

# Instrucciones de seguridad **iTHERM TM111, iTHERM TM112, iTHERM TM131, iTHERM TM151, iTHERM TM152**

ATEX, IECEx: Ex ia IIC T6 Ga/Gb  
Ex ia IIIC Txxx °C Da/Db





# iTHERM TM111, iTHERM TM112, iTHERM TM131, iTHERM TM151, iTHERM TM152

## 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 .....	6
Instrucciones de seguridad para seguridad intrínseca: instalación .....	6
Instrucciones de seguridad: Pared divisoria .....	7
Instrucciones de seguridad: Condiciones específicas de uso .....	7
Tablas de temperatura .....	8
Datos eléctricos .....	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 TM151

**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

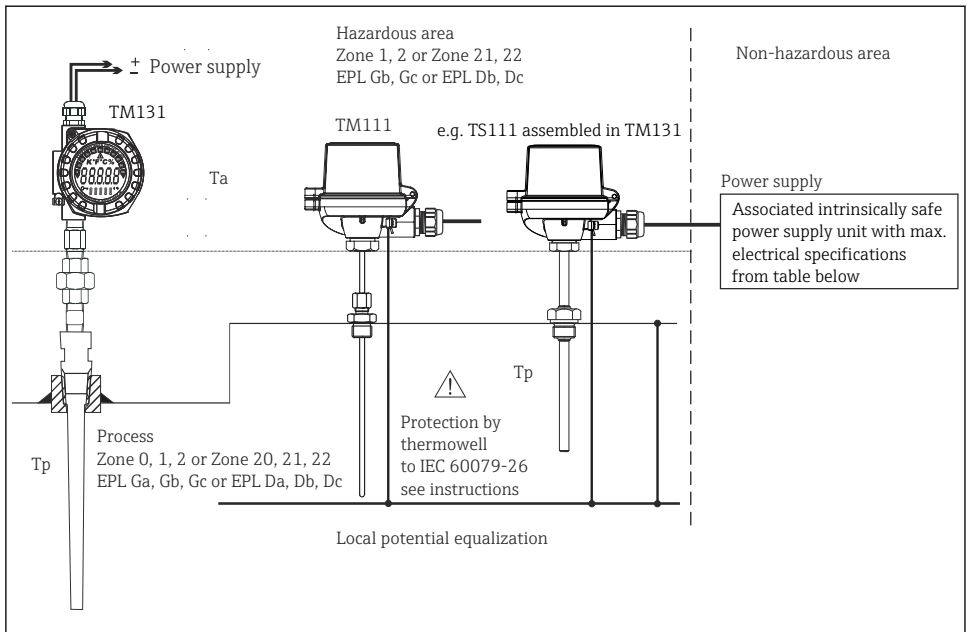
**Dirección del fabricante**

Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG

Obere Wank 1

87484 Nesselwang, Alemania

**Instrucciones de seguridad**



A0046895

## 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).
- La caja de la sonda de temperatura debe conectarse a la compensación de potencial local o instalarse en una tubería o depósito metálico a tierra, respectivamente.
- No se puede dar por sentado que al utilizar racores de compresión con olivas no metálicas existe una conexión a tierra segura cuando se instalan en un sistema metálico. Esto significa que es necesaria una conexión adicional de seguridad para la compensación de potencial local.
- 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.

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

- Los sensores del TM111/TM112 con un diámetro inferior a 6 mm o 1/4" se deben proteger por medio de un termopozo que proporcione un grado de protección de al menos IP5X y que cumpla los requisitos relativos a las envoltentes establecidos en la norma IEC/EN 60079-0.
- Los sensores de TM131 deberán estar protegidos siempre por un termopozo que proporcione un grado de protección de por lo menos IP 5X y de conformidad con los requisitos relativos a carcasas establecidos en IEC/EN 60079-0.
- Selle bien las entradas de cable con prensaestopas certificados (mín. IP 6X) IP 6X en conformidad con IEC/EN 60529.
- Las entradas de cable previstas para los prensaestopas con código de opción son prensaestopas homologados conforme a ATEX/IECEx con un rango de temperaturas de -20 ... +95 °C.
- Para hacer funcionar la sonda de temperatura a una temperatura ambiente por debajo de -20 °C se deben usar cables, entradas de cable e instalaciones de sellado que sean apropiados y admisibles para esta aplicación.
- Para temperaturas ambiente por encima de +70 °C, use cables o hilos, entradas de cable e instalaciones de sellado que sean adecuados y resistentes al calor para Ta +5 Kpor 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 envoltente 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 para seguridad intrínseca: instalación

- 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).
- 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**.  
Al conectar un circuito ib de seguridad intrínseca, no manipule el sensor en la Zona 0 sin ningún termopozo según IEC/EN 60079-26.
- Los elementos de inserción con circuitos duales (de diámetro 3 mm [1/8"] y 6 mm [1/4"]) y de diámetro 3 mm (1/8") no están aislados del recubrimiento metálico de conformidad con la norma IEC/EN 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 diámetro 3 mm (1/8") o los elementos de inserción conectados a tierra, p. ej., del tipo TSx11, se deben conectar a la compensación de potencial local.
- En el caso de los elementos de inserción de diámetro 3 mm (1/8") o los elementos de inserción conectados a tierra, p. ej., del tipo TSx11, se debe usar una alimentación de seguridad intrínseca con aislamiento galvánico.

**Instrucciones de seguridad: Pared divisoria**

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

**Instrucciones de seguridad: Condiciones específicas de uso**

- Desde el punto de vista de la seguridad, el circuito de las versiones de los siguientes sensores de temperatura y elementos de inserción se considerará conectado a tierra (para más detalles, deberá respetarse el manual de instrucciones suministrado con el equipo):
  - Tipo TS111, TS211 y TS212 de diámetro 3 mm o 1/8", simple o dual
  - Tipo TS111, TS211 y TS212 de diámetro 6 mm o 1/4" dual
- 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.
- Debe impedir que la caja de plástico se cargue electrostáticamente (no frotar en seco).

## 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
TM111, TM112, TM131, TM151, TM152, TS111	TMT84, TMT85 TMT162 PA, FF	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
	TMT71, TMT72, TMT86 <sup>1)</sup> TMT162 HART TMT142 HART	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
		T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	TMT82 <sup>1)</sup>	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
		T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	TMT8x, TMT7x con indicador	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 de  $-52\text{ °C}$  solo con el marcado 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
TM111, TM112, TM131, TM151, TM152, TS111, TS211	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") dual	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +73\text{ °C}$	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



Tipo	Transmisor montado	Diámetro del elemento de inserción	Rango de temperatura del proceso	Sensor de clase de temperatura / temperatura superficial máxima
TM131, TM151, TM152, TS211, TS212	TMT162	3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") dual o 6 mm (1/4") dual	-50 °C ≤ Tp ≤ +64 °C	T6/T85 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +79 °C	T5/T100 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +114 °C	T4/T135 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +179 °C	T3/T200 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +279 °C	T2/T300 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +424 °C	T1/T450 °C
		6 mm (1/4") dual	-50 °C ≤ Tp ≤ +71 °C	T6/T85 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +86 °C	T5/T100 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +121 °C	T4/T135 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +186 °C	T3/T200 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +286 °C	T2/T300 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +431 °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.

*La dependencia de las temperaturas de ambiente y de proceso de la clase de temperatura para el montaje sin transmisores (regleta de terminales):*

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

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
	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	-40 °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	-40 °C ≤ Ta ≤ +116 °C
	T5/T100 °C	-25 °C	-33 °C	-	-40 °C ≤ Ta ≤ +81 °C
	T6/T85 °C	-40 °C	-	-	-40 °C ≤ Ta ≤ +66 °C
6 mm (1/4") dual	T1/T450 °C	381 °C	377 °C	361 °C	-40 °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	-40 °C ≤ Ta ≤ +123 °C
	T5/T100 °C	36 °C	32 °C	16 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +88 °C
	T6/T85 °C	21 °C	17 °C	1 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +73 °C

- 1) La temperatura ambiente en el cabezal terminal puede estar directamente influenciada por la temperatura de proceso, pero está restringida al rango de -40 ... +130 °C, además para los tipos TA30A, TA30D y TA30H con un rango restringido de -50 ... +130 °C. Para las sondas de temperatura con dos transmisores para cabezal montados, la temperatura ambiente permitida es de hasta 12 K por debajo de la temperatura ambiente certificada de cada transmisor para cabezal.



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 eléctricos

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
TMT162 HART	30 V	300 mA	1 000 mW	0	0
TMT162 PA/FF	Equipo de campo FISCO				
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
II 1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb	TM111, TM112, TM131, TM151, TM152
II1/2D	Ex ia IIIC T85 °C...T450 °C Da/Db	



71620008

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

---