

# Instrucciones de seguridad **iTHERM TS111, iTHERM TS211, iTHERM TS212**

Elemento de inserción para instalación en sondas  
de temperatura

ATEX, IECEx: Ex ia IIC T6 Ga





# iTHERM TS111, iTHERM TS211, iTHERM TS212

Elemento de inserción para instalación en sondas de temperatura

## Índice de contenidos

Documentación relacionada .....	4
Documentación suplementaria .....	4
Certificados del fabricante .....	4
Dirección del fabricante .....	4
Instrucciones de seguridad .....	4
Instrucciones de seguridad: General .....	5
Instrucciones de seguridad: Instalación en equipos del Grupo III .....	5
Instrucciones de seguridad: seguridad intrínseca .....	6
Instrucciones de seguridad: zona 0 .....	7
Instrucciones de seguridad: Condiciones especiales .....	7
Instrucciones de seguridad: Pared divisoria .....	7
Tablas de temperatura .....	7
Datos de la conexión eléctrica .....	11

**Documentación relacionada**

Toda la documentación está disponible en internet:

[www.endress.com/Deviceviewer](http://www.endress.com/Deviceviewer)

(introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación).



Si todavía no está disponible, se puede encargar una traducción a los idiomas de la UE.

Para llevar a cabo la puesta en marcha del equipo, tenga en cuenta el manual de instrucciones del mismo:

[www.endress.com/<código de producto>](http://www.endress.com/<código de producto>), p. ej., iTHERM TS111

**Documentación suplementaria**

Catálogo de protección contra explosiones: CP00021Z

El catálogo de protección contra explosiones está disponible en internet:

[www.endress.com/Descargas](http://www.endress.com/Descargas)

**Certificados del fabricante****Certificado IECEX**

Certificado número: IECEX EPS 18.0074X

Poner el número de certificado atestigua el cumplimiento de las especificaciones siguientes (según la versión del equipo)

- IEC 60079-0: 2017
- IEC 60079-11: 2011
- IEC 60079-26: 2014

**Certificado ATEX**

Certificado número: EPS 18 ATEX 1 152 X

**Declaración UE de conformidad**

Número de la declaración: EC\_00735

La Declaración UE de conformidad está disponible en internet:

[www.endress.com/Descargas](http://www.endress.com/Descargas)

**Certificado UKCA**

Número de certificado: CML 21UKEX21238X

**Declaración de conformidad UKCA**

Número de declaración: UK\_00426

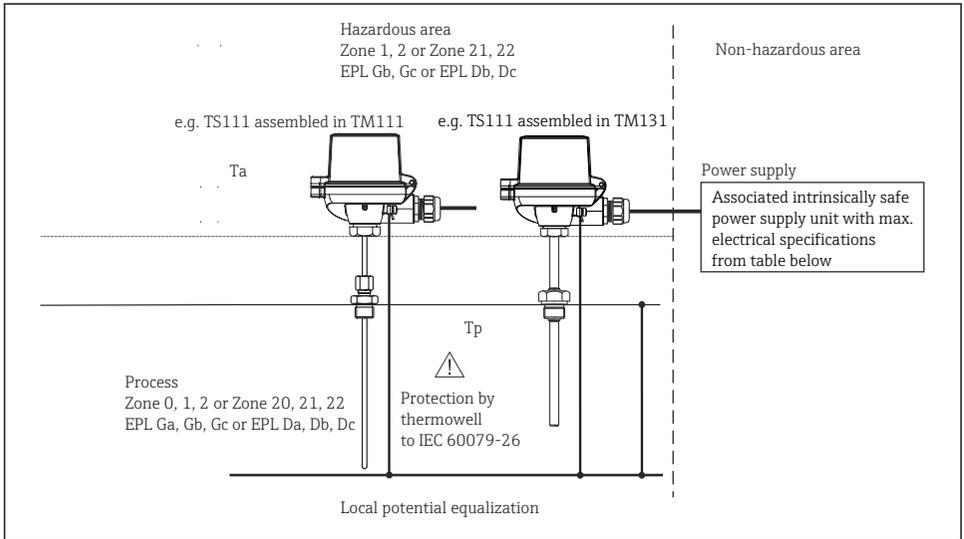
**Dirección del fabricante**

Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG

Obere Wank 1

87484 Nesselwang, Alemania

**Instrucciones de seguridad**



A0050227

### Instrucciones de seguridad: General

- Siga las instrucciones de instalación y de seguridad del manual de instrucciones.
- Instale el equipo conforme a las instrucciones del fabricante y el resto de estándares y normativas aplicables (p. ej., EN/IEC 60079-14).
- El sensor/la caja de la sonda de temperatura debe conectarse a la compensación de potencial local o instalarse, respectivamente, en una tubería o depósito de metal conectados a tierra.
- No se puede dar por sentado que el uso de racores de compresión con virolas no metálicas proporcione una puesta a tierra segura en caso de instalación en un sistema de metal. Esto significa que es necesaria una conexión adicional de seguridad para la compensación de potencial local.

### Instrucciones de seguridad: Instalación en equipos del Grupo III

- Instale el sensor en una sonda de temperatura/envolvente que proporcione un grado de protección de al menos IP5X y que cumpla los requisitos relativos a las envolventes establecidos en la norma EN/IEC 60079-0.
- Instale el sensor en una sonda de temperatura/envolvente adecuada para el Grupo III que cumpla las normas IEC/EN 60079-11 y IEC/EN 60079-0 en su aplicación final.
- Selle bien las entradas de cable con prensaestopas certificados (mín. IP6X) IP6X en conformidad con EN/IEC 60529.

- Para hacer funcionar la sonda de temperatura a una temperatura ambiente por debajo de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  se deben usar cables, entradas de cable e instalaciones de sellado que sean apropiadas y admisibles para esta aplicación.
- Para temperaturas ambiente por encima de  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , use cables o hilos, entradas de cable e instalaciones de sellado que sean adecuados y resistentes al calor para  $T_a +5\text{ K}$  por encima del entorno.
- Para usar un conector (p. ej. conector de PA de Weidmüller) asegúrese de que se ajusta a los requisitos para la categoría correspondiente y la temperatura de funcionamiento.
- La sonda de temperatura se debe instalar y someter a mantenimiento de manera que, incluso en caso de incidentes poco frecuentes, se excluya la posibilidad de que un impacto o la fricción entre la envolvente y el hierro/acero den lugar a una fuente de ignición.

### ADVERTENCIA

#### Atmósfera explosiva

- ▶ En una atmósfera explosiva, no abra el equipo mientras se esté suministrando tensión (asegúrese de que el grado de protección IP6x para la caja se mantenga durante el funcionamiento).

#### Instrucciones de seguridad: seguridad intrínseca

- Siga las instrucciones de instalación y de seguridad del manual de instrucciones.
- Instale el equipo conforme a las instrucciones del fabricante y el resto de estándares y normativas aplicables (p. ej., EN/IEC 60079-14).
- Instale el sensor en una sonda de temperatura/caja adecuada para su marcaje cuya clasificación IP sea por lo menos IP20 según la norma EN/IEC 60529.
- Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad de los transmisores usados.
- El indicador, de tipo TID10, debe instalarse solo en la Zona 1 (EPL Gb) o en la Zona 2 (EPL Gc).
- El tipo de protección cambia de la manera siguiente cuando los equipos se conectan a circuitos certificados de seguridad intrínseca de Categoría ib: **Ex ib IIC**.  
En caso de conexión a un circuito de seguridad intrínseca ib, no haga funcionar el sensor en la Zona 0 sin ningún termopozo de conformidad con la norma EN/IEC 60079-26.
- Los elementos de inserción con circuitos duales (3 mm [1/8"] y 6 mm [1/4"]) y 3 mm (1/8") no están aislados del recubrimiento metálico de conformidad con la norma EN/IEC 60079-11, apartado 6.3.13.

- Al conectar sensores dobles, compruebe que las compensaciones de potencial están en la misma compensación de potencial local.
- Los elementos de inserción de 3 mm (1/8") o los elementos de inserción conectados a tierra, p. ej., del tipo TS111, se deben conectar a la compensación de potencial local.
- En el caso de los elementos de inserción de 3 mm (1/8") o elementos de inserción conectados a tierra, p. ej., del tipo TS111, se debe usar un suministro de seguridad intrínseca con aislamiento galvánico.

### Instrucciones de seguridad: zona 0

- Instale el sensor en un cabezal de conexión metálico conectado a tierra o en una caja conectada a tierra.
- No utilice los equipos en mezclas de vapor/aire potencialmente explosivos bajo condiciones atmosféricas:
  - $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
  - $-0,8\text{ bar} \leq p \leq 1,1\text{ bar}$
- Si no hay mezclas potencialmente explosivas, o si se han tomado medidas de protección adicionales, según la EN 1127-1, los transmisores pueden usarse bajo otras condiciones atmosféricas según las especificaciones del fabricante.
- Se prefiere un aparato asociado con aislamiento galvánico entre los circuitos intrínsecamente seguros y los circuitos no intrínsecamente seguros.

### Instrucciones de seguridad: Condiciones especiales

La sonda de temperatura se debe instalar y someter a mantenimiento de manera que, incluso en caso de incidentes poco frecuentes, se excluya la posibilidad de que un impacto o la fricción entre la envolvente y el hierro/acero den lugar a una fuente de ignición.

### Instrucciones de seguridad: Pared divisoria

Instale el sensor en una pared divisoria que cumpla la norma IEC/EN 60079-26 en lo relativo a su aplicación final.

### Tablas de temperatura

*La dependencia de las temperaturas ambiente y de proceso de la clase de temperatura para el montaje con transmisores:*

Tipo	Transmisor montado	Clase de temperatura	Caja del rango de temperatura ambiente	Caja de temperatura superficial máxima
TS111	TMT84, TMT85	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C

Tipo	Transmisor montado	Clase de temperatura	Caja del rango de temperatura ambiente	Caja de temperatura superficial máxima
	TMT71, TMT72, TMT86 <sup>1)</sup>	T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
		T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
	TMT82 <sup>1)</sup>	T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
		T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +58\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$	T100 °C
	TMT8x, TMT7x con indicador	T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
		T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
	T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C	

1) Posibilidad de temperatura inferior a  $-52\text{ °C}$  exclusivamente con el marcaje Ex ia IIC Ga/Gb

Tipo	Transmisor montado	Diámetro del elemento de inserción	Rango de temperatura del proceso	Sensor de clase de temperatura / temperatura superficial máxima
TS111	TMT8x, TMT7x,	3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") dual o 6 mm (1/4") dual	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +66\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +81\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +116\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +181\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +276\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +426\text{ °C}$	T1/T450 °C
		6 mm (1/4")	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +73\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +88\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +123\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +188\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +283\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +433\text{ °C}$	T1/T450 °C



Para elementos de inserción de termopar, la clase de temperatura T6...T1 y la temperatura superficial máxima T85 °C...T450 °C son iguales a la temperatura de proceso.

Dependencia respecto de la temperatura ambiente y de la temperatura de proceso en la clase de temperatura para sensores, tipo TS111 o TS211, sin transmisor (regleta de terminales o hilos sueltos):

Diámetro del elemento de inserción	Clase de temperatura/ Temperatura superficial máxima	Tp (proceso), máxima temperatura de proceso permitida (sensor)				
		Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW	Pi ≤ 200 mW	Pi ≤ 500 mW	Pi ≤ 650 mW
3 mm (1/8), 3 mm (1/8) dual o 6 mm (1/4") dual	T1/T450 °C	426 °C	415 °C	396 °C	343 °C	333 °C
	T2/T300 °C	276 °C	265 °C	246 °C	193 °C	183 °C
	T3/T200 °C	181 °C	170 °C	151 °C	98 °C	88 °C
	T4/T135 °C	116 °C	105 °C	86 °C	33 °C	23 °C
	T5/T100 °C	81 °C	70 °C	51 °C	-2 °C	-12 °C
	T6/T85 °C	66 °C	55 °C	36 °C	-17 °C	-27 °C
6 mm (1/4") dual	T1/T450 °C	433 °C	428 °C	420 °C	398 °C	388 °C
	T2/T300 °C	283 °C	278 °C	270 °C	248 °C	238 °C
	T3/T200 °C	188 °C	183 °C	175 °C	153 °C	143 °C
	T4/T135 °C	123 °C	118 °C	110 °C	88 °C	78 °C
	T5/T100 °C	88 °C	83 °C	75 °C	53 °C	43 °C
	T6/T85 °C	73 °C	68 °C	60 °C	38 °C	28 °C

Diámetro del elemento de inserción	Clase de temperatura / Temperatura superficial máxima	Tp (proceso), máxima temperatura de proceso permitida (sensor)			Ta (ambiente): Temperatura ambiente (caja) <sup>1)</sup>
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
3 mm (1/8), 3 mm (1/8) dual o 6 mm (1/4") dual	T1/T450 °C	320 °C	312 °C	280 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +130 °C
	T2/T300 °C	170 °C	162 °C	130 °C	
	T3/T200 °C	75 °C	62 °C	30 °C	
	T4/T135 °C	10 °C	2 °C	-30 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +116 °C
	T5/T100 °C	-25 °C	-33 °C	-	-50 °C ≤ Ta ≤ +81 °C
	T6/T85 °C	-40 °C	-	-	-50 °C ≤ Ta ≤ +66 °C
6 mm (1/4") dual	T1/T450 °C	381 °C	377 °C	361 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +130 °C
	T2/T300 °C	231 °C	227 °C	211 °C	
	T3/T200 °C	136 °C	127 °C	111 °C	
	T4/T135 °C	71 °C	67 °C	51 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +123 °C

Diámetro del elemento de inserción	Clase de temperatura / Temperatura superficial máxima	Tp (proceso), máxima temperatura de proceso permitida (sensor)			Ta (ambiente): Temperatura ambiente (caja) <sup>1)</sup>
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1 000 mW	
	T5/T100 °C	36 °C	32 °C	16 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +88 °C
	T6/T85 °C	21 °C	17 °C	1 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +73 °C

- 1) La temperatura ambiente en el cabezal terminal puede estar expuesta a la influencia directa de la temperatura de proceso pero está restringida al rango -50 ... +130 °C. La temperatura más baja de -60 °C es posible solo con el marcado Ex ia IIC Ga/Gb.



Para elementos de inserción de termopar, la clase de temperatura T6...T1 y la temperatura superficial máxima T85 °C...T450 °C son iguales a la temperatura de proceso.

## Datos de la conexión eléctrica

Fuente de alimentación asociada intrínsecamente segura con las especificaciones eléctricas máximas debajo de los valores característicos del transmisor montado:

Transmisor	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
TMT71/TMT72	30 V	100 mA	800 mW	0	0
TMT82	30 V	130 mA	800 mW	0	0
TMT84, TMT85, TMT86	Equipo de campo FISCO				
Regleta de terminales	30 V	140 mA	1 000 mW	Véanse las tablas siguientes	
Hilos sueltos	30 V	140 mA	1 000 mW	Véanse las tablas siguientes	

Tipo de sensor	Longitud de inserción IL		Hilos sueltos		Regleta de terminales	
	C <sub>i</sub> /m	L <sub>i</sub> /m	C <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>
Simple	200 pF	1 µH	56,4 pF	282 nH	4,6 pF	23 nH
Doble	400 pF	2 µH	113 pF	564 nH	9,2 pF	46 nH

### Fórmula de cálculo para las opciones con hilos sueltos solamente:

- $C_i = C_i \text{ Longitud de inserción IL} \times \text{IL} + C_i \text{ Hilos sueltos}$
- $L_i = L_i \text{ Longitud de inserción IL} \times \text{IL} + L_i \text{ Hilos sueltos}$

### Fórmula de cálculo para las opciones con regleta de terminales solamente:

- $C_i = C_i \text{ Longitud de inserción IL} \times \text{IL} + C_i \text{ Regleta de terminales}$
- $L_i = L_i \text{ Longitud de inserción IL} \times \text{IL} + L_i \text{ Regleta de terminales}$

Categoría	Tipo de protección (ATEX/IECEx)	Tipo
IIIG	Ex ia IIC T6...T1 Ga	iTHERM TS111, iTHERM TS211, iTHERM TS212



71619979

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---