



HD 788TR1 - HD 786TR1 HD 988TR1 - HD 988TR2



TRANSMISORES DE TEMPERATURA CONFIGURABLES 4÷20 mA PARA SENSORES Pt100

Descripción

Los modelos HD 788TR1, HD 786TR1, HD 988TR1 y HD 988TR2 son transmisores 4÷20 mA a microprocesador configurable para sensores de temperatura de Platino Pt100. Convierten la variación de temperatura medida por cualquier sensor Pt100 estándar (100Ω a 0°C) en una señal lineal de corriente a dos hilos de 4÷20 mA. La linealización con la técnica digital permite obtener excelente precisión y estabilidad. El usuario puede elegir la salida 4-20 mA (o 20-4 mA) en cualquier rango de temperatura comprendido entre -200 a +650°C con una magnitud mínima de 25°C; la reprogramación se realiza simplemente operando una tecla sin necesidad de hacer funcionar un jumper, potenciómetro, software, etc. Un led señala estado de alarma (temperatura fuera del rango seleccionado, sensor roto o en corto circuito) ayudando al usuario en la fase de programación. Los transmisores además están protegidos contra la inversión de polaridad. El modelo HD 788TR1 está específicamente proyectado para ser instalado en la cabeza de conexión del tipo DIN B, mientras que el HD 988TR1 y el HD 988TR2 son apropiados para ser insertados en conectores de barra DIN de 35 mm. El modelo HD 988TR2 además de la salida 4÷20 mA está dotado de un cómodo display de 3½ dígitos (altura 10 mm) que permite la visualización de la temperatura medida. El HD 786TR1 está indicado para instalación en pared.

Datos técnicos (20°C y 24Vcc)

ENTRADA	HD 788TR1 HD 786TR1 HD 988TR1	HD 988TR2
Sensor	Pt100 (100Ω)	
Conexión	3 (o 2) hilos	
Linealización	EN 60751, IEC 751 BS 1904 ($\alpha=0,00385$)	
Corriente en el sensor	<1 mA	
Rango de medida	-200...+650°C	
Rango de default	0...100°C	
Magnitud mínima de medida	25°C	
Influencia de los hilos de conexión	Irrelevante con hilos acoplados	
Velocidad de conversión	2 medidas por segundo	
Exactitud	±0,1°C ±0,1% de la lectura (-100...+500°C) ±0,2°C ±0,2% de la lectura (-200...+650°C)	
Sensibilidad a las variaciones de temperatura ambiental	0,01°C/°C	
Temperatura de funcionamiento	0...70°C	
Temperatura de almacenamiento	-40...+80°C	
SALIDA		
Salida	4...20 mA (o bien 20...4 mA) 22 mA en caso de error de programación o temperatura fuera de rango ver 1 y Fig. 2	
Resolución	4 μA	Salida analógica: 4 μA Display: 0,1°C hasta 200°C 1°C sobre 200°C
Voltaje de alimentación	7...30V CC (protección contra la inversión de polaridad)	
Sensibilidad a las variaciones del voltaje de alimentación Vcc	0,4 μA/V	
Resistencia de carga	$R_{LMax} = \frac{V_{cc}-9}{0,022} \Rightarrow R_{LMax} = 680 \Omega @ V_{cc} = 24 V_{cc}$	
Led rojo	Se enciende en fase de programación y cuando la temperatura medida está fuera del rango seleccionado	

Nota 1) Si la temperatura medida T está fuera del rango seleccionado T1...T2 (T1<T2), los HD 788TR1, HD 988TR1 y HD 988TR2 mantienen 4 mA para T<T1 y 20 mA para T>T2 para una banda muerta de 10°C antes de ir a estado de error en 22 mA.

Instalación y conexión

La Fig. 1 muestra las dimensiones mecánicas del HD 788TR1. Evidencia orificios de diámetro 5 mm para fijarlo en la cabeza de conexión del tipo DIN y el agujero central para la entrada de hilos del sensor. La Fig. 1 se refiere a las dimensiones mecánicas del HD 786TR1, HD 988TR1 y del HD 988TR2. Se notan las reducidas dimensiones del HD 988TR1 (solo 17,5 mm de ancho) que permite la instalación de un número mayor de unidades en un menor espacio. Se recomienda al instalar

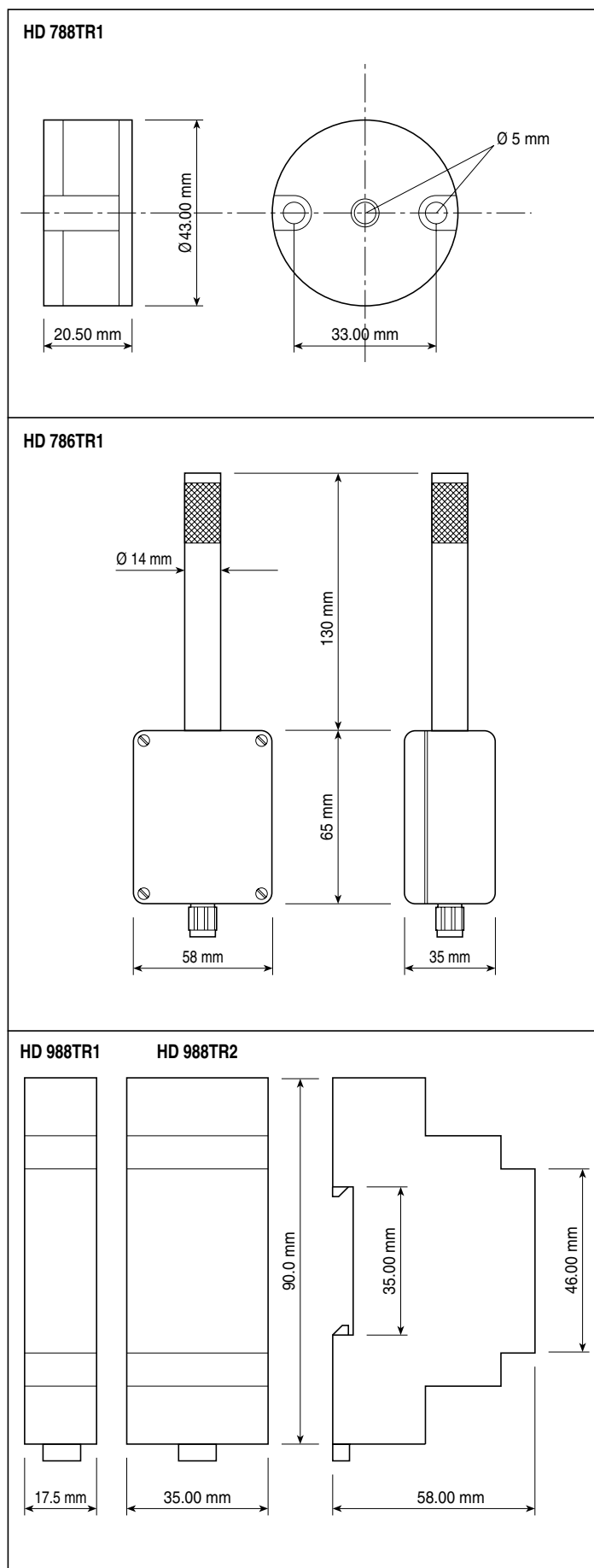


Fig. 1

el transmisor, que la temperatura de trabajo esté comprendida entre 0...70°C. La Fig. 6 se refiere al esquema de conexión de los modelos HD 788TR1, HD 786TR1, HD 988TR1 y HD 988TR2, en el loop de corriente. Para obtener la máxima precisión, la conexión al Pt100 debe ser hecha con 3 hilos del mismo diámetro para garantizar la misma impedancia en cada conexión. Con el símbolo RL (load) se representa cualquier dispositivo inserto en el loop de corriente, es decir un indicador, un controlador, un data logger o un registrador.

Programación

Los modelos HD 788TR1, HD 786TR1, HD 988TR1 y HD 988TR2 están provistos para default con rango 0...100°C, sin embargo el usuario puede seleccionar un rango distinto, dotándoles de los siguientes accesorios:

- fuente de alimentación continua 7-30Vcc,
- calibrador Pt100 , o bien, set de resistencias de precisión,
- amperímetro de precisión con rango mínimo 0...25 mA,

y siguiendo el procedimiento indicado a continuación:

1. Conectar el HD 788TR1, HD 786TR1, HD 988TR1 o HD 988TR2 como se muestra en la Fig. 6 y ajustar el calibrador Pt100 a la temperatura requerida para 4 mA (por ejemplo suponiendo que el valor seleccionado está en el rango -50...+200°C, se ajusta el calibrador a -50°C o equivalentemente se conectará una resistencia de 80.31Ω entre el terminal 1 y 3, con un corto circuito en 1 y 2).
2. Esperar 10 segundos para que la medida sea estable, luego presionar la tecla de programación por lo menos 4 segundos, hasta que el LED titile una vez y quede encendido.
3. Ajustar el calibrador Pt100 al valor de temperatura requerido para 20 mA (según el ejemplo indicado anteriormente, se ajustará el calibrador a +200°C, o equivalentemente se conectará una resistencia de 175.86Ω entre el terminal 1 y 3, con un corto circuito en 1 y 2).
4. Esperar 10 segundos para que la medida sea estable, presionar la tecla de programación por lo menos 4 segundos, hasta que el LED se apague. Soltar la tecla, y el led, titilará dos veces. El procedimiento de SET POINT ha terminado.
5. Verificar que el ajuste sea correspondiente a lo específicamente requerido, ajustando el calibrador (o conectando la resistencia de precisión) a los valores correspondientes a 4 y 20 mA y controlando la corriente en el amperímetro.

La programación del rango de temperatura puede ser hecha utilizando las resistencias de precisión de valor fijo que simulan el valor de un sensor Pt100. A título ejemplificativo se indican los valores de resistencias correspondientes a algunos valores de temperatura.

(ver Tab.1).

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-200	18.52	70	127.08	200	175.86
-100	60.26	80	130.90	220	183.19
-50	80.31	90	134.71	250	194.10
-30	88.22	100	138.51	280	204.90
-20	92.16	110	142.29	300	212.05
-10	96.09	120	146.07	350	229.72
0	100.00	130	149.83	400	247.09
10	103.90	140	153.58	450	264.18
20	107.79	150	157.33	500	280.98
30	111.67	160	161.05	550	297.49
40	115.54	170	164.77	600	313.71
50	119.40	180	168.48	650	329.64
60	123.24	190	172.17		

Tab. 1

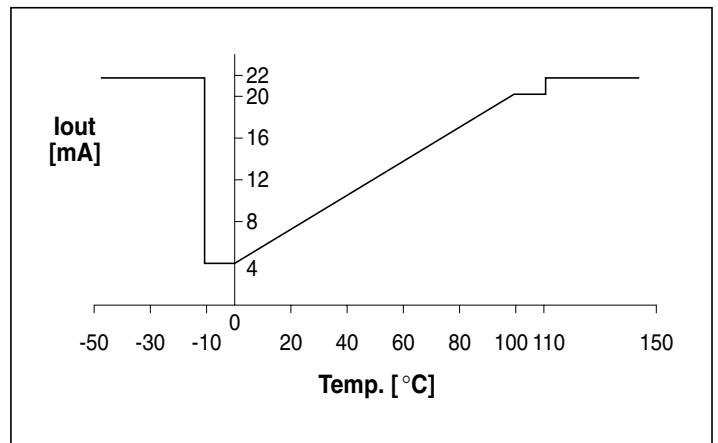


Fig. 2 Rango 0...100°C, corriente de salida en función de la temperatura.

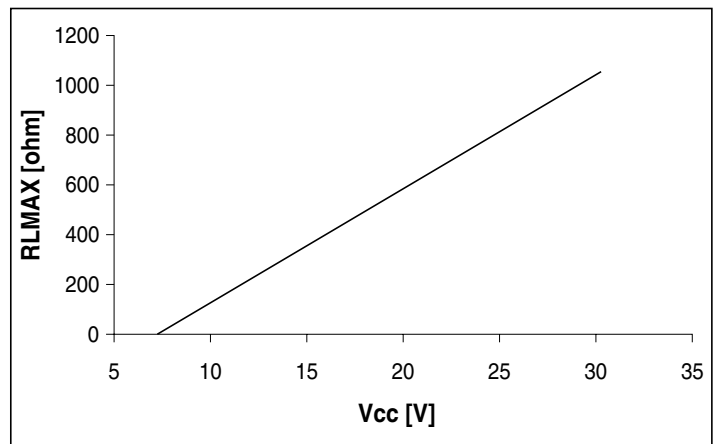


Fig. 3 Resistencia de carga en función del voltaje de alimentación.



Fig. 4

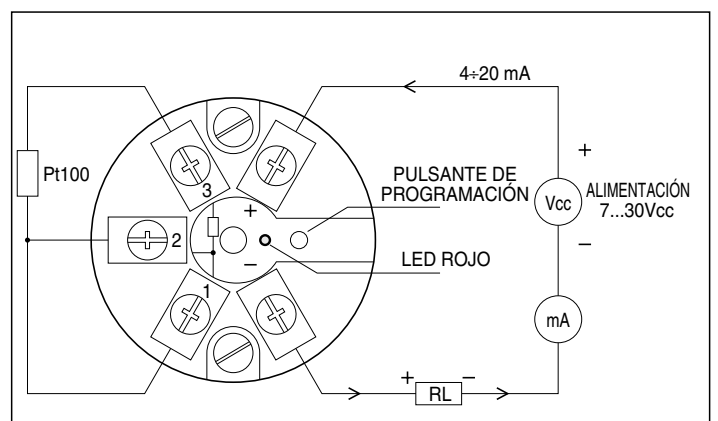


Fig. 6 Esquema de conexión de los transmisores.

Códigos de pedido

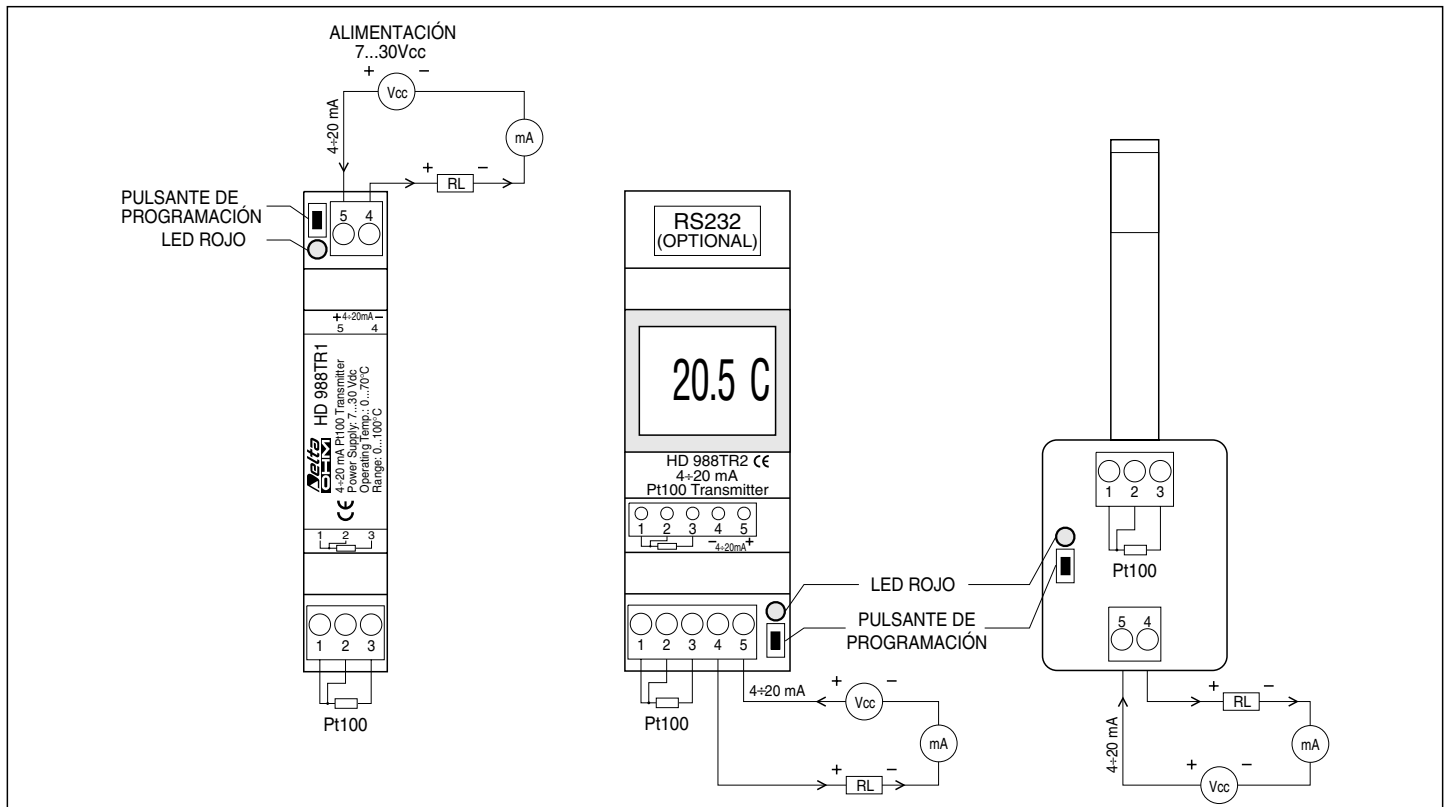
- HD 788TR1:** transmisor de temperatura 4÷20 mA/20÷4 mA para sensor Pt100 a 2 ó 3 hilos configurable entre -200...+650°C con magnitud mínima de 25°C, en contenedor para cabecera DIN B 43760.
- HD 786TR1:** transmisor de temperatura 4÷20 mA/20÷4 mA para sensor Pt100 a 2 ó 3 hilos configurable entre -200...+650°C con magnitud mínima de 25°C. Adecuado para instalación en pared.
- HD 988TR1:** transmisor de temperatura 4÷20 mA/20÷4 mA para sensor Pt100 a 2 ó 3 hilos configurable entre -200...+650°C con magnitud mínima de 25°C, en contenedor para conector de barra DIN de 35 mm, dimensión 1 módulo.
- HD 988TR2:** transmisor de temperatura 4÷20 mA/20÷4 mA para sensor Pt100 a 2 ó 3 hilos configurable entre -200...+650°C con magnitud mínima de 25°C, en contenedor para conector de barra DIN de 35 mm, dimensiones 2 módulos, con LCD de 3½ dígitos, altura 10 mm.
- HD9008.21.1:** soporte para sondas en vertical. Distancia pared 250 mm. orificio Ø 26. Usar reducción HD9008.26/14 para empleo con HD786TR1.
- HD9008.21.2:** soporte para sondas en vertical. Distancia pared 125 mm. Orificio Ø 26. usar reducción HD9008.26/14 para empleo con HD786TR1.
- HD9008.26/14:** reducción para orificio Ø 26 a Ø 14 mm para arandela HD9008.21.1 y HD9008.21.2



Fig. 5



HD 9008.21.2 + HD 9008.26/14 soporte 125 mm.



Nota: un sensor Pt100 a dos hilos va conectado entre los terminales 1 y 3 del HD 988TR1 y HD 988TR2, mientras se cortacircuitan los terminales 1 y 2.