</b>								
10B	268	02:052	Status der Warmwasserbereitung	lesen				1
10C	269	—	Fehler-Typ	lesen				1
10D	270	—	Fehler-Nummer	lesen				1
10E	271	02:127	Letzte erfolgreiche thermische Desinfektion	lesen				1
10F	272	23:110	Status Kalibrierung Zirkulationsdurchfluss	lesen				1
110	273	01:067	Solltemperatur Warmwasser TWW	lesen				0.1
111	274	00:067	Temperatur Warmwasser TWW	lesen	1200			0.1
112	275	00:068	Temperatur Kaltwasser TKW	lesen	100			0.1
113	276	01:118	Solltemperatur Zirkulation	lesen				0.1
114	277	00:118	Zirkulationstemperatur	lesen	1200			0.1
115	278	01:015	Solltemperatur Verbraucher oben TUx	lesen				0.1
116	279	00:015	Temperatur Verbraucher oben TOx	lesen	1200			0.1
117	280	00:016	Temperatur Verbraucher unten TUx	lesen	1200			0.1

Objekt Nr.	Adresse	eBUS ID	Beschreibung	Berechtigung	Ersatzwert(e) (bei Fehler(n))	Wertebereich	Schrittweite	Auflösung
118	281	21:023	PWT Vorlauftemperatur	lesen	1200			0.1
119	282	21:024	PWT Rücklauftemperatur	lesen	1200			0.1
11A	283	00:069	Durchfluss Frischwasser	lesen	0			0.1
11B	284	02:126	Max. Zapfmenge in 24h	lesen				0.1
11C	285		nicht benutzt					
11D	286		nicht benutzt					
11E	287		nicht benutzt					
11F	288	22:031	Aktuelle Stellgrösse Ausgang A1 [0]	lesen				1
120	289	22:032	Aktuelle Stellgrösse Ausgang A2 [1]	lesen				1
121	290	22:033	Aktuelle Stellgrösse Ausgang A3 [2]	lesen				1
122	291	22:034	Aktuelle Stellgrösse Ausgang A4 [3]	lesen				1
123	292	22:035	Aktuelle Stellgrösse Ausgang A5 [4]	lesen				1
124	293	02:123	Status bei Kaskadenbetrieb 0	lesen				1
125	294	02:123	Status bei Kaskadenbetrieb 1	lesen				1
126	295	02:123	Status bei Kaskadenbetrieb 2	lesen				1
127	296	02:123	Status bei Kaskadenbetrieb 3	lesen				1
128	297	02:123	Status bei Kaskadenbetrieb 4	lesen				1
129	298	23:006	Teilenergiebedarf E Frischwasser	lesen				0.1
12A	299	23:013	Gesamtenergiebedarf GES Frischwasser	lesen				1
12B	300	02:120	Betriebsstunden FRIWA Pumpe Frischwasser	lesen				1
12C	301	02:121	Betriebsstunden PWZ Pumpe Zirkulation	lesen				1
12D	302	02:122	Betriebsstunden NALAD Nachladung	lesen				1
12E	303		nicht benutzt					
12F	304		nicht benutzt					
130	305		nicht benutzt					
131	306		nicht benutzt					
132	307		nicht benutzt					



**Table of contents**

**Technical data**..... 9

**DIP-Switch Settings**..... 10

**Specification Modbus**..... 11

    Standard communication ..... 11

    Configuration ..... 11

    Supported function codes ..... 11

    Modbus slave addresses ..... 11

    Slave response time ..... 11

    Fault handling ..... 11

    Supported data formats for Modbus objects ..... 11

    Memory / object structures ..... 11

    Structure for one data block ..... 12

    Bus termination..... 12

**Design / dimensions**..... 12

**Data point list ES 5941 fresh water controller (from SW version 0.23)**..... 13




**Technical data**

Power supply via eBUS (15 ... 24 V DC high, 9 ... 12 V DC low). Current may vary between 50 and 300mA, depending on the number of connected and supplying eBUS devices.

Wires with a cross section of 0.2...2.5mm<sup>2</sup> can be connected to the terminals.

**LED:**

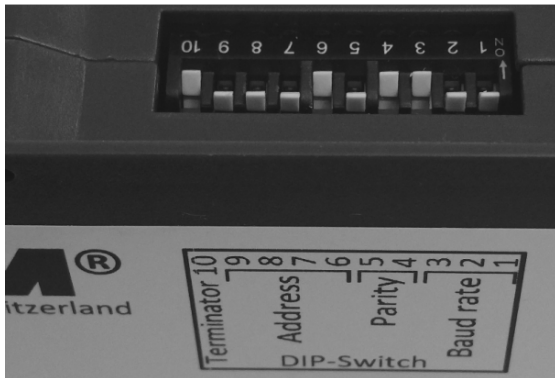
The device has a bicolor LED (red/green) for operations and fault recognition.

-  permanent green means normal operation
-  permanent red means no eBUS
-  flashing red means no Modbus (or e.g. wrong address)

**Conditions:**

eBUS wiring	2-wire-bus cable, twisted, interconvertible
Modbus wiring	2 or 3-wire-bus cable, twisted, shielded line (TSP), cable category 5 or 6, pay attention to correct connection
Ambient temperature and humidity	
in operational mode	0 °C ... 50 °C
transport/ storage	- 20 °C ... 60 °C, max. 85 % rel. humidity at 25 °C, no condensation
Type of protection	IP 20 acc. to EN 60529
Class	III acc. to EN 60730

**DIP-Switch Settings**



		Bus termination	Modbus Slave addresses				Parity		Baud Rate										
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1								
ON	1								0	0	0	1200							
	OFF								0	0	1	2400							
									0	1	0	4800							
									0	1	1	9600							
									1	0	0	19200	factory setting						
									1	0	1	38400							
									1	1	0	57600							
									1	1	1	115200							
									0	0	no parity								
									0	1	equal parity			factory setting					
									1	1	unequal parity								
Modbus slave addresses	—								0	0	0	0							
	11								0	0	0	1							
	12								0	0	1	0							
	13								0	0	1	1							
	14	0	1	0	0														
	15	0	1	0	1														
	16	0	1	1	0														
	17	0	1	1	1														
	18	1	0	0	0														
	19	1	0	0	1														
	20	1	0	1	0														
	21	1	0	1	1														
	22	1	1	0	0														
	23	1	1	0	1														
	24	1	1	1	0														
	25	1	1	1	1														

## **Specification Modbus**

### **Standard communication**

The Modbus interface is according to standard-Modbus-communication ([www.modbus.org](http://www.modbus.org)).

All registers are holding registers.

### **Configuration**

Mode:	Modbus RTU slave
Baud rate:	Adjustable via DIP-Switch pins 1, 2 and 3 (see DIP-Switch <b>Einstellungen</b> settings)
Start bit:	1
Data bits:	8
Parity:	Adjustable via DIP-Switch pins 4 and 5 (see DIP-Switch <b>Einstellungen</b> settings)
Stop bits:	1 stop bit with parity; 2 bits without parity
Bit order:	LSB
Data bytes order:	MSB

### **Supported function codes**

- 03 (0x03) Read holding register
- 06 (0x06) Write single register
- 16 (0x10) Write multiple registers

### **Modbus slave addresses**

The Modbus slave address is set with DIP-switch pins 6 to 9 (see table DIP-Switch Settings).

### **Slave response time**

In case the eBUS controller sends its process data on a regular basis than the Modbus slave will answer within 100 milliseconds.

If the eBUS controller stops sending its data then the interface will start responding with negative acknowledges once a one minute timeout for the corresponding eBUS device has elapsed.

### **Fault handling**

Every eBUS device has an allocated range of objects. The first object within this range gives the general status information concerning availability on the bus.

0 = is not available

1 = is available

### **Supported data formats for Modbus objects**

All data types are Uint16

### **Memory / object structures**

We have 17 possible eBUS Master devices and for every detected eBUS master the interface will allocate a memory block of 102 bytes. This corresponds with 51 objects with 2 bytes each.

Every single object has a 2 byte value. The eBUS device will set for single byte values the high byte to 0. The first object in a block of data is filled by the interface itself and gives connection information. 0 is no connection or connection loss. 1 is connection. The first 10 objects will be reserved for set points, leaving 40 objects for actual values.

No.	eBUS master no.	eBUS device acc. to eBUS description	Modbus objects range start
1	2 (0x10)	Main controller	0x0100 to 0x0150
2	3 (0x30)	Slave controller 1	0x0200 to 0x0250
3	4 (0x70)	Slave controller 2	0x0300 to 0x0350
4	5 (0xF0)	Slave controller 3	0x0400 to 0x0450
5	6 (0x01)	Remote control	0x0500 to 0x0550
6	7 (0x11)	Control panel 1	0x0600 to 0x0650
7	8 (0x31)	Control panel 2	0x0700 to 0x0750
8	9 (0x71)	Heating controller 1	0x0800 to 0x0850
9	10 (0xF1)	Heating controller 2	0x0900 to 0x0950
10	11 (0x03)	Heat generator 1	0x0A00 to 0x0A50
11	12 (0x13)	Heat generator 2	0x0B00 to 0x0B50
12	13 (0x33)	Heat generator 3	0x0C00 to 0x0C50
13	14 (0x73)	Heat generator 4	0x0D00 to 0x0D50
14	15 (0xF3)	Heat generator 5	0x0E00 to 0x0E50
15	16 (0x07)	Solar controller	0x0F00 to 0x0F50
16	17 (0x17)	Slave controller 4	0x1000 to 0x1050
17	18 (0x37)	Slave controller 5	0x1100 to 0x1150

### Structure for one data block

Object no	Object type		
100	Connection info (R)		Connection info
<b>Set values</b>			
101	Set point (W)	High byte	Low byte
102	Set point (W)	High byte	Low byte
103	Set point (W)	High byte	Low byte
.....	.....	.....	.....
10A	Set point (W)	High byte	Low byte
<b>Actual values / measured values</b>			
10B	Measured value (R)	High byte	Low byte
10C	Measured value (R)	High byte	Low byte
10D	Measured value (R)	High byte	Low byte
.....	.....	.....	.....
132	Measured value (R)	High byte	Low byte

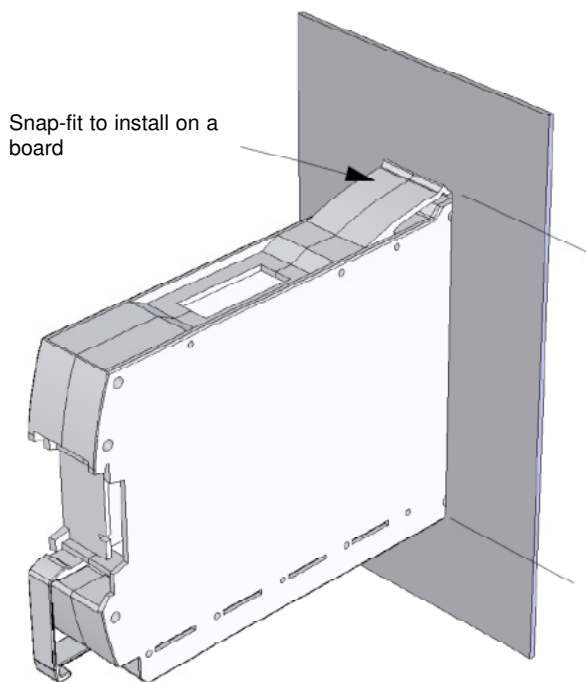
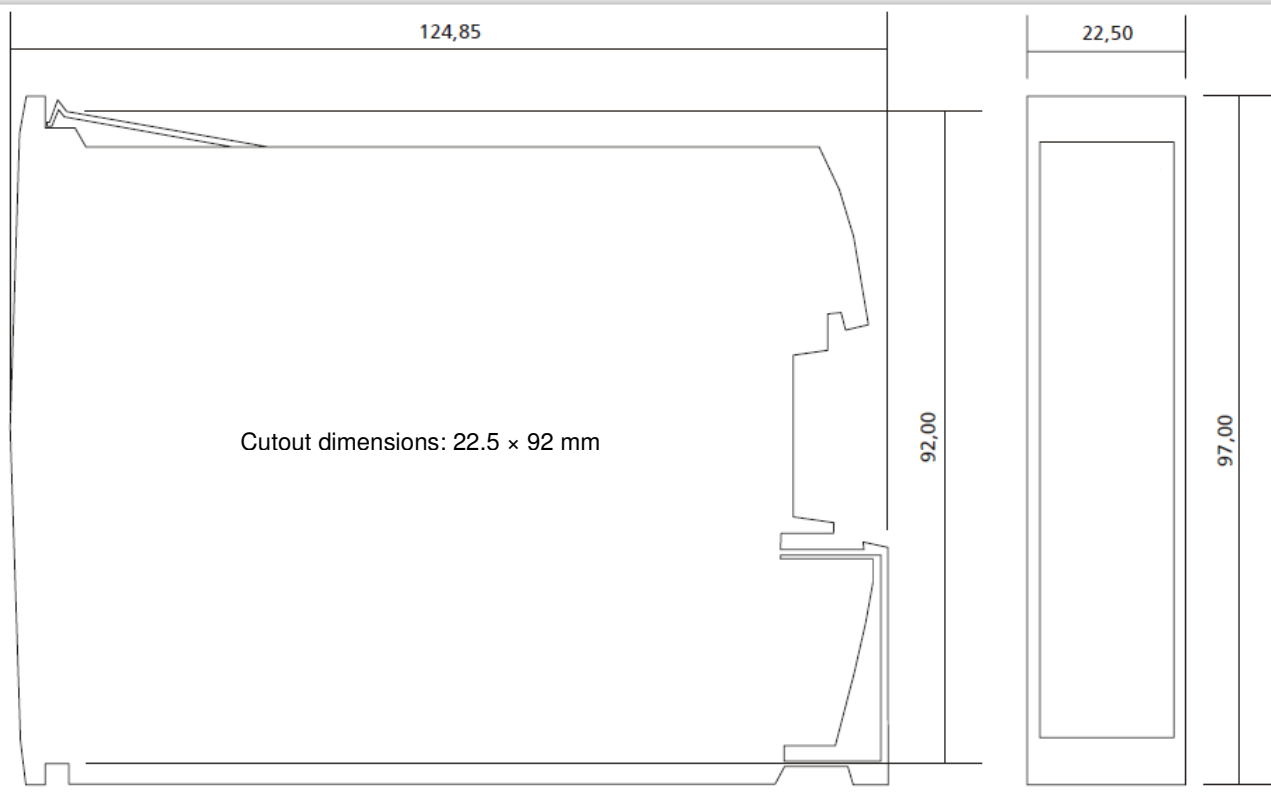
### Bus termination

The bus termination resistance (120 Ω) can be switched on via DIP-switch pin 10.

### Design / dimensions

Design	Housing	Plastic material, DIN rail mounting or front installation
	Manufacture	The device is manufactured acc. to RoHS
	Dimensions	W × H × D, 22.5 × 97 × 125 mm

**Dimensions**



Height of cutout:

- approx. 91.0 mm at sheet thickness of 1.5 mm
- approx. 91.5 mm at sheet thickness of 2.0 mm

**Data point list ES 5941 fresh water controller (from SW version 0.23)**

For more information please refer to the controller manual.

Object no.	Address	eBUS ID	Description	Authorisation	Substitute value(s) (in case of errors)	Range	Step	Resolution
------------	---------	---------	-------------	---------------	---	-------	------	------------

Object no.	Address	eBUS ID	Description	Authorisation	Substitute value(s) (in case of errors)	Range	Step	Resolution
100	257		Connection information	read		0 = No connection 1 = Connection		1
<b>Set values</b>								
101	258	05:050	Mode	write		0 = No charging 1 = Automatic 4 = Test mode	1	1
102	259	05:051	Set point DHW temperature	write		100 ... 900	10	0.1
103	260	05:006	Circulation mode	write		0, 1, 3 ... 8	1	1
104	261	05:032	Nominal value reduction for circulation return	write		-100 ... +200	1	0.1
105	262	36:010	Circulation flow calibration	write		0..2	1	1
106	263	05:014	Thermal disinfection function	write		0, 15 ... 18	1	1
107	264	05:004	Thermal disinfection, temperature set point	write		600 ... 800	10	0.1
108	265	05:043	Thermal disinfection, minimum holding time	write		0 ... 480	1	1
109	266	05:084	Thermal disinfection, manual start	write		0, 1	1	1
10A	267	08:100	Recharging option, primary side	write		0, 1	1	1
<b>Actual values / measured values</b>								
10B	268	02:052	State of DHW charging	read				1
10C	269	—	Fault type	read				1
10D	270	—	Fault number	read				1
10E	271	02:127	Last successful thermal disinfection	read				1
10F	272	23:110	State calibration circulation flow	read				1
110	273	01:067	Set point DHW temperature TWW	read				0.1
111	274	00:067	DHW temperature TWW	read	1200			0.1
112	275	00:068	Cold water temperature TKW	read	100			0.1
113	276	01:118	Set point circulation temperature	read				0.1
114	277	00:118	Circulation temperature	read	1200			0.1
115	278	01:015	Set point consumer temperature at top TOx	read				0.1
116	279	00:015	Consumer temperature at top TOx	read	1200			0.1
117	280	00:016	Consumer temperature at bottom TUx	read	1200			0.1
118	281	21:023	Heat exchanger flow temperature	read	1200			0.1
119	282	21:024	Heat exchanger return temperature	read	1200			0.1

Object no.	Address	eBUS ID	Description	Authorisation	Substitute value(s) (in case of errors)	Range	Step	Resolution
11A	283	00:069	Fresh water flow	read	0			0.1
11B	284	02:126	Max. consumption rate in 24h	read				0.1
11C	285		not used	read				
11D	286		not used	read				
11E	287		not used	read				
11F	288	22:031	Actual actuating variable output A1 [0]	read				1
120	289	22:032	Actual actuating variable output A2 [1]	read				1
121	290	22:033	Actual actuating variable output A3 [2]	read				1
122	291	22:034	Actual actuating variable output A4 [3]	read				1
123	292	22:035	Actual actuating variable output A5 [4]	read				1
124	293	02:123	State in cascade mode 0	read				1
125	294	02:123	State in cascade mode 1	read				1
126	295	02:123	State in cascade mode 2	read				1
127	296	02:123	State in cascade mode 3	read				1
128	297	02:123	State in cascade mode 4	read				1
129	298	23:006	Partial energy demand E fresh water	read				0.1
12A	299	23:013	Total energy demand E fresh water	read				1
12B	300	02:120	Operating hours fresh water pump FRIWA	read				1
12C	301	02:121	Operating hours circulation pump PWZ	read				1
12D	302	02:122	Operating hours re-charging NALAD	read				1
12E	303		not used					
12F	304		not used					
130	305		not used					
131	306		not used					
132	307		not used					