

# Instrucciones de seguridad

## Liquicap M

### FMI51, FMI52, FTI51, FTI52

II 1/2 G Ex ia IIC Ga / Ex db IIC Gb

II 1/2 G Ex ia IIC Ga / Ex db eb IIC Gb

II 1/2 D Ex ia IIIC Da / Ex tb IIIC Db






# Liquicap M FMI51, FMI52, FTI51, FTI52

## Índice de contenidos


Sobre este documento .....	4
Documentación relacionada .....	4
Documentación suplementaria .....	4
Certificados del fabricante .....	4
Dirección del fabricante .....	5
Otras normas .....	5
Código ampliado de producto .....	5
Instrucciones de seguridad: General .....	8
Instrucciones de seguridad: Condiciones especiales .....	9
Instrucciones de seguridad: Instalación .....	10
Instrucciones de seguridad: juntas Ex d .....	12
Instrucciones de seguridad: Separación de zonas Zona 0, Zona 1 .....	13
Instrucciones de seguridad: Zona 20, Zona 21 .....	13
Tablas de temperatura .....	13
Datos de conexión .....	15

## Sobre este documento

 Este documento se ha traducido a diversos idiomas. El único texto que tiene validez legal es el texto original en inglés.

El documento está disponible traducido a las lenguas de la UE:

- En la zona de descargas de la página web de Endress+Hauser:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Descargas -> Manuales y fichas técnicas -> Tipo: Seguridad Ex Instrucciones de seguridad Ex (XA) -> Texto de búsqueda:...
- En Device Viewer: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Herramientas -> Acceder a la información específica del dispositivo -> Comprobar las características del dispositivo

 Si todavía no está disponible, se puede pedir el documento.

## Documentación relacionada

Este documento forma parte integrante del siguiente Manual de instrucciones:

- BA00297F/00, BA00298F/00 (FMI51, FMI52)
- BA00299F/00 (FTI51, FTI52)

## Documentación suplementaria

Catálogo de protección contra explosiones: CP00021Z/11

El catálogo de sistemas de protección contra explosiones está disponible en los lugares siguientes:

- En el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Brochures and Catalogs -> Busque el texto: CP00021Z
- En el CD para los equipos cuya documentación se basa en un CD

## Certificados del fabricante

### Declaración CE de conformidad

Número de declaración:  
EG05020

Declaración CE de conformidad disponible en:

Área de descargas del sitio web de Endress+Hauser:

[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Declaration ->

Type: EU Declaration -> Product Code: ...

### Certificado de examen de tipo CE

Número de certificación:  
BVS 05 ATEX E 090 X

Lista de normas aplicadas: Véase la Declaración CE de conformidad.

**Dirección del fabricante** Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Alemania  
Phone: +49 7622 28-0  
Dirección de la planta de fabricación: consulte la placa de identificación.

**Otras normas** Entre otros aspectos, se deben tener en cuenta las normativas siguientes en su versión actual para una instalación correcta:

- IEC/EN 60079-14: "Atmósferas explosivas - Parte 14: Diseño, elección y realización de instalaciones eléctricas"
- EN 1127-1: "Atmósferas explosivas - Prevención y protección contra la explosión - Parte 1: Conceptos básicos y metodología"

**Código ampliado de producto** El código de producto ampliado se indica en la placa de identificación, que está pegada al equipo de manera fácilmente visible. El manual de instrucciones asociado proporciona información adicional sobre la placas de identificación.

### Estructura del código de producto ampliado

FMI5x, FTI5x	-	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Tipo de equipo)</i>		<i>(Especificaciones básicas)</i>		<i>(Especificaciones opcionales)</i>

\* = Marcador de posición  
En esta posición, se muestra una opción (número o letra) seleccionada de la especificación en lugar de los DTM Placeholders.

#### *Especificaciones básicas*

Las características esenciales para el equipo (características obligatorias) se detallan en las especificaciones básicas. El número de posiciones depende del número de características disponibles. La opción seleccionada de una característica puede comprender varias posiciones.

#### *Especificaciones opcionales*

Las especificaciones opcionales describen características adicionales del equipo (características opcionales). El número de posiciones depende del número de características disponibles. Las características tienen una estructura de 2 dígitos para una identificación más fácil (p. ej., JA). El primer dígito (ID) representa el grupo de características y consiste en un

número o una letra (p. ej., J = Pruebas, Certificado). El segundo dígito representa el valor que describe la característica dentro del grupo (p. ej., A = 3.1 material (piezas en contacto con el producto), certificado de inspección).

Podrá encontrar más información detallada sobre el equipo en las siguientes tablas. Estas tablas describen las posiciones individuales y los ID en el código ampliado de producto que corresponden a las zonas con peligro de explosión.

### Código de pedido ampliado: Liquicap M



Las especificaciones siguientes reproducen un fragmento de la estructura de pedido del producto y se utilizan para asignar:

- Esta documentación sobre el equipo (utilizando el código ampliado de producto en la placa de identificación).
- Las opciones del equipo citadas en el documento.

#### *Tipo de equipo*

FMI51, FMI52

#### *Especificaciones básicas*

Posición 1 (Aprobación)		
Opción seleccionada		Descripción
FMI5x	L	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga / Ex db IIC T6...T3 Gb, WHG, XA, tenga en cuenta las instrucciones de seguridad (XA) (carga electrostática)

Posición 7 (sistema electrónico, salida)		
Opción seleccionada		Descripción
FMI5x	A	FEI50H; 4-20 mA HART + indicador
	B	FEI50H; 4-20 mA HART

Posición 8 (caja)		
Opción seleccionada		Descripción
FMI5x	5	Aluminio T13 IP 66 NEMA4X + junta aisladora de proceso + compartimento de conexiones separado

Posición 9 (entrada de cable)		
Opción seleccionada		Descripción
FMI5x	A	Prensaestopas M20 (EEx d > rosca M20)
	B	Rosca G1/2 <sup>1)</sup>
	C	Rosca NPT1/2
	D	Rosca NPT3/4

1) Reducción M20x1,5 a G1/2 incluida

### Especificaciones opcionales

No hay disponibles opciones específicas para zonas con peligro de explosión.

### Tipo de equipo

FTI51, FTI52

### Especificaciones básicas

Posición 1 (Aprobación)		
Opción seleccionada		Descripción
FTI5x	G <sup>1)</sup>	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga / Ex db eb IIC T6...T3 Gb, WHG, XA, ATEX II 1/2 D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 200 °C Da / Ex tb IIIC T90 °C Db tenga en cuenta las instrucciones de seguridad (XA) (carga electrostática)
	L	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga / Ex db IIC T6...T3 Gb, WHG, XA, tenga en cuenta las instrucciones de seguridad (XA) (carga electrostática)

1) Solo en relación con la Posición 8 = 5

Posición 7 (sistema electrónico, salida)		
Opción seleccionada		Descripción
FTI5x	1	FEI51; a 2 hilos 19-253 VCA
	2	FEI52; a 3 hilos PNP 10-55 VCC
	4	FEI54; relé DPDT, 19-253 VCA, 19-55 VCC
	5 <sup>1)</sup>	FEI55; 8/16 mA, 11-35 VCC

1) Solo en relación con la Posición 1 = L y la Posición 8 = 5

Posición 8 (caja)		
Opción seleccionada		Descripción
FTI5x	4	F13 aluminio IP66 NEMA4X + junta de sonda estanca al gas
	5	Aluminio T13 IP 66 NEMA4X + junta aisladora de proceso + compartimento de conexiones separado
	6	F27 316L IP66/67 NEMA6P + junta de sonda estanca al gas

Posición 9 (entrada de cable)		
Opción seleccionada		Descripción
FMI5x	A	Prensaestopas M20 (EEx d > rosca M20)
	B	Rosca G1/2 <sup>1)</sup>
	C	Rosca NPT1/2
	D	Rosca NPT3/4

1) Reducción M20x1,5 a G1/2 incluida

### *Especificaciones opcionales*

No hay disponibles opciones específicas para zonas con peligro de explosión.

## **Instrucciones de seguridad: General**

- El equipo está concebido para uso en atmósferas explosivas según se define en el alcance de las normas EN IEC 60079-0 o equivalentes nacionales. En ausencia de atmósferas potencialmente explosivas, o bien si se han tomado medidas de protección adicionales: El equipo se puede hacer funcionar conforme a las especificaciones del fabricante.
- El personal debe cumplir las siguientes condiciones para el montaje, la instalación eléctrica, la puesta en marcha y el mantenimiento del equipo:
  - Estar adecuadamente cualificado para desempeñar su papel y sus tareas
  - Tener la formación necesaria en protección contra explosiones
  - Estar familiarizado con las normativas nacionales
- Instale el equipo según las instrucciones del fabricante y las normativas nacionales.
- No utilice el equipo fuera de los parámetros eléctricos, térmicos y mecánicos especificados.

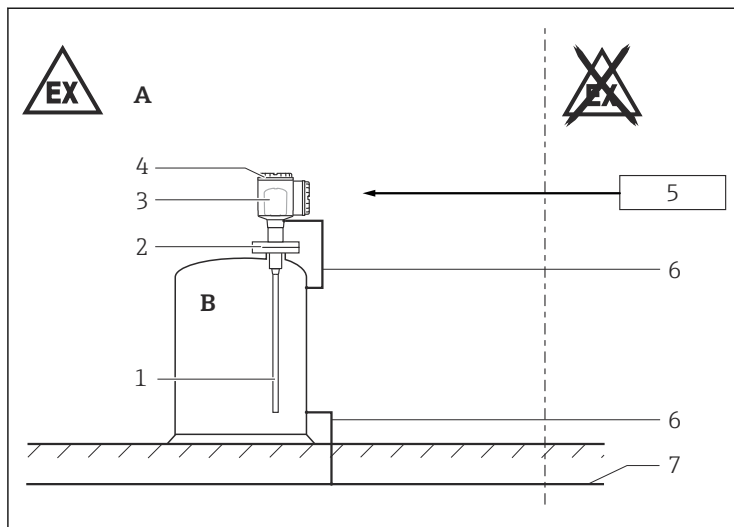


- Utilice el equipo solo con productos para los que los materiales de las partes en contacto con el producto presentan durabilidad suficiente.
- Evite la acumulación de cargas electrostáticas:
  - En las superficies de plástico (p. ej., envoltente, elemento sensor, barnizado especial, placas adicionales acopladas,...)
  - En capacidades aisladas (p. ej., placas metálicas aisladas)
- Las modificaciones en los equipos pueden afectar a la protección contra explosiones y tienen que llevarlas a cabo personal debidamente autorizado por Endress+Hauser para efectuar tales trabajos.

**Instrucciones de seguridad:  
Condiciones especiales**

- Evite la generación de chispas debidas a impactos y fricciones.
- En el caso de conexiones a proceso hechas de material polimérico o con recubrimientos poliméricos, evite que las superficies de plástico se carguen electrostáticamente.
- Para evitar cargas electrostáticas: No frote las superficies con un paño seco.
- En caso de barnizado especial alternativo o adicional en la envoltente u otras piezas de metal, o bien para placas adhesivas:
  - Tenga en cuenta el peligro que conllevan la carga y descarga electrostáticas.
  - No efectúe la instalación cerca de procesos ( $\leq 0,5$  m) que generen cargas electrostáticas intensas.
- Los sensores se pueden instalar en la pared límite entre la Zona 0 o la Zona 20 y aquellas con menos peligro de explosión (Zona 1 o Zona 21). En esta configuración, la conexión a proceso se instala en la Zona 0 o Zona 20, mientras que la envoltente del sensor se instala en la Zona 1 o Zona 21.
- Especificación del material del elemento separador:  $> 10$  mm paso de vidrio, bordeado con acero inoxidable  $> 1$  mm.

## Instrucciones de seguridad: Instalación



A0032137

### 1

- A *Especificación básica, Posición 1 = L: Zona 1  
Especificación básica, Posición 1 = G: Zona 1, Zona 21*
- B *Especificación básica, Posición 1 = L: Zona 0, [Ex ia]  
Especificación básica, Posición 1 = G: Zona 0, Zona 20, [Ex ia]*
- 1 *Sondas de cable o de varilla*
- 2 *División de las zonas*
- 3 *Módulo de la electrónica*
- 4 *Envolvente*
- 5 *Equipo asociado certificado*
- 6 *Línea de compensación de potencial*
- 7 *Compensación de potencial*

- Instale el equipo de manera que se eviten daños mecánicos o fricción durante la aplicación. Preste especial atención a las condiciones de caudal y la fijación del depósito.
- En atmósferas potencialmente explosivas:
  - No desconecte la conexión eléctrica del circuito de alimentación mientras se encuentre en estado activado.
  - No abra la cubierta del compartimento de conexiones ni la cubierta del compartimento del sistema electrónico mientras se encuentre en estado activado.
- Use solo entradas de cable certificadas para la aplicación. Respete las normativas y los estándares. En este sentido, el terminal de conexión no incluye fuentes de ignición.
- Si hace funcionar la envolvente del transmisor a una temperatura ambiente por debajo de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , use unos cables apropiados y entradas de cable admisibles para esta aplicación.

- Si la conexión se efectúa a través de una entrada por conducto aprobada para este fin, monte la unidad de sellado asociada directamente en la envolvente.
- Selle los prensaestopas de entrada no utilizados con tapones de sellado aprobados que correspondan al tipo de protección. El tapón de plástico de sellado para el transporte no cumple este requisito, por lo que se debe sustituir durante la instalación.
- Antes de la configuración:
  - Enrosque en la cubierta hasta el final.
  - Apriete el tornillo de bloqueo en la cubierta.
- Tenga en cuenta las condiciones de proceso máximas según el Manual de instrucciones.
- En temperaturas de producto altas, tenga en cuenta la capacidad de carga de presión bridada como un factor de temperatura.
- Para mantener la protección de entrada de la carcasa IP 66/68:
  - Enrosque bien la tapa.
  - Monte bien la entrada de cables.
- Si se espera una carga dinámica: arregle mecánicamente las sondas que sean de más de 3 m.
- Sondas de nivel con tuberías de tierra: aptas para el uso en Grupo IIC, IIB, IIA.
- Sondas de nivel con tuberías de tierra: aptas para el uso en Grupo IIC, IIB, IIA, si se evita la carga electrostática.  
Denominación del equipo con una señal de aviso: "Evite la carga electrostática".

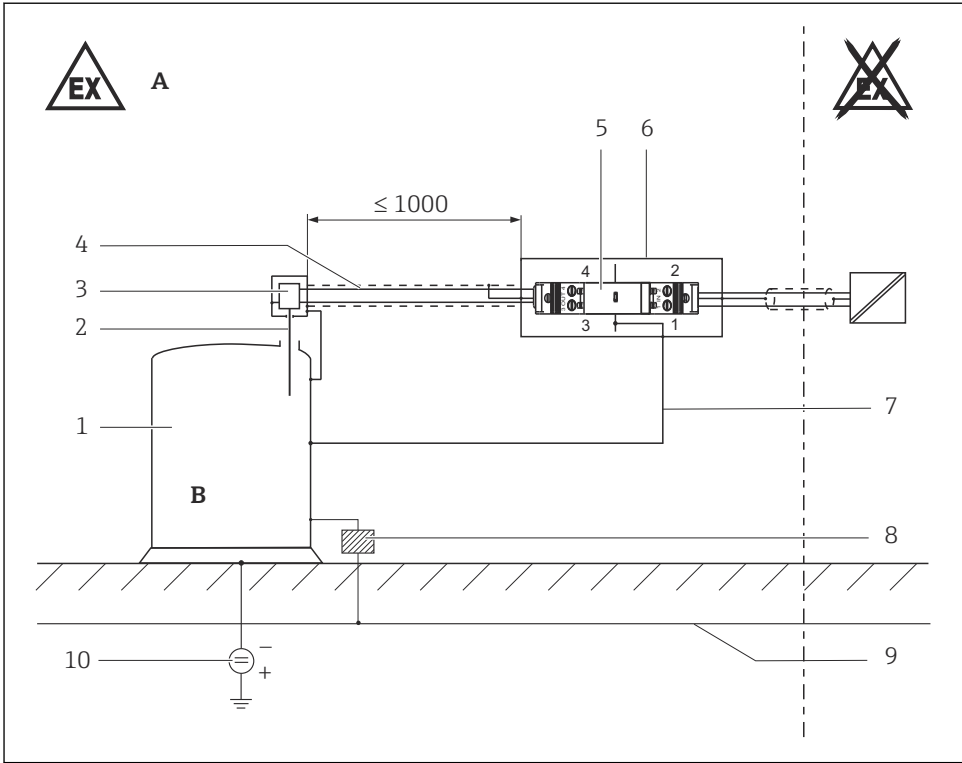
#### *Especificación básica, Posición 1 = G*

Conecte el equipo:

- Mediante un cable adecuado y entradas para cable que ofrezcan el tipo de protección "Seguridad aumentada (Ex eb)".
- Usando sistemas de tuberías de tipo de protección "Seguridad aumentada (Ex eb)".

#### **Protección contra sobretensiones**

Para instalaciones que requieren protección contra sobretensiones para cumplir con los estándares o las normativas nacionales, instale el equipo con una protección contra sobretensiones (p. ej. HAW56x de Endress+Hauser).



A0032138

▣ 2 Medidas en mm

- A Zona 1
- B Zona 0
- 1 Depósito
- 2 Sonda
- 3 Módulo de la electrónica
- 4 P. ej., manguera de metal, tubería de metal
- 5 Protección contra sobretensiones, p. ej. HAW56xZ
- 6 Puesta a tierra a través del rail de fijación superior o de la envolvente protectora metálica 51003750
- 7 Línea de compensación de potencial  $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
- 8 Aislador (opcional)
- 9 Compensación de potencial
- 10 Protección catódica (tensión del objeto  $\leq 24 \text{ V}$ ), (opcional)

**Instrucciones de seguridad:**  
**juntas Ex d**

- En caso de duda o de necesidad: solicite las especificaciones al fabricante.
- Las juntas antideflagrantes no son reparables.

**Instrucciones de seguridad:****Separación de zonas  
Zona 0, Zona 1**

- Separación de zonas realizada por las conexiones a proceso.
- Versiones de conexión a proceso:
  - Rosca
  - Brida
- Conexiones a proceso con rosca:
  - Paso de rosca  $\geq 0,7$
  - Acoplamiento de rosca  $\geq 5$  vueltas
  - Profundidad de enroscado  $\geq 8$  mm
- Asegúrese de instalar las conexiones a proceso de manera que sean estancas a los gases.
- Tras montar y conectar la sonda, resulta esencial asegurar una estanqueidad en la conexión a proceso de grado IP67.
- La responsabilidad de asegurar el sellado en los alrededores de la conexión a proceso recae en el explotador de la planta.

**Instrucciones de seguridad:  
Zona 20, Zona 21**

- No la abra en un entorno pulverulento potencialmente explosivo.
- Evite la carga electrostática del cable del sensor (por ejemplo, no frote en seco e instale fuera del caudal de llenado).

**Tablas de temperatura**

Rango de temperatura ambiente admisible en la envolvente del sistema electrónico:

$$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$$

Tenga en cuenta la información de las tablas de temperatura.

**Aplicación en gas**

*Tipo de equipo FMI51, FMI52, Especificación básica, Posición 1 = L*

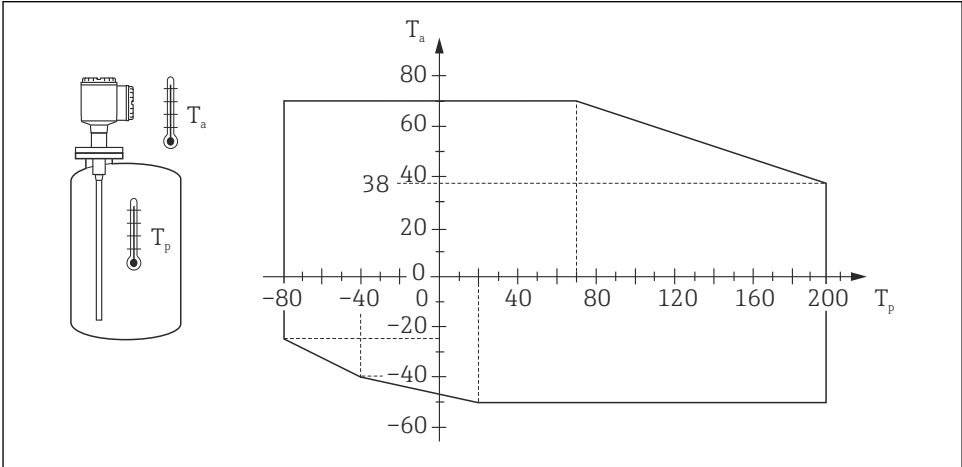
Especificación básica, Posición 7	Clase de temperatura	Temperatura ambiente $T_a$ (ambiente): caja	Temperatura de proceso $T_p$ (proceso)
A, B	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$	$-80\text{ °C} \leq T_p \leq +200\text{ °C}$
	T4/T3	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	

*Tipo de equipo FTI51, FTI52, Especificación básica, Posición 1 = L, G*

Especificación básica, Posición 7	Clase de temperatura	Temperatura ambiente $T_a$ (ambiente): caja	Temperatura de proceso $T_p$ (proceso)
1, 2, 4	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$	$-80\text{ °C} \leq T_p \leq +200\text{ °C}$
	T4/T3	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	

*Tipo de equipo FTI51, FTI52, Especificación básica, Posición 1 = L*

Especificación básica, Posición 7	Clase de temperatura	Temperatura ambiente $T_a$ (ambiente): caja	Temperatura de proceso $T_p$ (proceso)
5	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	$-80\text{ °C} \leq T_p \leq +200\text{ °C}$
	T4/T3	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	



A0047018

3

$T_a$  Temperatura ambiente en  $^{\circ}\text{C}$

$T_p$  Temperatura de proceso en  $^{\circ}\text{C}$

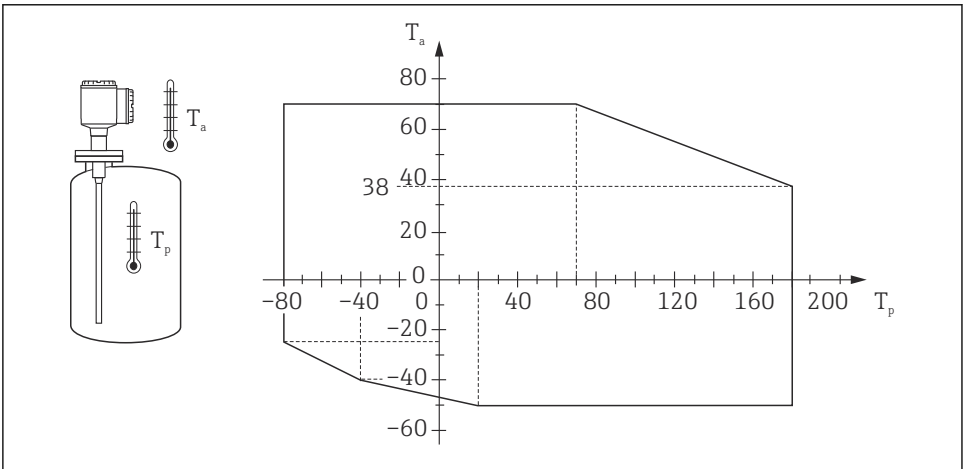
### Aplicación en polvo

**i** Según la configuración del equipo, las temperaturas del proceso y la clasificación de temperatura, puede ser necesario establecer limitaciones para la temperatura ambiente máxima en la envolvente del sistema electrónico.

- Calor máximo desarrollado en la sonda en la Zona 20 en caso de producirse un fallo y capa de polvo:  $< 20\text{ K}$ .
- Calor máximo desarrollado en la superficie de la envolvente en la Zona 21 en caso de producirse un fallo:  $< 20\text{ K}$ .

	Sonda en Zona 20	Caja de la electrónica en Zona 21
Temperatura de superficie máxima a una temperatura de proceso o temperatura ambiente de 70 °C	$T_{200} 90\text{ °C}$ a $T_p = +70\text{ °C}$ <sup>1)</sup>	$T_{90}\text{ °C}$ a $T_a = +70\text{ °C}$
Temperatura de superficie máxima para temperaturas de proceso de la sonda $\geq 80 \dots 180\text{ °C}$ , cumpliendo con la temperatura ambiente admisible en la caja de la electrónica.	$T_{200} 200\text{ °C}$ a $T_p = +180\text{ °C}$	$T_{90}\text{ °C}$ a $T_a = +38\text{ °C}$

- 1) Temperatura superficial en las temperaturas de proceso superiores a 70 °C:  
 $T_p = +20\text{ K}$



A0046931

4

$T_a$  Temperatura ambiente en °C  
 $T_p$  Temperatura de proceso en °C

**Datos de conexión** Tipo de equipo FMI51, FMI52, Especificación básica, Posición 1 = L

Especificación básica, Posición 7	Datos eléctricos
A, B	$U \leq 30\text{ V}_{DC}$ $P \leq 1\text{ W}$

*Tipo de equipo FTI51, FTI52, Especificación básica, Posición 1 = L, G*

Especificación básica, Posición 7	Fuente de alimentación	Circuito de relé
1	19 ... 253 V <sub>AC</sub>	-
2	10 ... 55 V <sub>DC</sub>	-
4	19 ... 253 V <sub>AC</sub>	253 V <sub>AC</sub> / 4 A 1500 VA / cos φ = 1 750 VA / cos φ > 0,7
	19 ... 55 V <sub>DC</sub>	30 V <sub>DC</sub> / 4 A 125 V <sub>DC</sub> / 0,2 A

*Tipo de equipo FTI51, FTI52, Especificación básica, Posición 1 = L*

Especificación básica, Posición 7	Datos eléctricos
5	U ≤ 35 V <sub>DC</sub> P ≤ 1 W











71552036

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

---