

# eTR 101 Modbus Raumtemperatur-Bediengerät

## Handbuch

Artikelnummern 30180 (Weiß), 30181 (Schwarz)



## 1. Sicherheits- und Gebrauchshinweise



Installation, Prüfung, Inbetriebnahme und Fehlerbehebung dürfen nur von einer autorisierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.



**VORSICHT!**  
**Elektrische Spannung!**

- Untersuchen Sie das Gerät vor der Installation auf Beschädigungen. Nehmen Sie nur unbeschädigte Geräte in Betrieb.
- Halten Sie die vor Ort geltenden Richtlinien, Vorschriften und Bestimmungen für die elektrische Installation ein.
- Nehmen Sie das Gerät bzw. die Anlage unverzüglich außer Betrieb und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigtes Einschalten, wenn ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist.

Verwenden Sie das Gerät ausschließlich für die Gebäudeautomation und beachten Sie die Gebrauchsanleitung. Unsachgemäße Verwendung, Änderungen am Gerät oder das Nichtbeachten der Bedienungsanleitung führen zum Erlöschen der Gewährleistungs- oder Garantieansprüche. Betreiben Sie das Gerät nur als ortsfeste Installation, das heißt nur in montiertem Zustand und nach Abschluss aller Installations- und Inbetriebnahmearbeiten und nur im dafür vorgesehenen Umfeld. Für Änderungen der Normen und Standards nach Erscheinen der Bedienungsanleitung ist Elsner Elektronik nicht haftbar.

**Informationen zur Installation, Wartung, Entsorgung, zum Lieferumfang und den technischen Daten finden Sie in der Installationsanleitung.**

## 2. Beschreibung

Das **Raumtemperatur-Bediengerät eTR 101 Modbus** misst die Raumtemperatur und zeigt den aktuellen Wert an. Mit den Touch-Tasten + und - wird die Solltemperatur verändert.

Der **eTR 101 Modbus** ist Modbus-Slave mit RS485-Schnittstelle und RTU-Protokoll. Modbus-Master, wie z. B. PC, SPS oder MC, können mit „Function 04h (Read Input Registers)“ die Messwerte und weitere Einstellungen des Raumtemperatur-Bediengeräts auslesen oder mit „Function 06H (Write Single Register)“ und „Function 10H (Write Multiple Registers)“ beispielsweise die Anzeige des Sollwerts bzw. der Basissollwertverschiebung anpassen.

### Funktionen:

- Messung der **Temperatur**.
- **Anzeige** der Isttemperatur oder des Sollwerts bzw. der Basissollwertverschiebung
- **2 Touch-Tasten** (+/-) zur Veränderung der Solltemperatur bzw. der Basissollwertverschiebung

## 3. Anzeige und Bedienung am Gerät

### 3.1. Raumtemperatur anpassen

Je nach Einstellung durch den Modbus-Master zeigt das **Raumtemperatur-Bediengerät eTR 101 Modbus** den aktuellen Raumtemperatur-Wert oder den Sollwert bzw. die Verschiebung gegenüber dem Basissollwert an. Über den Master kann der Betriebsmodus, die Art und die Helligkeit der Anzeige und weitere Werte eingestellt werden.

#### Möglichkeit A: keine Anzeige

Die LED-Anzeige ist aus. Manuelles Verändern der Solltemperatur über die Tasten +/- ist *nicht* möglich.

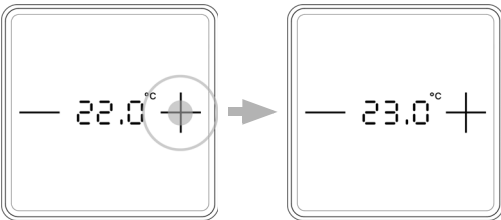
#### Möglichkeit B: Anzeige der Isttemperatur (Raumtemperatur)

Die aktuelle Raumtemperatur wird dargestellt. Manuelles Verändern der Solltemperatur über die Tasten +/- ist *nicht* möglich.

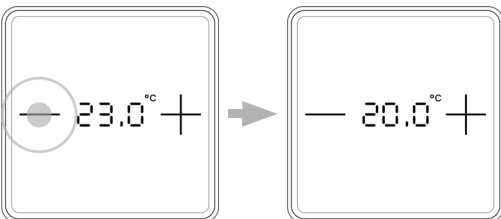
#### Möglichkeit C: Anzeige der Solltemperatur oder Basissollwertverschiebung

Je nach Einstellung wird der aktuelle Sollwert oder die Verschiebung gegenüber dem Basissollwert dargestellt. Durch Berühren der Tasten +/- kann die Solltemperatur geändert werden.

Sollwert-Anzeige (Absolutwert):

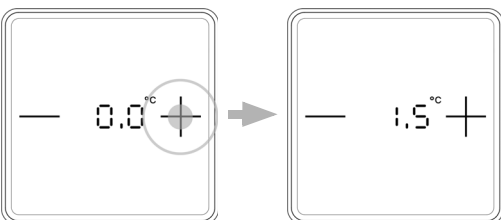


Tippen auf +:  
Raumtemperatur erhöhen  
(Solltemperatur wird erhöht)

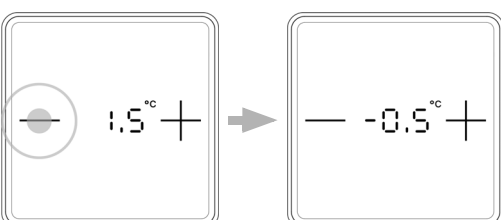


Tippen auf -:  
Raumtemperatur senken  
(Solltemperatur wird gesenkt)

Anzeige der **Basissollwertverschiebung** (Veränderung gegenüber dem Basissollwert der Regelung):



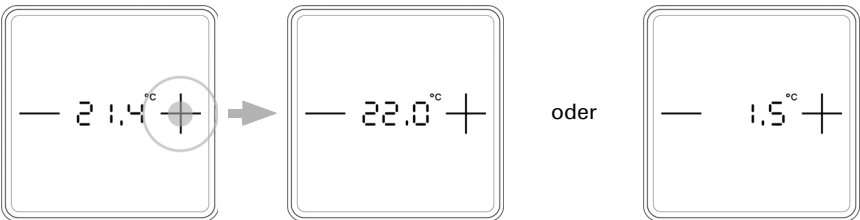
Tippen auf +:  
Raumtemperatur erhöhen  
(Basissollwertverschiebung Richtung PLUS)



Tippen auf -:  
Raumtemperatur senken  
(Basissollwertverschiebung Richtung MINUS)

#### Möglichkeit D: Anzeige der Isttemperatur und der Solltemperatur/Basissollwertverschiebung

Im normalen Betrieb wird die aktuelle Raumtemperatur angezeigt. Durch Berühren der Tasten springt die Anzeige je nach Voreinstellung auf die Solltemperatur oder auf die Basissollwertverschiebung. Änderungen mit + oder - werden sichtbar. Die Anzeige springt wieder zur Raumtemperatur, wenn 5 Sekunden keine Touch-Taste berührt wird.



Touch-Taste **+** **oder** - kurz berühren: Die aktuelle **Solltemperatur** (oder die Basissollwertverschiebung) wird angezeigt.

Tippen auf +: Raumtemperatur erhöhen  
(Solltemperatur/Basissollwertverschiebung wird erhöht).

Tippen auf -: Raumtemperatur senken  
(Solltemperatur/Basissollwertverschiebung wird gesenkt).

#### Allgemein:

Die Schrittweite für die Änderung und der mögliche Einstellbereich werden über den Modbus-Master festgelegt.

## 4. Bus-Kommunikation

### 4.1. Bus-Last

Der eingesetzte RS485-Transceiver hat 1/8 einer Standard-RS485-Bus-Last (1/8 Unit Load) und kann mindestens 2,4 V bei 54 Ohm Bus-Last realisieren. Damit ist er in der Lage einen Bus mit 32 Teilnehmern mit Standard-Bus-Last zu betreiben. Werden an einem RS485-Bus Teilnehmer mit geringerer als der Standard-Bus-Last angeschlossen, dann kann der Bus mit mehr Teilnehmern betrieben werden. Werden z. B. nur Teilnehmer mit 1/8 Bus-Last angeschlossen, dann können am Bus bis zu 32 × 8 = 256 Teilnehmer angeschlossen werden.

### 4.2. Einstellung der Bus-Kommunikation

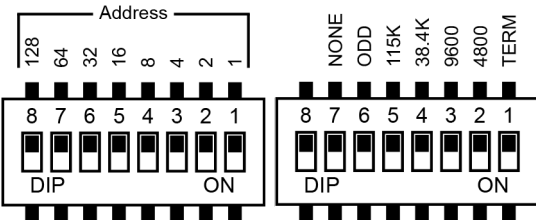


Abb. 1:  
Detailansicht Dipschalter

Stehen alle Dipschalter in der OFF-Position (Liefereinstellung) sind folgende Parameter eingestellt:  
Adresse:1  
Baudrate: 19200  
Parität: Even  
Terminierung: Aus

#### Einstellen der Slaveadresse:

Die Slaveadresse wird am 8-Bit Dipschalter „Address“ eingestellt. Stehen alle Schalter auf OFF, ist Adresse 1 gewählt. Adresse 0 ist für Broadcast Informationen reserviert, Adressen größer 247 sind ungültig.

Die Kodierung der Adresse erfolgt binär. So müssen zum Beispiel für die Adresse 47 die Schalter 1, 2, 3, 4 und 6 auf ON gestellt werden.

#### Schnittstellenparameter:

Die Schnittstellenparameter werden am rechten 8-Bit Dipschalter eingestellt. Stehen die Schalter 2-5 (von rechts) auf OFF, ist eine Übertragungsgeschwindigkeit von 19.200 Baud eingestellt. Wird einer dieser Schalter auf ON gestellt, gilt die entsprechende Baudrate.

**Parity:** Sind die beiden Schalter „ODD“ und „NONE“ auf OFF, gilt EVEN Parity. Nur „ODD“ oder „NONE“ schaltet die entsprechende Paritätsprüfung um.

**Schalter „TERM“:** Busterminierung 124 Ohm

## 5. Übertragungsprotokoll

Vor der ersten Messung und bei fehlerhaftem Sensor steht das Register 0 (Temp. Sensor Messwert) auf „-32768“.

Abgesehen von Register 0, 1, 4 und 5, werden die vom Master kommunizierten Werte je Register im Slave gespeichert.

Register Nr.	Parameter	Data Type	Data Value	Range	Start wert	Funktion
0	Ist Temperatur	Signed 16bit	0 to +550	0 to +55°C		Ausgang
1	Sensor Störung 1 = An, 0 = Aus	Unsigned 16bit	0 to 1	0 to 1		Ausgang
2	Ist Temperatur Offset	Signed 16bit	-50 to +50	-5 to +5K	0	Eingang/ Ausgang
3	LED Helligkeit %	Unsigned 16bit	0 to 100	0 to 100%	80	Eingang/ Ausgang
4	LED An Aus 1 = An, 0 = Aus	Unsigned 16bit	0 to 1	0 to 1	1	Eingang/ Ausgang
5	LED Auto Aus Aktivierung	Unsigned 16bit	0 to 1	0 to 1	1	Eingang/ Ausgang
6	LED Auto Aus Zeit	Unsigned 16bit	1 to 255	1 to 255	10	Eingang/ Ausgang
7	LED Anzeige Temp 1 = An, 0 = Aus	Unsigned 16bit	0 to 1	0 to 1	1	Eingang/ Ausgang
8	Nebenstellen Art Bedienung 0 = nicht verwendet, 1 = Basissollwertverschiebung (a), 2 = Sollwert (b)	Unsigned 16bit	0 to 2	0 to 2	1	Eingang/ Ausgang
9a	Basisverschiebung Max	Unsigned 16bit	0 to +50	0 to +5K	3	Eingang/ Ausgang
10a	Basisverschiebung Min	Unsigned 16bit	0 to +50	0 to +5K	3	Eingang/ Ausgang
11a	Basisverschiebung	Signed 16bit	0 to +50	Min to Max	0	Eingang/ Ausgang
12a	Basisverschiebung Schritt	Unsigned 16bit	1 to +20	0.1 to +2K	0.5	Eingang/ Ausgang
9b	Sollwert Max	Unsigned 16bit	30 to 400	3 to 40°C	25	Eingang/ Ausgang
10b	Sollwert Min	Unsigned 16bit	30 to 400	3 to 40°C	18	Eingang/ Ausgang
11b	Sollwert	Unsigned 16bit	30 to 400	Min to Max	21	Eingang/ Ausgang
12b	Sollwert Schritt	Unsigned 16bit	1 to +20	0.1 to +2K	0.5	Eingang/ Ausgang

### 5.1. Funktion 04H Read Input Registers

#### 5.1.1. Abfragestring vom Master

Byte Nr.	Variable		Erläuterung
0	Slaveadresse	xx	
1	Kommando	04H	Read Input Registers
2	Startadresse High Byte	xx	Register Startadresse
3	Startadresse Low Byte	xx	
4	Anzahl Word High Byte	xx	Anzahl zu lesender Register
5	Anzahl Word Low Byte	xx	
6	CRC Low Byte	xx	
7	CRC High Byte	xx	

Beispiel Abfragestring für das Auslesen aller Daten für Slaveadresse 1: 01H, 04H, 00H, 0BH, 00H, 01H, 40H, 08H

#### 5.1.2. Ausgabestring zum Master

Vor der ersten Messung und bei fehlerhaftem Sensor steht das Register 0 (Temp. Sensor Messwert) auf „-32768“.

Byte Nr.	Register Adresse	Variable		Erläuterung
0		Slaveadresse	xx	
1		Kommando	04H	Read Input Register
2		Anzahl der Bytes	xx	

Byte Nr.	Register Adresse	Variable		Erläuterung
3	0	Ist Temperatur High Byte	xx	Wert = Messwert
4		Ist Temperatur Low Byte	xx	
5	1	Sensor Störung High Byte	xx	1 = Störung
6		Sensor Störung Low Byte	xx	0 = keine Störung
7	2	Ist Temperatur Offset High Byte	xx	mit Vorzeichen, Wert/10 = Temperatur Offset xx,x K
8		Ist Temperatur Offset Low Byte	xx	
9	3	LED Helligkeit % High Byte	xx	Wert = LED Display Helligkeit xxx%
10		LED Helligkeit % Low Byte	xx	
11	4	LED An Aus High Byte	xx	1 = LED Display An
12		LED An Aus Low Byte	xx	0 = LED Display Aus
13	5	LED Auto Aus Aktivierung High Byte	xx	1 = Auto Aus aktiv
14		LED Auto Aus Aktivierung Low Byte	xx	0 = Auto Aus inaktiv
15	6	LED Auto Aus Zeit High Byte	xx	Wert = LEDs gehen aus in xxxs
16		LED Auto Aus Zeit Low Byte	xx	
17	7	LED Anzeige Temp High Byte	xx	1 = Isttemperatur wird angezeigt
18		LED Anzeige Temp Low Byte	xx	0 = Isttemperatur wird nicht angezeigt
19	8	Nebenstellen Art High Byte	xx	0 = nicht verwendet
20		Nebenstellen Art Low Byte	xx	1 = Basissollwertverschiebung
				2 = Sollwert
21	9a	Basisverschiebung Max High Byte	xx	Wert/10 = Basissollwertverschiebung maximal xx,x K
22		Basisverschiebung Max Low Byte	xx	
23	10a	Basisverschiebung Min High Byte	xx	Wert/10 = Basissollwertverschiebung minimal -xx,x K
24		Basisverschiebung Min Low Byte	xx	
25	11a	Basisverschiebung High Byte	xx	mit Vorzeichen, Wert/10 = Basissollwertverschiebung xx,x K
26		Basisverschiebung Low Byte	xx	
27	12a	Basisverschiebung Schritt High Byte	xx	Wert/10 = Basissollwertverschiebung Schrittweite xx,x K
28		Basisverschiebung Schritt Low Byte	xx	
29	9b	Sollwert Max High Byte	xx	Wert/10 = Solltemperatur maximal xx,x°C
30		Sollwert Max Low Byte	xx	
31	10b	Sollwert Min High Byte	xx	Wert/10 = Solltemperatur minimal xx,x°C
32		Sollwert Min Low Byte	xx	
33	11b	Sollwert High Byte	xx	Wert/10 = Solltemperatur xx,x°C
34		Sollwert Low Byte	xx	
35	12b	Sollwert Schritt High Byte	xx	Wert/10 = Solltemperatur Schrittweite xx,x K
36		Sollwert Schritt Low Byte	xx	
37		CRC Low Byte	xx	
38		CRC High Byte	xx	

### 5.2. Funktion 06H Write Single Register

#### 5.2.1. Abfragestring vom Master

Byte Nr.	Variable		Erläuterung
0	Slaveadresse	xx	
1	Kommando	06H	Write Single Register
2	Adresse High Byte	xx	Register Adresse
3	Adresse Low Byte	xx	
4	Wert High Byte	xx	Wert des zu schreibenden Registers
5	Wert Low Byte	xx	
6	CRC Low Byte	xx	
7	CRC High Byte	xx	

Beispielstring für das Schreiben einer Solltemperatur von 21,5°C für Slaveadresse 1: 01H, 06H, 00H, 0BH, 00H, D7H, B8H, 56H

#### 5.2.2. Ausgabestring zum Master

Byte Nr.	Variable		Erläuterung
0	Slaveadresse	xx	
1	Kommando	06H	Write Single Register
2	Adresse High Byte	xx	Register Adresse
3	Adresse Low Byte	xx	
4	Wert High Byte	xx	Geschriebener Wert
5	Wert Low Byte	xx	
6	CRC Low Byte	xx	
7	CRC High Byte	xx	

5.3. Funktion 10H Write Multiple Registers

5.3.1. Anfragestring vom Master

Byte Nr.	Variable		Erläuterung
0	Slaveadresse	xx	
1	Kommando	10H	Write Multiple Registers
2	Startadresse High Byte	xx	Register Startadresse
3	Startadresse Low Byte	xx	
4	Anzahl Word High Byte	xx	Anzahl zu schreibender Register
5	Anzahl Word Low Byte	xx	
6	Anzahl der Bytes	xx	
7	Wert High Byte	xx	Wert des zu schreibenden Registers
8	Wert Low Byte	xx	
...			
	CRC Low Byte	xx	
	CRC High Byte	xx	

Beispielstring für das Schreiben der Register 9, 10, 11 und 12 mit den Werten:

Basissollwertverschiebung maximal: +3,0K

Basissollwertverschiebung minimal: -3,0K

Basissollwertverschiebung: 0K

Basissollwertverschiebung Schrittweite: 0,5K

String: 01H, 10H, 00H, 09H, 00H, 04H, 08H, 00H, 1EH, 00H, 1EH, 00H, 00H, 00H, 05H, 3CH, 66H

5.3.2. Ausgabestring zum Master

Byte Nr.	Variable		Erläuterung
0	Slaveadresse	xx	
1	Kommando	10H	Write Multiple Registers
2	Adresse High Byte	xx	Register Adresse
3	Adresse Low Byte	xx	
4	Anzahl Word High Byte	xx	Anzahl geschriebener Register
5	Anzahl Word Low Byte	xx	
6	CRC Low Byte	xx	
7	CRC High Byte	xx	