

# eTR 101 Modbus

## Unidad de control de la temperatura ambiente

Manual

Números de artículo 30180 (blanco), 30181 (negro)

### 1. Instrucciones de seguridad y de uso

La instalación, el control, la puesta en marcha y la eliminación de fallos pueden llevarse a cabo únicamente por un electricista autorizado.

**¡PRECAUCIÓN!**  
**¡Tensión eléctrica!**

- Inspeccione el dispositivo en busca de daños antes de la instalación. Ponga en funcionamiento sólo los dispositivos no dañados.
- Cumplir con las directrices, reglamentos y disposiciones aplicables a nivel local para la instalación eléctrica.
- Ponga inmediatamente fuera de funcionamiento el dispositivo o la instalación y protéjalo contra una conexión involuntaria si ya no está garantizado el funcionamiento seguro.

Utilice el dispositivo exclusivamente para la automatización de edificios y respete las instrucciones de uso. El uso inadecuado, las modificaciones en el aparato o la inobservancia de las instrucciones de uso invalidan cualquier derecho de garantía.

Utilizar el dispositivo sólo como instalación fija, es decir, sólo cuando está montado y tras haber finalizado todas las labores de instalación y puesta en marcha y sólo en el entorno previsto para ello.

Elsner Elektronik no se hace responsable de las modificaciones de las normas posteriores a la publicación de este manual.

**La información sobre la instalación, el mantenimiento, la eliminación, el alcance del suministro y los datos técnicos se encuentran en las instrucciones de instalación.**

### 2. Descripción

La **Unidad de control de la temperatura ambiente eTR 101 Modbus** mide la temperatura ambiente y muestra el valor actual. Con las teclas táctiles + y -, se modifica la temperatura de referencia.

El **eTR 101 Modbus** es Modbus-Slave con interfaz RS485 y protocolo RTU. Los Modbus-Master, como por ejemplo PC, PLC o MC, pueden consultar los valores de medición y otros ajustes del dispositivo de manejo temperatura ambiente con la "Function 04h (Read Input Registers)" o, con "Function 06H (Write Single Register)" y "Function 10H (Write Multiple Registers)" adaptar por ejemplo la pantalla del valor de referencia o la desviación del valor de referencia básico.

- Funciones:
- Medición de la **temperatura**.
  - **Indicador** de la temperatura real, del valor de referencia o de la desviación del valor de referencia básico
  - **Dos teclas táctiles (+/-)** para modificar la temperatura de referencia o de la desviación del valor de referencia básico

### 3. Indicador y manejo en el dispositivo

#### 3.1. Adaptar la temperatura ambiente

Dependiendo del ajuste por parte del Modbus-Master, la **Unidad de control de la temperatura ambiente eTR 101 Modbus** muestra el valor de temperatura ambiente o el valor de referencia o la desviación frente al valor de referencia básico. Mediante el Master se puede ajustar el modo operativo, el tipo y el brillo de la pantalla, así como otros valores.

**Opción A: ninguna pantalla**

El indicador LED está apagado. La modificación manual de la temperatura de referencia mediante las teclas +/- *no* es posible.

**Opción B: Indicador de la temperatura real (temperatura ambiente)**

Se muestra la temperatura ambiente actual. La modificación manual de la temperatura de referencia mediante las teclas +/- *no* es posible.

**Opción C: Indicador de la temperatura de referencia o la desviación del valor de referencia básico**

Dependiendo de los ajustes, se mostrará el valor de referencia actual o la desviación frente al valor de referencia básico. Tocando las teclas +/- se puede modificar la temperatura de referencia.

Indicador del **valor de referencia** (valor absoluto):

Pulse +:  
Aumentar la temperatura ambiente (aumenta la temperatura de referencia)

Pulse -:  
Bajar la temperatura de referencia (desciende la temperatura de referencia)

Indicador de la desviación **del valor de referencia básico** (modificación frente al valor de referencia básico de la regulación):

Pulse +:  
Aumentar la temperatura ambiente (desviación del valor de referencia básico Dirección MÁS)

Pulse -:  
Bajar la temperatura de referencia (desviación del valor de referencia básico Dirección MENOS)

**Opción D: Indicador de la temperatura real y de la temperatura de referencia/desviación del valor de referencia básico**

En el funcionamiento normal se muestra la temperatura ambiente actual. Al tocar las teclas aparecerá el indicador dependiendo del ajuste previo a la temperatura de referencia o la desviación del valor de referencia básico. Se muestran los cambios con + o -. El indicador vuelve a la temperatura ambiente si no se toca ninguna tecla táctil durante cinco segundos.

o

tocar brevemente la tecla táctil **+ o -**: Se muestra la **temperatura de referencia** actual (o la desviación del valor de referencia básico).

Pulse +: Aumentar la temperatura ambiente (aumenta la temperatura de referencia/desviación del valor de referencia básico).

Pulse -: Bajar la temperatura de referencia (desciende la temperatura de referencia/desviación del valor de referencia básico).

**Aspectos generales:**

El incremento para la modificación y el posible rango de ajuste se establecen mediante el Modbus-Master.

### 4. Comunicación de bus

#### 4.1. Carga de bus

El Transceiver RS485 empleado tiene 1/8 de una carga de bus estándar RS485 (1/8 Unit Load) y puede ejecutar mínimo 2,4 V con una carga de bus de 54 ohmios. De este modo, será capaz de operar un bus con 32 participantes con una carga de bus estándar. Si en un participante de bus RS485 con una carga conectada inferior a la carga de bus estándar, se podrá operar el bus con más participantes. Si se conectan, por ejemplo, sólo participantes con una carga de bus de 1/8, entonces se podrán conectar en el bus hasta 32 x 8 = 256 participantes.

#### 4.2. Ajuste de la comunicación de bus

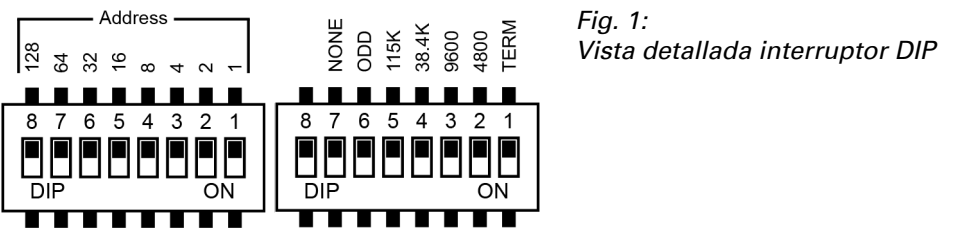


Fig. 1:  
Vista detallada interruptor DIP

Si todos los interruptores DIP se encuentran en la posición OFF (paralización de suministro), estarán configurados los siguientes parámetros:  
Dirección:1  
Velocidad en baudios: 19200  
Paridad: Even  
Programación: Apagado

**Configuración de la dirección slave:**

La dirección slave se configura en el interruptor dip de 8 "Address". Si todos los interruptores están en OFF, se habrá seleccionado la dirección 1. La dirección 0 está reservada para información de Broadcast, las direcciones mayores de 247 no son válidas.

La codificación de la dirección se realiza de forma binaria. Así por ejemplo, para la dirección 47, deben establecerse los interruptores 1, 2, 3, 4 y 6 en ON.

**Parámetros de interfaz:**

Los parámetros de interfaz se configuran en el interruptor Dip derecho de 8 bits. Si los interruptores 2-5 (desde la derecha) están en OFF, se habrá configurado una velocidad de transferencia de 19.200 baudios. Si no se esos interruptores se ajusta en ON, se aplicará la siguiente velocidad en baudios.

**Paridad:** Si ambos interruptores "ODD" y "NONE" se encuentran en OFF, se aplicará EVEN Parity. Sólo "ODD" o "NONE" conmuta la prueba de paridad correspondiente.

**Interruptor "TERM":** Programación de bus 124 ohmios

### 5. Protocolo de transmisión

Antes de la primera medición y en caso de sensor defectuoso, el registro 0 (temp. sensor valor añadido) estará en "-32768".

Aparte de los registros 0, 1, 4 y 5, los valores comunicados por el master se almacenan en el slave para cada registro.

Registro	Parámetro	Tipo de datos	Valor de datos	Rango	Valor inicial	Función
0	Temperatura real	Signed 16bit	0 to +550	0 to +55°C		Salida
1	Fallo del sensor 1 = On, 0 = Off	Unsigned 16bit	0 to 1	0 to 1		Salida
2	Offset de temperatura real	Signed 16bit	-50 to +50	-5 to +5K		Entrada/Salida
3	Brillo de los LEDs %	Unsigned 16bit	0 to 100	0 to 100%	0	Entrada/Salida
4	LED encendido apagado 1 = encendido, 0 = apagado	Unsigned 16bit	0 to 1	0 to 1	80	Entrada/Salida
5	Activación del apagado automático del LED	Unsigned 16bit	0 to 1	0 to 1	1	Entrada/Salida
6	Tiempo de apagado automático del LED	Unsigned 16bit	1 to 255	1 to 255	1	Entrada/Salida
7	Pantalla LED Temp 1 = Encendido, 0 = Apagado	Unsigned 16bit	0 to 1	0 to 1	10	Entrada/Salida
8	Tipo de extensiones manejo 0 = no empleado, 1 = desviación del valor de referencia básico (a), 2 = valor de referencia (b)	Unsigned 16bit	0 to 2	0 to 2	0	Entrada/Salida
9a	Desviación del valor de referencia básico máximo	Unsigned 16bit	0 to +50	0 to +5K	1	Entrada/Salida
10a	Desviación del valor de referencia básico Mín.	Unsigned 16bit	0 to +50	0 to +5K	1	Entrada/Salida
11a	Desviación del valor de referencia básico	Signed 16bit	0 to +50	Min to Max	0	Entrada/Salida
12a	Desviación del valor de referencia básico Paso	Unsigned 16bit	1 to +20	0.1 to +2K	3	Entrada/Salida
9b	Punto de referencia máximo	Unsigned 16bit	30 to 400	3 to 40°C	3	Entrada/Salida
10b	Punto de referencia Mín.	Unsigned 16bit	30 to 400	3 to 40°C	0.5	Entrada/Salida
11b	Punto de referencia	Unsigned 16bit	30 to 400	Min to Max	21	Entrada/Salida
12b	Punto de referencia Paso	Unsigned 16bit	1 to +20	0.1 to +2K	21	Entrada/Salida

#### 5.1. Función 04H Read Input Registers

##### 5.1.1. Cadena de solicitud de master

Byte n°	Variable		Explicación
0	Dirección slave	xx	
1	Comando	04H	Registros Read Input
2	Dirección inicial High Byte	xx	Registro dirección inicial
3	Dirección inicial Low Byte	xx	
4	Cantidad Word High Byte	xx	Cantidad de registros a leer
5	Cantidad Word Low Byte	xx	
6	CRC Low Byte	xx	
7	CRC High Byte	xx	

Ejemplo cadena de solicitud para consultar todos los datos para la dirección de slave 1:  
01H, 04H, 00H, 0BH, 00H, 01H, 40H, 08H

##### 5.1.2. Cadena de salida a Master

Antes de la primera medición y en caso de sensor defectuoso, el registro 0 (temp. sensor valor añadido) estará en "-32768".

Byte n°	Registro Dirección	Variable		Explicación
0		Dirección slave	xx	
1		Comando	04H	Registro Read Input
2		Cantidad de bytes	xx	
3	0	Temperatura real High Byte	xx	valor = valor de medición
4		Temperatura real Low Byte	xx	
5	1	Fallo del sensor High Byte	xx	1 = fallo
6		Fallo del sensor Low Byte	xx	0 = ningún fallo
7	2	Offset de temperatura real High Byte	xx	con signo, valor/10 = Temperatura Off-set xx,x K
8		Offset de temperatura real Low Byte	xx	
9	3	Brillo de los LEDs % High Byte	xx	Valor = Brillo de la pantalla LED xxx%
10		Brillo de los LEDs % Low Byte	xx	
11	4	LED encendido apagado High Byte	xx	1 = LED Display Con 0 = LED Display Desc
12		LED encendido apagado Low Byte	xx	
13	5	Activación del apagado automático del LED High Byte	xx	1 = Apagado automático activo 0 = Apagado automático inactivo
14		Activación del apagado automático del LED Low Byte	xx	
15	6	Tiempo de apagado automático del LED High Byte	xx	Valor = LEDs se apagan en xxxs
16		Tiempo de apagado automático del LED Low Byte	xx	
17	7	Pantalla LED High Byte	xx	1 = pantalla temperatura real Con 0 = pantalla temperatura real Desc
18		Pantalla LED Low Byte	xx	
19	8	Tipo de extensiones High Byte	xx	0 = no empleado 1 = desviación del valor de referencia básico 2 = valor de referencia
20		Tipo de extensiones Low Byte	xx	
21	9a	Desviación del valor de referencia básico máximo High Byte	xx	Valor/10 = desviación del valor de referencia básico máximo x,x K
22		Desviación del valor de referencia básico máximo Low Byte	xx	
23	10a	Desviación del valor de referencia básico Mín. High Byte	xx	Valor/10 = desviación del valor de referencia básico mín. -x,x K
24		Desviación del valor de referencia básico Mín. Low Byte	xx	
25	11a	Desviación del valor de referencia básico High Byte	xx	con signo, valor/10 = Desviación del valor de referencia básico x,x K
26		Desviación del valor de referencia básico Low Byte	xx	
27	12a	Desviación del valor de referencia básico Paso High Byte	xx	Valor/10 = desviación del valor de referencia básico amplitud de paso x,x K
28		Desviación del valor de referencia básico Paso Low Byte	xx	
29	9b	Punto de referencia máximo High Byte	xx	Valor/10 = temperatura de referencia máxima xx,x°C
30		Punto de referencia máximo Low Byte	xx	
31	10b	Punto de referencia Mín. High Byte	xx	Valor/10 = temperatura de referencia mínima xx,x°C
32		Punto de referencia Mín. Low Byte	xx	
33	11b	Punto de referencia High Byte	xx	Valor/10 = temperatura de referencia xx,x°C
34		Punto de referencia Low Byte	xx	
35	12b	Punto de referencia Paso High Byte	xx	Valor/10 = temperatura de referencia amplitud de paso x,x K
36		Punto de referencia Paso Low Byte	xx	
37		CRC Low Byte	xx	
38		CRC High Byte	xx	

#### 5.2. Función 06H Write Single Register

##### 5.2.1. Cadena de solicitud de master

Byte n°	Variable		Explicación
0	Dirección slave	xx	
1	Comando	06H	Write Single Register
2	Dirección High Byte	xx	Registro dirección
3	Dirección Low Byte	xx	
4	Valor High Byte	xx	Valor del registro a escribir
5	Valor Low Byte	xx	
6	CRC Low Byte	xx	
7	CRC High Byte	xx	

Cadena de ejemplo para la escritura de una temperatura de referencia de 21,5°C para la dirección slave 1:  
01H, 06H, 00H, 0BH, 00H, D7H, B8H, 56H

5.2.2. Cadena de salida a Master

Byte nº	Variable		Explicación
0	Dirección slave	xx	
1	Comando	06H	Write Single Register
2	Dirección High Byte	xx	Registro dirección
3	Dirección Low Byte	xx	
4	Valor High Byte	xx	Valor escrito
5	Valor Low Byte	xx	
6	CRC Low Byte	xx	
7	CRC High Byte	xx	

5.3. Función 10H Write Multiple Registers

5.3.1. Cadena de solicitud de master

Byte nº	Variable		Explicación
0	Dirección slave	xx	
1	Comando	10H	Write Multiple Registers
2	Dirección inicial High Byte	xx	Registro dirección inicial
3	Dirección inicial Low Byte	xx	
4	Cantidad Word High Byte	xx	Cantidad de registros a escribir
5	Cantidad Word Low Byte	xx	
6	Cantidad de bytes	xx	
7	Valor High Byte	xx	Valor del registro a escribir
8	Valor Low Byte	xx	
...			
	CRC Low Byte	xx	
	CRC High Byte	xx	

Cadena de ejemplo para escribir el registro 9, 10, 11 y 12 con los valores:

Desviación máxima del valor de referencia básico: +3,0K  
Desviación mínima del valor de referencia básico: -3,0K  
Desviación del valor de referencia básico: 0K  
Amplitud de paso del valor de referencia básico: 0,5K

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

5.3.2. Cadena de salida a Master

Byte nº	Variable		Explicación
0	Dirección slave	xx	
1	Comando	10H	Write Multiple Registers
2	Dirección High Byte	xx	Registro dirección
3	Dirección Low Byte	xx	
4	Cantidad Word High Byte	xx	Cantidad de registros escritos
5	Cantidad Word Low Byte	xx	
6	CRC Low Byte	xx	
7	CRC High Byte	xx	