

# eTR 101 Modbus


## Unità di controllo della temperatura ambiente

### Manuale

Codici articolo 30180 (bianco), 30181 (nero)



## 1. Istruzioni di sicurezza e istruzioni per l'uso

 L'installazione, le verifiche, la messa in funzione e la correzione di errori del dispositivo, possono essere eseguite solo da elettricisti autorizzati.

### CAUTELA! Tensione elettrica!

- Ispezionare gli apparecchi per verificare che non siano danneggiati prima dell'installazione. Mettere in funzione solo apparecchi non danneggiati.
- Rispettare le direttive, le norme e le disposizioni vigenti a livello locale per l'installazione elettrica.
- Mettere immediatamente fuori servizio l'apparecchio o il sistema e assicurarlo contro l'accensione involontaria se non è più garantito un funzionamento sicuro.

Utilizzare l'apparecchio esclusivamente per l'automazione degli edifici e osservare le istruzioni per l'uso. L'uso improprio, le modifiche al dispositivo o l'inosservanza delle istruzioni per l'uso invalideranno qualsiasi diritto di garanzia. Mettere in funzione l'apparecchio solo come installazione fissa, cioè solo in stato montato e dopo il completamento di tutti i lavori di installazione e messa in funzione e solo nell'ambiente previsto a tale scopo. La società Elsner Elektronik non risponde di eventuali modifiche o aggiornamenti normativi, successivi alla pubblicazione del presente manuale operativo.

**Le informazioni sull'installazione, la manutenzione, lo smaltimento, la fornitura e i dati tecnici si trovano nelle avvertenze per l'installazione.**

## 2. Descrizione

L'**Unità di controllo della temperatura ambiente eTR 101 Modbus** misura la temperatura ambiente e ne indica il valore attuale. La temperatura nominale può essere modificata con i tasti a sfioramento + e -.

Il **eTR 101 Modbus** è uno slave Modbus con interfaccia RS485 e protocollo RTU. I master Modbus, come ad es. PC, PLC o MC, sono in grado di leggere tramite "Function 04h (Read Input Registers)" i valori di misura e ulteriori impostazioni del dispositivo di comando per temperatura ambiente; oppure, tramite "Function 06H (Write Single Register)" e "Function 10H (Write Multiple Registers)" possono ad esempio adattare l'indicazione del valore nominale, ovvero dello scostamento dal valore nominale di base.

#### Funzioni:

- Misurazione della **temperatura**
- **Indicazione** della temperatura reale o del valore nominale, ovvero dello scostamento dal valore nominale di base
- **2 tasti a sfioramento (+/-)** per modificare la temperatura nominale ovvero dello scostamento dal valore nominale di base

## 3. Display e comando del dispositivo

### 3.1. Adattare la temperatura ambiente

A seconda dell'impostazione effettuata tramite il master Modbus, l'**Unità di controllo della temperatura ambiente eTR 101 Modbus** indica il valore della temperatura ambiente attualmente presente oppure il valore nominale, ovvero lo scostamento rispetto al valore nominale di base. Tramite il master si possono impostare il modo operativo, il tipo di visualizzazione e la relativa luminosità, e altri valori ancora.

#### Possibilità A: nessuna visualizzazione

Il LED è spento. *Non* è possibile modificare manualmente la temperatura nominale tramite i tasti +/-.

#### Possibilità B: visualizzazione della temperatura reale (temperatura ambiente)

Viene visualizzata la temperatura ambiente attualmente presente. *Non* è possibile modificare manualmente la temperatura nominale tramite i tasti +/-.

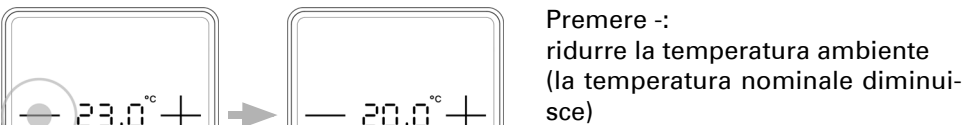
#### Possibilità C: visualizzazione della temperatura nominale oppure dello scostamento dal valore nominale di base

A seconda dell'impostazione viene visualizzato il valore nominale attuale oppure lo scostamento rispetto al valore nominale di base. Sforando i tasti +/- si può modificare la temperatura nominale.

Visualizzazione del **valore nominale** (valore assoluto):



Premere +:  
aumentare la temperatura ambiente  
(la temperatura nominale aumenta)



Premere -:  
ridurre la temperatura ambiente  
(la temperatura nominale diminuisce)

Visualizzazione dello **scostamento dal valore nominale di base** (variazione rispetto al valore nominale di base della regolazione):



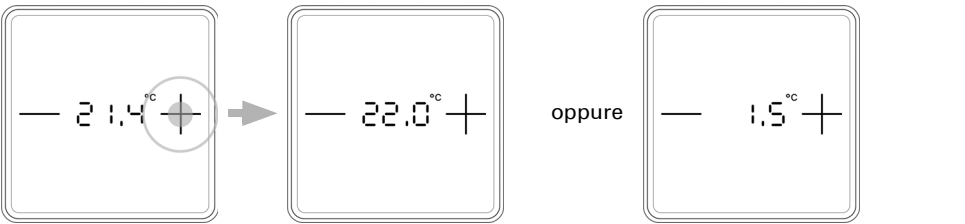
Premere +:  
aumentare la temperatura ambiente  
(scostamento dal valore nominale di base, direzione PIÙ)



Premere -:  
ridurre la temperatura ambiente  
(scostamento dal valore nominale di base, direzione MENO)

#### Possibilità D: visualizzazione della temperatura reale e della temperatura nominale / scostamento dal valore nominale di base

In modalità normale viene visualizzata la temperatura ambiente attuale. Sforando i tasti, a seconda della funzione preimpostata, il display passa alla temperatura nominale o allo scostamento dal valore nominale di base. Le modifiche vengono rese visibili con + o -. Se non si sfiora alcun tasto entro 5 secondi, il display torna a indicare la temperatura ambiente.



Premere brevemente il tasto a sfioramento **+ o -**: viene visualizzata la **temperatura nominale** attuale (oppure lo scostamento dal valore nominale di base).

Premere +: aumentare la temperatura ambiente  
(la temperatura nominale o lo scostamento dal valore nominale di base aumenta)

Premere -: ridurre la temperatura ambiente  
(la temperatura nominale o lo scostamento dal valore nominale di base diminuisce)

#### In generale:

L'incremento per la modifica e il range di impostazione possibile vengono stabiliti tramite il master Modbus.

## 4. Comunicazione bus

### 4.1. Carico bus

Il transceiver utilizzato RS485 ha un carico bus di 1/8 rispetto al carico standard RS485 (1/8 di unit load) e il carico bus minimo che riesce a realizzare è di 2,4 V con 54 ohm. In tal modo è in grado di alimentare un bus con 32 dispositivi tramite carico standard. Se a un bus RS485 vengono collegati dispositivi con un carico inferiore allo standard, il bus potrà essere utilizzato con un maggior numero di dispositivi. Se ad es. vengono collegati soltanto dispositivi con un 1/8 del carico bus, al bus si potranno collegare fino a 32 x 8 = 256 dispositivi.

### 4.2. Impostazione della comunicazione bus

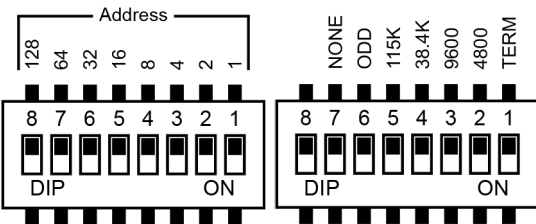


Fig. 1:  
Vista in dettaglio interruttori DIL

Se tutti gli interruttori DIL sono in posizione OFF (impostazione di fabbrica), i parametri impostati sono i seguenti:

Indirizzo:1

Baudrate: 19200

Parità: even

Terminazione: OFF

#### Impostazione dell'indirizzo slave:

L'indirizzo slave si imposta sull'interruttore DIL 8 bit "Address". Se tutti gli interruttori sono in posizione OFF, l'indirizzo selezionato è 1. L'indirizzo 0 è riservato alle informazioni broadcast, gli indirizzi superiori a 247 non sono validi.

La codifica dell'indirizzo avviene in forma binaria. Quindi, ad esempio per l'indirizzo 47, gli interruttori 1, 2, 3, 4 e 6 devono essere posizionati su ON.

#### Parametri interfaccia:

I parametri dell'interfaccia vengono impostati sull'interruttore DIL 8 bit di destra. Se gli interruttori 2-5 (da destra) sono in posizione OFF, è impostata una velocità di trasmissione di 19200 baud. Se uno di questi interruttori viene portato in posizione ON, vale la relativa velocità baudrate.

**Parity:** se i due interruttori "ODD" e "NONE" sono in posizione OFF, vale la parità EVEN. Il relativo controllo della parità viene commutato soltanto da "ODD" o "NONE".

**Interruttore "TERM":** terminazione bus 124 ohm

## 5. Protocollo di trasmissione

Prima della prima misurazione e in caso di errore al sensore, il valore del registro 0 (valore di misura sensore temp.) è "-32768".

A parte i registri 0, 1, 4 e 5, i valori comunicati dal master sono memorizzati nello slave per ogni registro.

Registro	Parametro	Data Type	Data Value	Range	Valore iniziale	Funzione
0	Temperatura effettiva	Signed 16bit	0 to +550	0 to +55°C		Uscita
1	Guasto del sensore 1 = On, 0 = Off	Unsigned 16bit	0 to 1	0 to 1		Uscita
2	Offset di temperatura reale	Signed 16bit	-50 to +50	-5 to +5K	0	Ingresso/uscita
3	Luminosità % del LED	Unsigned 16bit	0 to 100	0 to 100%	80	Ingresso/uscita
4	LED On Off 1 = On, 0 = Off	Unsigned 16bit	0 to 1	0 to 1	1	Ingresso/uscita
5	Attivazione dello spegnimento automatico del LED	Unsigned 16bit	0 to 1	0 to 1	1	Ingresso/uscita
6	Tempo di spegnimento automatico del LED	Unsigned 16bit	1 to 255	1 to 255	10	Ingresso/uscita
7	Display LED Temp 1 = On, 0 = Off	Unsigned 16bit	0 to 1	0 to 1	1	Ingresso/uscita
8	Tipo di estensioni comando 0 = non utilizzato, 1 = scostamento valore nominale di base (a), 2 = valore nominale (b)	Unsigned 16bit	0 to 2	0 to 2	1	Ingresso/uscita
9a	Scostamento valore nominale di base max.	Unsigned 16bit	0 to +50	0 to +5K	3	Ingresso/uscita
10a	Scostamento valore nominale di base min	Unsigned 16bit	0 to +50	0 to +5K	3	Ingresso/uscita
11a	Scostamento valore nominale di base	Signed 16bit	0 to +50	Min to Max	0	Ingresso/uscita
12a	Scostamento valore nominale di base passo	Unsigned 16bit	1 to +20	0.1 to +2K	0.5	Ingresso/uscita
9b	Punto nominale max.	Unsigned 16bit	30 to 400	3 to 40°C	25	Ingresso/uscita
10b	Punto nominale min	Unsigned 16bit	30 to 400	3 to 40°C	18	Ingresso/uscita
11b	Punto nominale	Unsigned 16bit	30 to 400	Min to Max	21	Ingresso/uscita
12b	Punto nominale passo	Unsigned 16bit	1 to +20	0.1 to +2K	0.5	Ingresso/uscita

### 5.1. Funzione 04H Read Input Registers

#### 5.1.1. Stringa di richiesta dal master

N. byte	Variabile		Spiegazione
0	Indirizzo slave	xx	
1	Comando	04H	Read Input Registers
2	Indirizzo iniziale High Byte	xx	Indirizzo iniziale registro
3	Indirizzo iniziale Low Byte	xx	

N. byte	Variabile		Spiegazione
4	Quantità Word High Byte	xx	Quantità di registri da leggere
5	Quantità Word Low Byte	xx	
6	CRC Low Byte	xx	
7	CRC High Byte	xx	

Esempio di stringa di richiesta per la lettura di tutti i dati per l'indirizzo slave 1: 01H, 04H, 00H, 0BH, 00H, 01H, 40H, 08H

#### 5.1.2. Stringa di emissione al master

Prima della prima misurazione e in caso di errore al sensore, il valore del registro 0 (valore di misura sensore temp.) è "-32768".

N. byte	Registro Indirizzo	Variabile		Spiegazione
0		Indirizzo slave	xx	
1		Comando	04H	Read Input Register
2		Quantità di byte	xx	
3	0	Temperatura effettiva High Byte	xx	valore = valore di misura
4		Temperatura effettiva Low Byte	xx	
5	1	Guasto del sensore High Byte	xx	1 = anomalia 0 = nessuna anomalia
6		Guasto del sensore Low Byte	xx	
7	2	Offset di temperatura reale High Byte	xx	con segno, valore/10 = offset temperatura xx,x K
8		Offset di temperatura reale Low Byte	xx	
9	3	Luminosità % del LED High Byte	xx	valore = luminosità display LED xxx%
10		Luminosità % del LED Low Byte	xx	
11	4	LED On Off High Byte	xx	1 = Auto Off attivo 0 = Auto Off inattivo
12		LED On Off Low Byte	xx	
13	5	Attivazione dello spegnimento automatico del LED High Byte	xx	1 = i LED si spengono 0 = i LED non si spengono
14		Attivazione dello spegnimento automatico del LED Low Byte	xx	
15	6	Tempo di spegnimento automatico del LED High Byte	xx	valore = i LED si spengono in xxxs
16		Tempo di spegnimento automatico del LED Low Byte	xx	
17	7	Display LED High Byte	xx	1 = display temperatura reale ON 0 = display temperatura reale OFF
18		Display LED Low Byte	xx	
19	8	Tipo di estensioni High Byte	xx	0 = non utilizzato 1 = scostamento valore nominale di base 2 = valore nominale
20		Tipo di estensioni Low Byte	xx	
21	9a	Scostamento valore nominale di base max. High Byte	xx	Valore/10 = scostamento valore nominale di base max. x,x K
22		Scostamento valore nominale di base max. Low Byte	xx	
23	10a	Scostamento valore nominale di base min High Byte	xx	Valore/10 = scostamento valore nominale di base min. -x,x K
24		Scostamento valore nominale di base min Low Byte	xx	
25	11a	Scostamento valore nominale di base High Byte	xx	con segno, valore/10 = Scostamento valore nominale di base x,x K
26		Scostamento valore nominale di base Low Byte	xx	
27	12a	Scostamento valore nominale di base passo High Byte	xx	Valore/10 = scostamento valore nominale di base incremento x,x K
28		Scostamento valore nominale di base passo Low Byte	xx	
29	9b	Punto nominale max. High Byte	xx	Valore/10 = temperatura nominale max. xx,x°C
30		Punto nominale max. Low Byte	xx	
31	10b	Punto nominale min High Byte	xx	Valore/10 = temperatura nominale min. xx,x°C
32		Punto nominale min Low Byte	xx	
33	11b	Punto nominale High Byte	xx	Valore/10 = temperatura nominale xx,x°C
34		Punto nominale Low Byte	xx	
35	12b	Punto nominale passo High Byte	xx	Valore/10 = temperatura nominale incremento x,x K
36		Punto nominale passo Low Byte	xx	
37		CRC Low Byte	xx	
38		CRC High Byte	xx	

### 5.2. Funzione 06H Write Single Register

#### 5.2.1. Stringa di richiesta dal master

N. byte	Variabile		Spiegazione
0	Indirizzo slave	xx	
1	Comando	06H	Write Single Register

N. byte	Variabile		Spiegazione
2	Indirizzo High Byte	xx	Indirizzo registro
3	Indirizzo Low Byte	xx	
4	Valore High Byte	xx	Valore del registro da scrivere
5	Valore Low Byte	xx	
6	CRC Low Byte	xx	
7	CRC High Byte	xx	

Esempio di stringa per la scrittura di una temperatura nominale di 21,5°C per l'indirizzo slave 1:  
01H, 06H, 00H, 0BH, 00H, D7H, B8H, 56H

5.2.2. Stringa di emissione al master

N. byte	Variabile		Spiegazione
0	Indirizzo slave	xx	
1	Comando	06H	Write Single Register
2	Indirizzo High Byte	xx	Indirizzo registro
3	Indirizzo Low Byte	xx	
4	Valore High Byte	xx	Valore scritto
5	Valore Low Byte	xx	
6	CRC Low Byte	xx	
7	CRC High Byte	xx	

5.3. Funzione 10H Write Multiple Registers

5.3.1. Stringa di richiesta dal master

N. byte	Variabile		Spiegazione
0	Indirizzo slave	xx	
1	Comando	10H	Write Multiple Registers
2	Indirizzo iniziale High Byte	xx	Indirizzo iniziale registro
3	Indirizzo iniziale Low Byte	xx	
4	Quantità Word High Byte	xx	Quantità di registri da scrivere
5	Quantità Word Low Byte	xx	
6	Quantità di byte	xx	
7	Valore High Byte	xx	Valore del registro da scrivere
8	Valore Low Byte	xx	
...			
	CRC Low Byte	xx	
	CRC High Byte	xx	

Stringa di esempio per la scrittura dei registri 9, 10, 11 e 12 con i valori:

Scostamento valore nominale di base max.: +3,0K  
Scostamento valore nominale di base min.: -3,0K  
Scostamento valore nominale di base: 0K  
Incremento valore nominale di base: 0,5K

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

5.3.2. Stringa di emissione al master

N. byte	Variabile		Spiegazione
0	Indirizzo slave	xx	
1	Comando	10H	Write Multiple Registers
2	Indirizzo High Byte	xx	Indirizzo registro
3	Indirizzo Low Byte	xx	
4	Quantità Word High Byte	xx	Quantità di registri scritti
5	Quantità Word Low Byte	xx	
6	CRC Low Byte	xx	
7	CRC High Byte	xx	