

# Manual de instrucciones abreviado **Liquiphant FTL41**

Horquilla vibrante  
Interruptor de nivel puntual en líquidos



Este manual de instrucciones abreviado no sustituye al manual de instrucciones del equipo.

Se proporciona información detallada en el manual de instrucciones y en la demás documentación.

Disponible para todas las versiones del equipo a través de:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tableta: aplicación Endress+Hauser Operations

# 1 Documentación relacionada



A0023555

## 2 Sobre este documento

### 2.1 Símbolos

#### 2.1.1 Símbolos de seguridad



Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.



Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si usted no evita la situación peligrosa, ello podrá causar la muerte o graves lesiones.

**⚠ ATENCIÓN**

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones menores o de gravedad media.

**AVISO**

Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

### 2.1.2 Símbolos eléctricos

 Conexión a tierra

Pinza de puesta a tierra, que se conecta a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

 Tierra de protección (PE)

Borne de tierra, que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se encuentran dentro y fuera del equipo.

### 2.1.3 Símbolos de herramientas

 Destornillador de hoja plana

 Llave Allen

 Llave fija

### 2.1.4 Símbolos para determinados tipos de información

 Permitido

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.

 Prohibido

Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.

 Consejo

Indica información adicional

 Referencia a la documentación

 Referencia a otro apartado

 1, 2, 3. Serie de pasos

### 2.1.5 Símbolos en gráficos

**A, B, C...** Vista

1, 2, 3... Números de los elementos

 Zona con peligro de explosión

 Zona segura (zona sin peligro de explosión)

## 3 Instrucciones de seguridad básicas

### 3.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal debe cumplir los siguientes requisitos para el desempeño de sus tareas, p. ej., la puesta en marcha y el mantenimiento:

- ▶ Los técnicos cualificados deben tener la formación y preparación pertinentes para la realización de dichas tareas
- ▶ Deben tener la autorización correspondiente por parte del jefe/propietario de la planta
- ▶ Deben conocer bien las normas nacionales
- ▶ Deben haber leído y entendido perfectamente las instrucciones de funcionamiento del presente manual y la documentación complementaria
- ▶ Deben seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones indicadas

### 3.2 Uso previsto

- Use el equipo solamente para la medición de líquidos
- El uso inadecuado puede suponer un peligro
- Asegúrese de que el equipo de medición no presente defectos mientras se encuentre en funcionamiento
- Use el equipo exclusivamente con productos contra los cuales los materiales de las partes en contacto con el producto tengan un nivel adecuado de resistencia
- No exceda los límites superiores e inferiores de los valores de alarma del equipo
  - ☞ Consulte más detalles en el apartado de "Documentación técnica"

#### 3.2.1 Uso incorrecto

El fabricante no se responsabiliza de ningún daño causado por un uso inapropiado o distinto del previsto.

#### Riesgos residuales

A consecuencia de la transmisión de calor desde el proceso, el compartimento de la electrónica y los componentes que contiene pueden alcanzar temperaturas de hasta 80 °C (176 °F) durante el funcionamiento.

Existe riesgo de quemaduras si se toca la superficie.

- ▶ Si resulta necesario, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

Se debe tener en cuenta la documentación de referencia SIL para consultar los requisitos en materia de seguridad funcional según IEC 61508.

### 3.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:

- ▶ Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

## 3.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones

- ▶ Use el equipo únicamente si está en correctas condiciones técnicas y no presenta errores ni fallos.
- ▶ El operario es responsable de garantizar el funcionamiento sin interferencias del equipo.

### Modificaciones del equipo

No está permitido someter el equipo a modificaciones no autorizadas. Estas pueden implicar riesgos imprevisibles.

- ▶ Si a pesar de ello se requiere hacer alguna modificación, consulte a Endress+Hauser.

### Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo:

- ▶ Realice únicamente reparaciones con el equipo que estén expresamente permitidas.
- ▶ Tenga en cuenta las normas nacionales relativas a reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

### Zona con peligro de explosión

Para eliminar riesgos para el personal o la instalación cuando se utilice el equipo en una zona con peligro de explosión (p. ej., protección contra explosiones):

- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar que se pueda utilizar el equipo solicitado del modo previsto en la zona con peligro de explosión.
- ▶ Ténganse en cuenta las especificaciones que se indican en la documentación complementaria que forma parte de este manual.

## 3.5 Seguridad del producto

Este instrumento ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

Cumple las normas de seguridad generales y los requisitos legales pertinentes. Cumple también con las directivas de la UE enumeradas en la Declaración CE de conformidad específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

## 3.6 Seguridad TI

Otorgamos únicamente garantía si el equipo ha sido instalado y utilizado tal como se describe en el manual de instrucciones. El equipo lleva mecanismos de seguridad integrados para evitar que los usuarios realicen cambios de ajustes de forma involuntaria.

Aporta protección adicional al equipo y a la transferencia de datos al/del equipo

- ▶ Las medidas de seguridad de TI definidas en la política de seguridad del propietario/operador de la planta deben ser implementadas por los mismos propietarios/operadores de la planta.

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material

Realice las siguientes comprobaciones durante la recepción de material:

- ¿El código de producto que aparece en el albarán coincide con el que aparece en la pegatina del producto?
- ¿La mercancía presenta daños visibles?
- ¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el albarán de entrega?
- En caso necesario (véase la placa de identificación): ¿Están incluidas las instrucciones de seguridad, p. ej. XA?



Si no se cumple alguna de estas condiciones, póngase en contacto con la oficina de ventas del fabricante.

### 4.2 Identificación del producto

El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de pedido ampliado con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie indicados en las placas de identificación en la aplicación *W@M Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer). Se muestra toda la información relacionada con el equipo de medición con una visión general del alcance de la documentación técnica proporcionada.
- Introduzca el número de serie de la placa de identificación en la *Operations App de Endress+Hauser* o utilice la *Operations App de Endress+Hauser* para escanear el código QR que se encuentra en la *placa de identificación*

#### 4.2.1 Módulo del sistema electrónico



Identifique el módulo del sistema electrónico mediante el código de pedido que figura en la placa de identificación.

#### 4.2.2 Placa de identificación

La información que exige la ley y que es aplicable al equipo se muestra en la placa de identificación.

#### 4.2.3 Dirección del fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Alemania

Lugar de fabricación: Véase la placa de identificación.

## 4.3 Almacenamiento y transporte

### 4.3.1 Condiciones de almacenamiento

Utilice el embalaje original.

#### Temperatura de almacenamiento

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

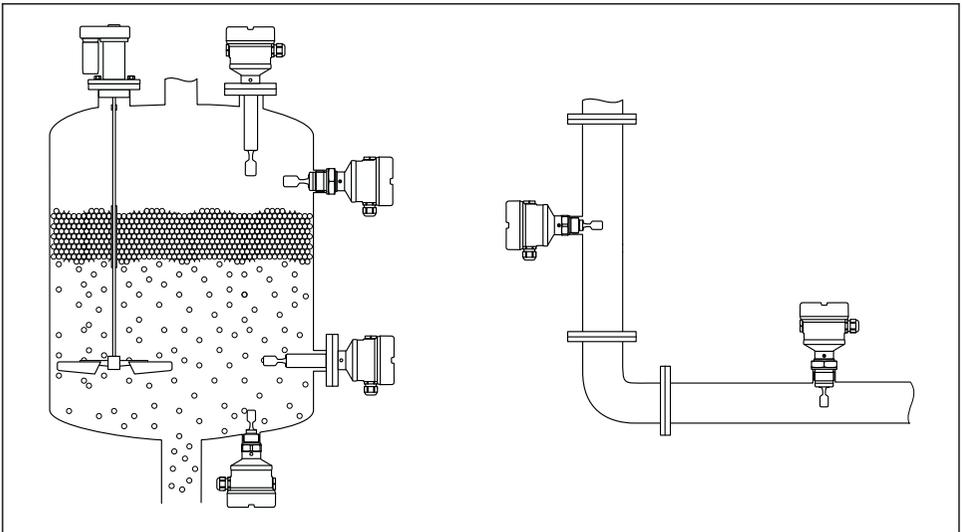
#### Transporte del equipo

- Transporte el equipo dentro del embalaje original hasta el punto de medición
- Sujete el equipo por la caja, la brida o el tubo de extensión
- No doble, acorte ni alargue el diapasón

## 5 Montaje

### Instrucciones de montaje

- Si se trata de la versión compacta o de una versión con una longitud de tubería de hasta aprox. 500 mm (19,7 in), se puede orientar en cualquier dirección
- Orientación vertical desde arriba para equipos con tubería larga
- Distancia mínima entre el diapasón y la pared del depósito o de la tubería: 10 mm (0,39 in)



A0036954

1 Ejemplos de instalación para un depósito, tanque o tubería

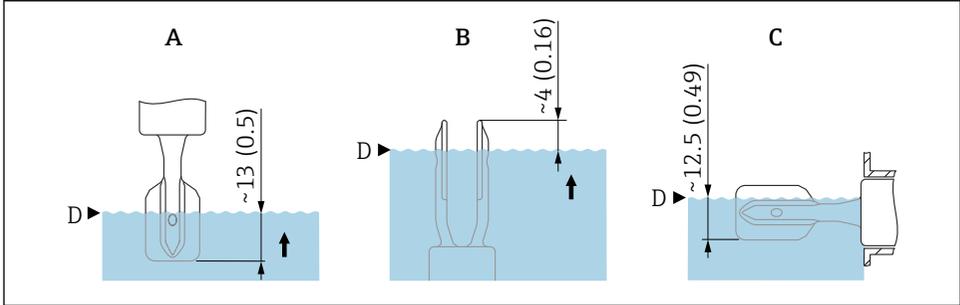
## 5.1 Requisitos de montaje

### 5.1.1 Tenga en cuenta el punto de conmutación

A continuación se muestran puntos de conmutación típicos que dependen de la orientación del interruptor de nivel puntual.

Agua +23 °C (+73 °F)

**i** Distancia mínima entre el diapasón y la pared del depósito o de la tubería:  
10 mm (0,39 in)



A0037915

**2** Puntos de conmutación típicos. Unidad de medida mm (in)

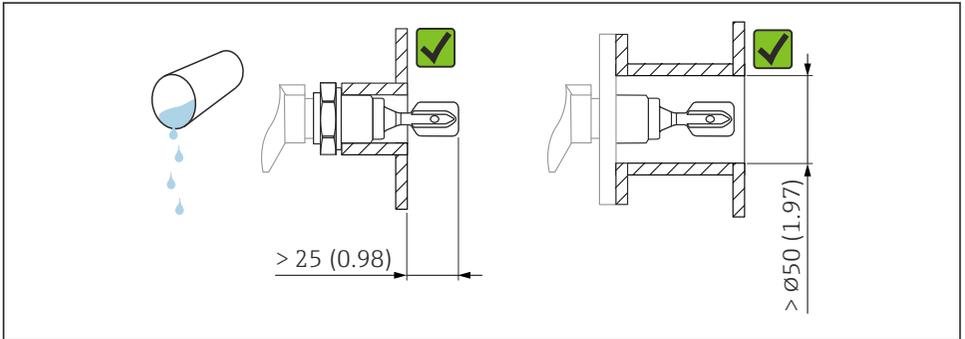
- A Instalación desde arriba
- B Instalación desde abajo
- C Instalación desde el lado
- D Punto de conmutación

### 5.1.2 Tenga en cuenta la viscosidad

- i** Valores de viscosidad
- Viscosidad baja: < 2 000 mPa·s
  - Viscosidad alta: > 2 000 ... 10 000 mPa·s

#### Viscosidad baja

**i** Está permitido situar el diapasón dentro de la tubuladura de la instalación.



A0033297

3 Ejemplo de instalación para líquidos de viscosidad baja. Unidad de medida mm (in)

### Viscosidad alta

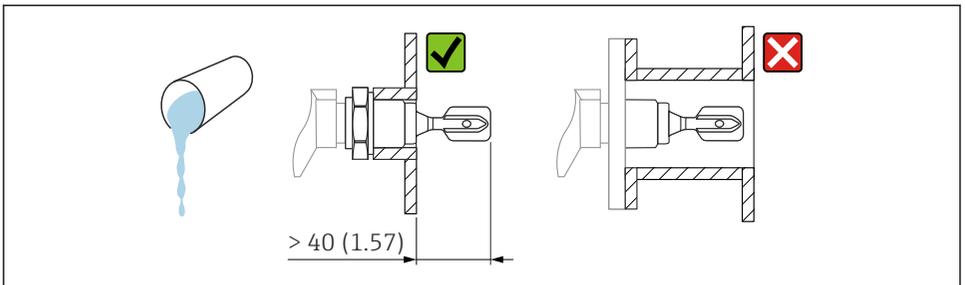
#### AVISO

Los líquidos altamente viscosos pueden causar retardos en la conmutación.

- ▶ Compruebe que el líquido pueda fluir fácilmente junto a la horquilla vibrante.
- ▶ Desbarbe la superficie de la tubuladura.



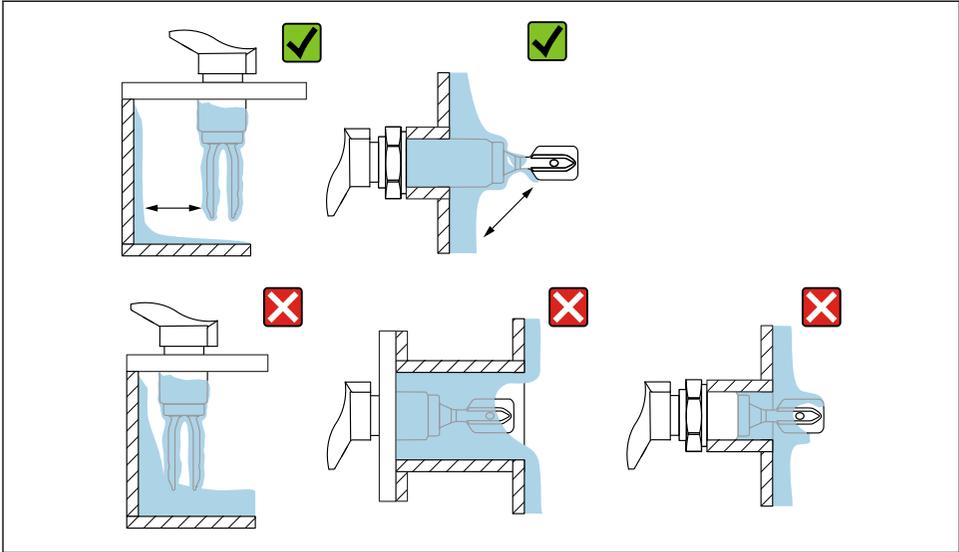
El diapasón se debe situar fuera de la tubuladura de la instalación.



A0037348

4 Ejemplo de instalación para un líquido altamente viscoso. Unidad de medida mm (in)

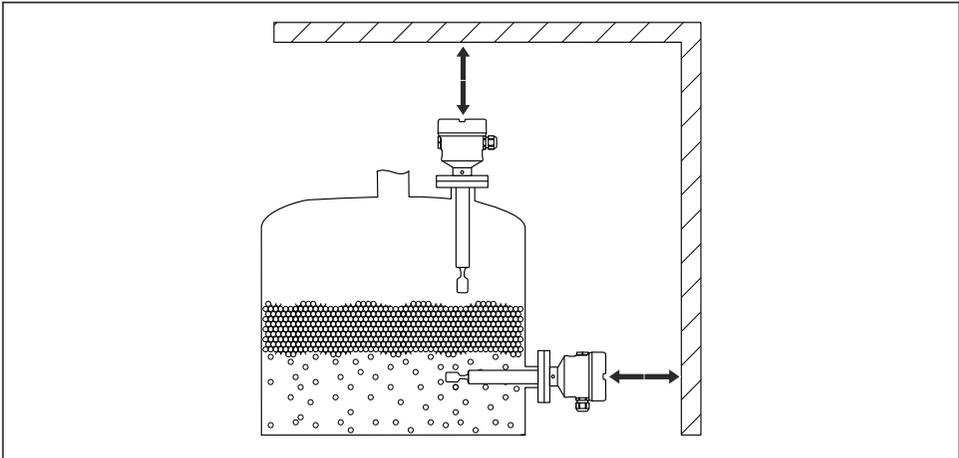
### 5.1.3 Evite las adherencias



A0033239

5 Ejemplos de instalación para un producto de proceso altamente viscoso

### 5.1.4 Tenga en cuenta el espacio expedito

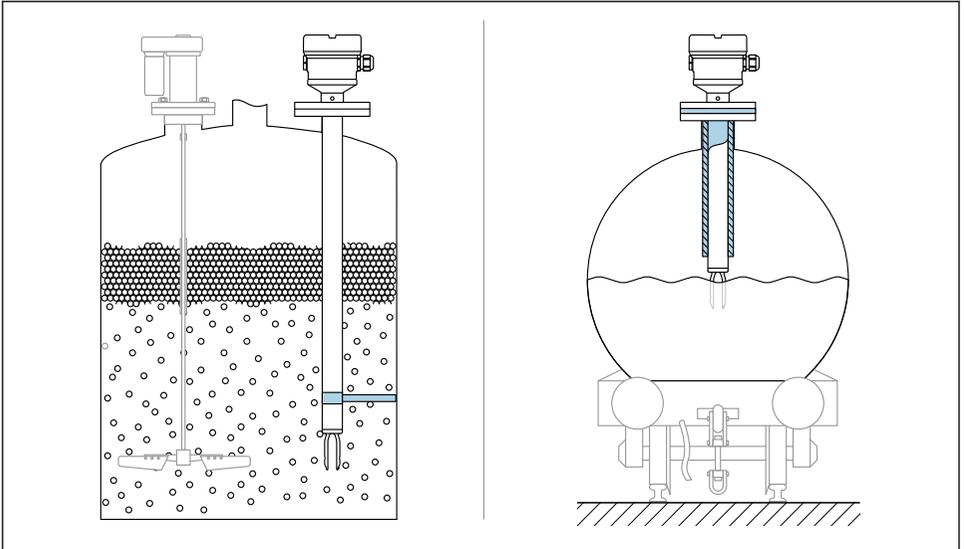


A0033236

6 Tenga en cuenta el espacio en el exterior del depósito

### 5.1.5 Soporte del equipo

Soporte el equipo si la carga dinámica es intensa. Capacidad máxima de carga lateral de las extensiones de tuberías y sensores: 75 Nm (55 lbf ft).



A0031874

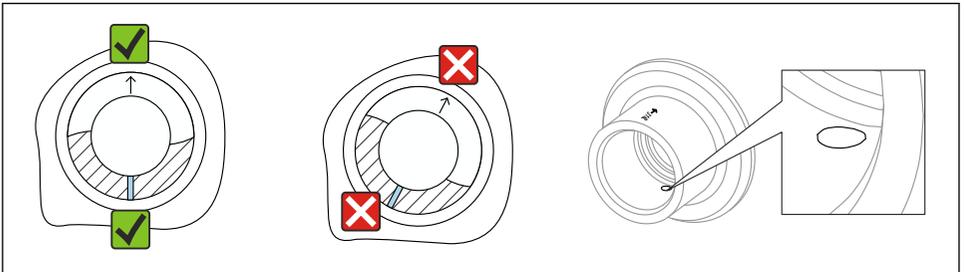
7 Ejemplos de soporte en caso de carga dinámica



Certificado para aplicaciones marinas: En el caso de las ampliaciones de tubería o de sensores de más de 1 600 mm (63 in) de longitud, se necesita un soporte por lo menos cada 1 600 mm (63 in).

### 5.1.6 Casquillo para soldar con orificio de escape

Suelde el casquillo de soldadura de tal modo que el orificio para fugas apunte hacia abajo. Esto permite detectar rápidamente las posibles fugas.



A0039230

8 Casquillo para soldar con orificio de escape

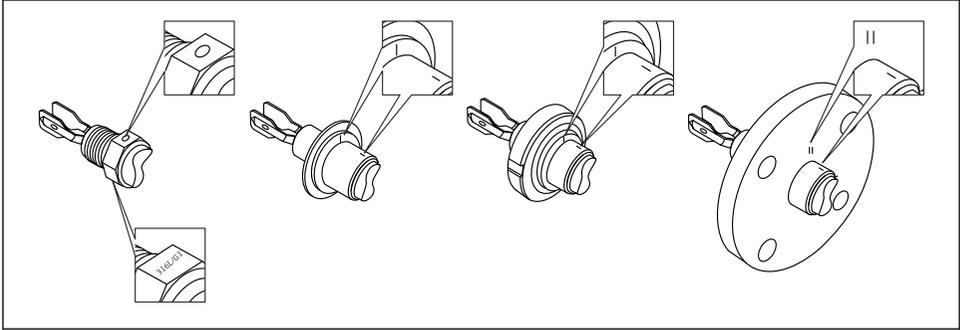
## 5.2 Montaje del equipo

### 5.2.1 Herramienta requerida

- Llave fija para tuercas para la instalación del sensor
- Llave Allen para tornillo de bloqueo de la caja

### 5.2.2 Instalación

#### Alinee la horquilla vibrante mediante el marcado

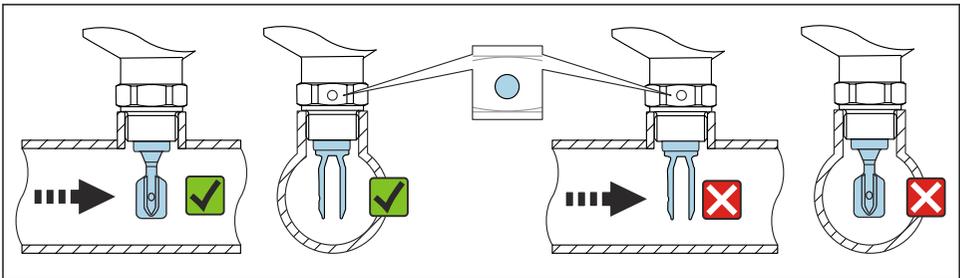


A0039125

- ☑ 9 Posición del diapasón en caso de instalación horizontal en el depósito usando el marcado

#### Instalación del equipo en la tubería

- Velocidad de flujo de hasta 5 m/s con una viscosidad de 1 mPa·s y una densidad de 1 g/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>) (SGU).  
Compruebe el correcto funcionamiento en el caso de que haya otras condiciones del producto de proceso.
- El flujo no se verá impedido significativamente si el diapasón está bien alineado y la marca señala en el sentido del flujo.
- El marcado es visible cuando está instalado

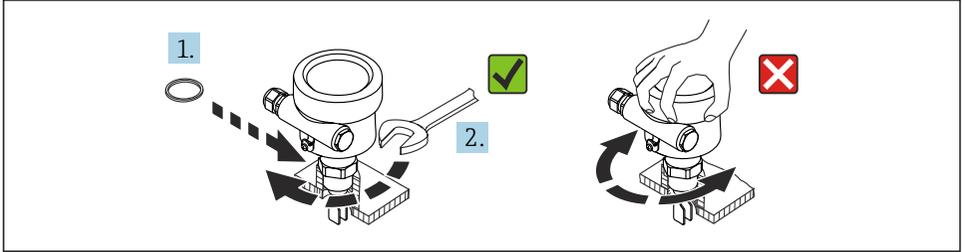


A0034651

- ☑ 10 Instalación en tuberías (tenga en cuenta la posición de la horquilla y las marcas)

## Enroscado del equipo

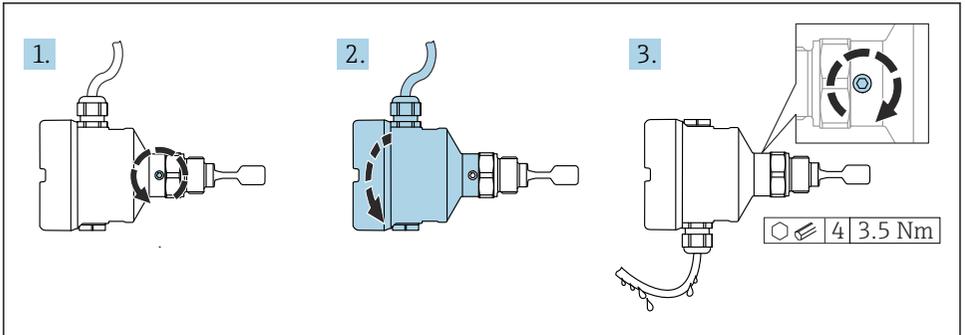
- Hágalo girar exclusivamente por el perno hexagonal, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- No lo haga girar por la caja.



A0034852

11 Enroscado del equipo

## Alineación de la entrada del cable



A0037347

12 Caja con tornillo de bloqueo externo y circuito de goteo



Cajas con tornillo de bloqueo:

- Se puede girar el tornillo de bloqueo para así girar la caja y alinear el cable.
- El tornillo de bloqueo no está apretado cuando se entrega el equipo.

1. Afloje el tornillo de bloqueo externo (máximo 1,5 vueltas).
2. Gire la caja, alinee la entrada de cables.
  - ↳ Evite la humedad en la caja; disponga un lazo para permitir que la humedad escurra.
3. Apriete el tornillo de bloqueo externo.

**AVISO****La caja no se puede desenroscar por completo.**

- ▶ Afloje el tornillo de fijación exterior girándolo no más de 1,5 veces. Si el tornillo se afloja demasiado o se desatornilla por completo (más allá del punto de anclaje), las piezas pequeñas (contradisco) pueden aflojarse y caer.
- ▶ Apriete los tornillos de fijación (cabeza hexagonal 4 mm (0,16 in)) con 3,5 Nm (2,58 lbf ft)  $\pm 0,3$  Nm ( $\pm 0,22$  lbf ft) máximo.

*Cierre de las tapas de la caja*

**AVISO****Daños por suciedad en la rosca y en la tapa de la caja.**

- ▶ Retire la suciedad (p. ej., arena) de la rosca de las cubiertas y la caja.
- ▶ Si sigue notando resistencia al cerrar la cubierta, compruebe de nuevo la posible presencia de suciedad en la rosca.

**Rosca de la caja**

Las roscas del sistema electrónico y del compartimento de conexiones se pueden dotar de un recubrimiento antifricción.

Lo siguiente es aplicable a todos los materiales de la caja:

- ☒ **No lubrique las roscas de la caja.**

## 6 Conexión eléctrica

### 6.1 Herramienta requerida

- Destornillador para la conexión eléctrica
- Llave Allen para el tornillo de cierre de la tapa

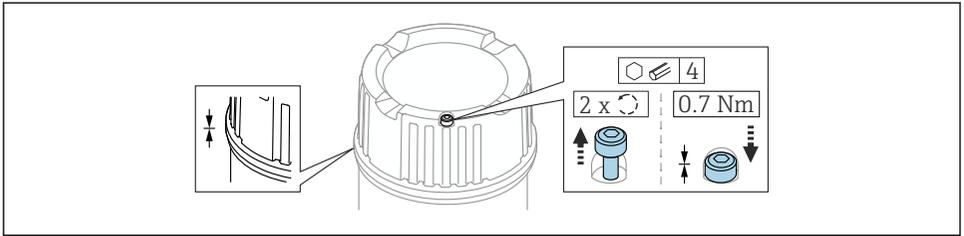
### 6.2 Requisitos de conexión

#### 6.2.1 Tapa con tornillo de fijación

En el caso de los equipos destinados al uso en áreas de peligro con un tipo de protección contra explosiones determinado, la cubierta está bloqueada con un tornillo de fijación.

**AVISO****Si el tornillo de fijación no está posicionado correctamente, la cubierta no puede proporcionar un sellado seguro.**

- ▶ Abra la tapa: afloje el tornillo de bloqueo de la tapa con un máximo de 2 vueltas para que no caiga dicho tornillo. Ajuste la cubierta y compruebe la junta de la cubierta.
- ▶ Cierre la tapa: atornille la tapa de forma segura en la caja, asegurándose de que el tornillo de bloqueo se ha dispuesto correctamente. No debe haber ningún espacio entre la cubierta y la caja.



A0039520

13 Tapa con tornillo de fijación

### 6.2.2 Conexión de tierra de protección (PE)

El conductor de tierra de protección del equipo debe conectarse solamente si el voltaje de funcionamiento del dispositivo es  $\geq 35 V_{DC}$  o  $\geq 16 V_{ACeff}$ .

Si se utiliza el equipo en zonas con peligro de explosión, siempre debe incluirse en la conexión equipotencial del sistema, independientemente del voltaje de funcionamiento.



La caja de plástico se encuentra disponible con o sin una conexión de tierra de protección externa (PE). Si la tensión de funcionamiento del módulo del sistema electrónico es  $< 35 V$ , la caja de plástico no cuenta con una conexión de tierra de protección externa.

## 6.3 Conexión del equipo



### Rosca de la caja

Las roscas del sistema electrónico y del compartimento de conexiones se pueden dotar de un recubrimiento antifricción.

Lo siguiente es aplicable a todos los materiales de la caja:

**✘ No lubrique las roscas de la caja.**

### 6.3.1 DC-PNP a 3 hilos (electrónica FEL42)

- Versión CC a tres hilos
- Conmuta la carga por medio del transistor (PNP) y una conexión separada, p. ej., en combinación con controladores lógicos programables (PLC), módulos DI según EN 61131-2

### Tensión de alimentación



### No utilización de la unidad de alimentación especificada.

¡Riesgo de electrocución con peligro de muerte!

- ▶ La FEL42 puede alimentarse únicamente mediante fuentes de alimentación con aislamiento galvánico seguro conforme a IEC 61010-1.

$U = 10 \dots 55 V_{DC}$

 La fuente de alimentación del equipo debe ser de categoría "CLASS 2" o "SELV".

 Tenga en cuenta lo siguiente de conformidad con la norma IEC/EN61010-1: Disponga un cortacircuitos adecuado para el equipo y limite la corriente a 500 mA, p.ej., mediante la instalación de un fusible de 0,5 A (de combustión lenta) en el circuito de alimentación.

### **Consumo de potencia**

$P < 0,5 W$

### **Consumo de corriente**

$I \leq 10 \text{ mA}$  (sin carga)

El LED rojo parpadea en el caso de una sobrecarga o cortocircuito. Comprueba si hay una sobrecarga o un cortocircuito cada 5 s.

### **Corriente de carga**

$I \leq 350 \text{ mA}$  con protección contra sobrecarga y cortocircuito

### **Corriente residual**

$I < 100 \mu A$  (para transistor en bloqueo)

### **Tensión residual**

$U < 3 V$  (para transistor en conducción)

### **Comportamiento de la señal de salida**

- Estado OK: en conducción
- Modo demanda: en bloqueo
- Alarma: en bloqueo

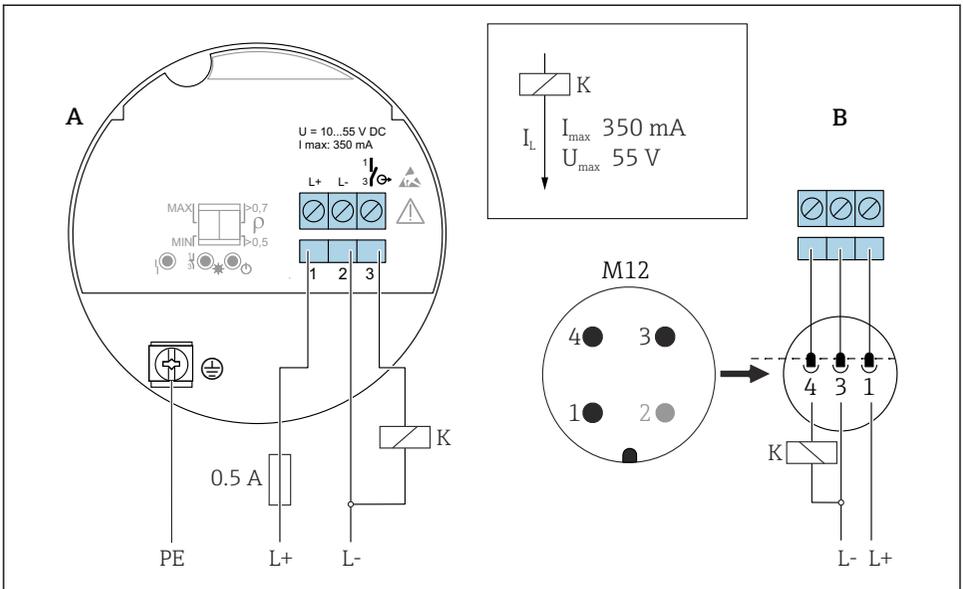
### **Terminales**

Terminales para secciones de hasta  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Utilice terminales de empalme para los hilos conductores.

### **Protección contra sobretensiones**

Sobretensión categoría I

## Asignación de terminales



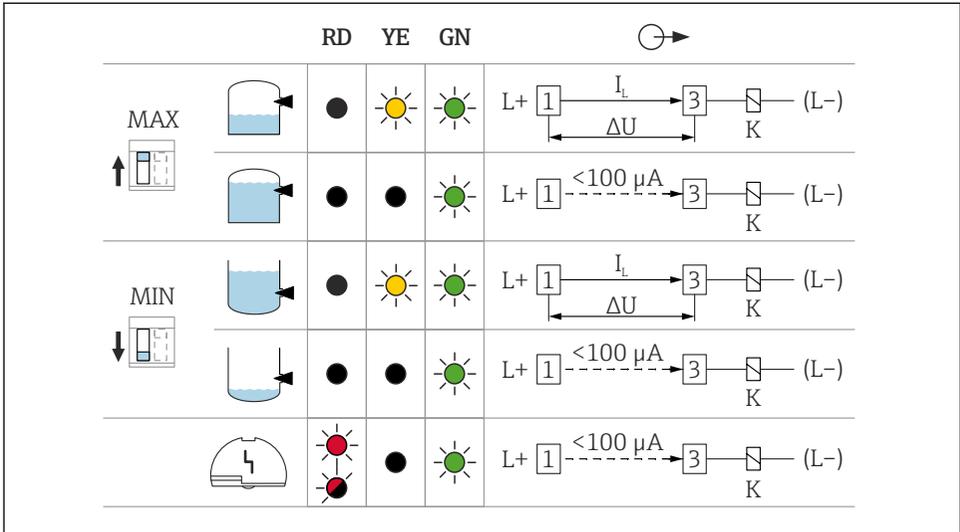
A0036056

14 Asignación de terminales FEL42

A Asignación de terminales en la unidad electrónica

B Asignación de terminales en el conector M12 según la especificación EN61131-2

### Comportamiento de la salida de conmutación y señalización



A0033508

15 FEL42 comportamiento de la conmutación, señalización LED

*MÁX* Microinterruptor DIP para ajustar la seguridad MAX

*MÍN* Microinterruptor DIP para ajustar la seguridad MIN

*RD* LED rojo para aviso o alarma

*YE* LED amarillo, estado de conmutación

*GN* LED verde, estado operativo, equipo conectado

$I_L$  Corriente de carga conectada

### 6.3.2 Conexión universal de corriente con salida de relé (unidad electrónica FEL44)

- Conmuta las cargas mediante 2 contactos de conmutación sin potencial
- 2 contactos de conmutación separados (DPDT)

#### ⚠ ADVERTENCIA

La presencia de un error en el módulo del sistema electrónico puede provocar que se supere la temperatura admisible para las superficies seguras al contacto. Esta circunstancia supone un riesgo de sufrir quemaduras.

- ▶ En el caso de producirse un error, no toque la electrónica.

#### Tensión de alimentación

$$U = 19 \dots 253 V_{AC} / 19 \dots 55 V_{DC}$$

Tenga en cuenta lo siguiente de conformidad con la norma IEC/EN61010-1: Disponga un cortacircuitos adecuado para el equipo y limite la corriente a 500 mA, p.ej., mediante la instalación de un fusible de 0,5 A (de combustión lenta) en el circuito de alimentación.

## Consumo de potencia

$S < 25 \text{ VA}$ ,  $P < 1,3 \text{ W}$

## Carga conectable

Cargas conectadas con 2 contactos de cambio de estado libres de potencial (DPDT)

- $I_{CA} \leq 6 \text{ A}$ ,  $U_{\sim} \leq CA \text{ 253 V}$ ;  $P_{\sim} \leq 1 \text{ 500 VA}$ ,  $\cos \varphi = 1$ ,  $P_{\sim} \leq 750 \text{ VA}$ ,  $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{CC} \leq 6 \text{ A}$  a  $CC \text{ 30 V}$ ,  $I_{CC} \leq 0,2 \text{ A}$  a  $125 \text{ V}$



Las restricciones adicionales para la carga conectable dependen de la homologación seleccionada. Preste atención a la información de las instrucciones de seguridad (XA).

Conforme a IEC 61010, se aplica lo siguiente: Tensión total de salidas de relé y alimentación  $\leq 300 \text{ V}$ .

Use el módulo del sistema electrónico FEL42 DC PNP para pequeñas corrientes de carga de CC, p. ej., para la conexión a un PLC.

Material del contacto del relé: plata/níquel AgNi 90/10

Cuando conecte un equipo de alta inductancia, disponga un supresor de chispas para proteger el contacto del relé. Un fusible de hilo fino (dependiendo de la carga conectada) protege el contacto del relé en caso de un cortocircuito.

Los dos contactos de relé conmutan simultáneamente.

## Comportamiento de la señal de salida

- Estado OK: relé activado
- Modo demanda: relé desactivado
- Alarma: relé desactivado

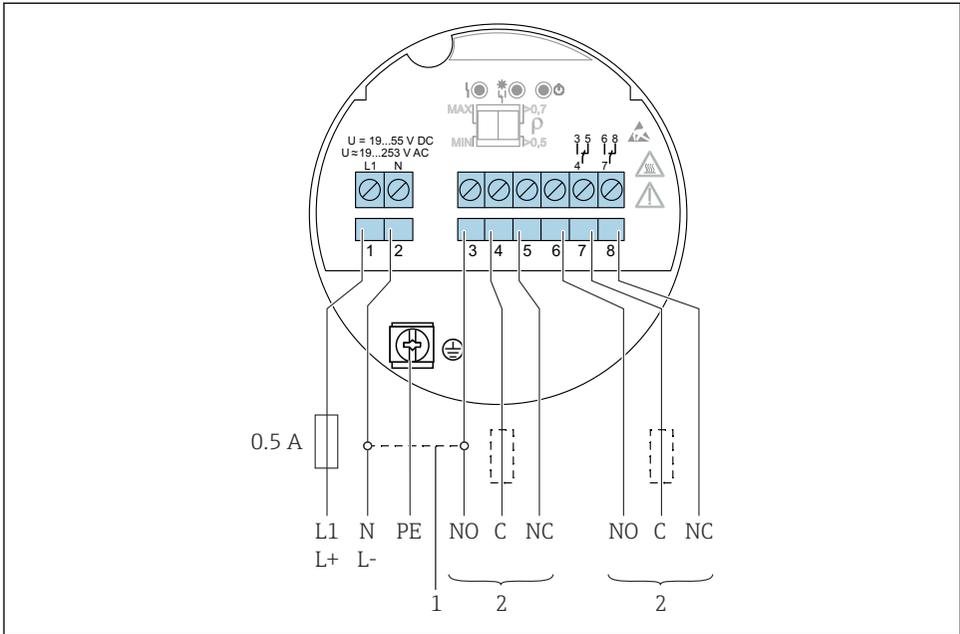
## Terminales

Terminales para secciones de hasta  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Utilice terminales de empalme para los hilos conductores.

## Protección contra sobretensiones

Categoría II de sobretensiones

### Asignación de terminales

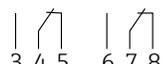


A0036057

16 Conexión universal de corriente con salida de relé (unidad electrónica FEL44)

- 1 Cuando está puenteada, la salida de relé trabaja con lógica NPN
- 2 Carga conectable

## Comportamiento de la salida de conmutación y señalización

		RD	YE	GN	
MAX 					
					
MIN 					
					
					

A0033513

 17 FEL44 comportamiento de la conmutación, señalización LED

MÁX Microinterruptor DIP para ajustar la seguridad MAX

MÍN Microinterruptor DIP para ajustar la seguridad MIN

RD LED rojo para alarma

YE LED amarillo, estado de conmutación

GN LED verde, estado operativo, equipo conectado

### 6.3.3 NAMUR a 2 hilos > 2,2 mA / < 1,0 mA (módulo del sistema electrónico FEL48)

- Para conectar a amplificadores de aislamiento conforme a NAMUR (IEC 60947-5-6), p. ej., Nivotester FTL325N de Endress+Hauser
- Para conectar a amplificadores de aislamiento de terceros proveedores según NAMUR (IEC 60947-5-6) se debe garantizar una alimentación permanente para el módulo del sistema electrónico FEL48
- Transmisión de señal de flanco H-L 2,2 ... 3,8 mA / 0,4 ... 1,0 mA según NAMUR (IEC 60947-5-6) en cableado bifilar

### Tensión de alimentación

$$U = 8,2 V_{DC}$$



La fuente de alimentación del equipo debe ser de categoría "CLASS 2" o "SELV".



Cumpla con lo siguiente conforme a IEC/EN61010-1: se debe montar un interruptor automático adecuado para el equipo.

## Consumo de potencia

$P < 50 \text{ mW}$

## Comportamiento de la señal de salida

- Estado OK: Corriente 2,2 ... 3,8 mA
- Modo demanda: Corriente 0,4 ... 1,0 mA
- Alarma: Corriente 0,4 ... 1,0 mA

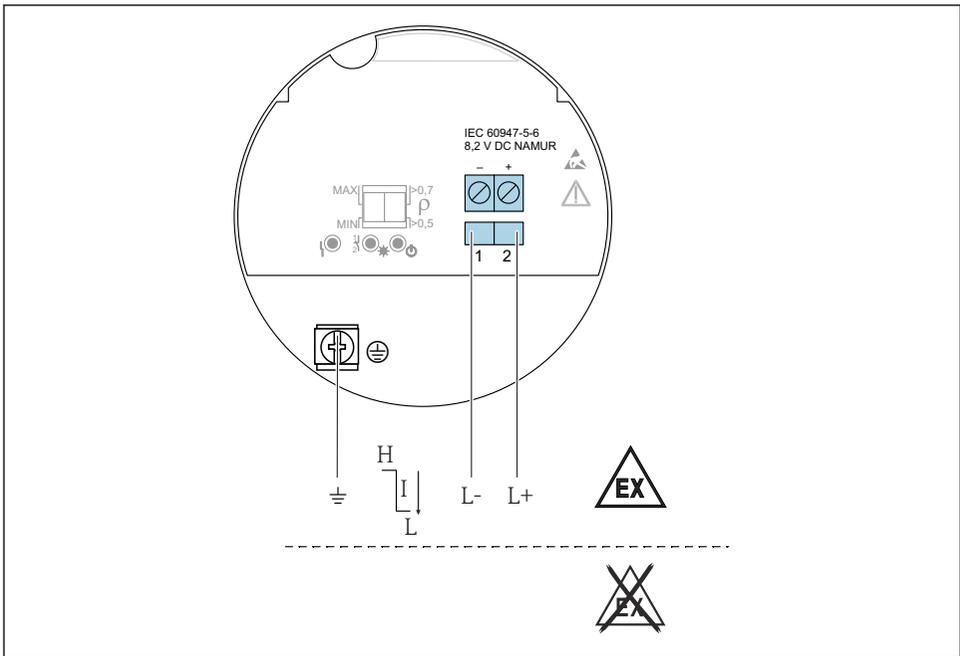
## Terminales

Terminales para secciones de hasta 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). Utilice terminales de empalme para los hilos conductores.

## Protección contra sobretensiones

Sobretensión categoría I

## Asignación de terminales



A0036058

18 NAMUR a 2 hilos  $\geq 2,2 \text{ mA} / \leq 1,0 \text{ mA}$ , módulo del sistema electrónico FEL48

## Comportamiento de la salida de conmutación y señalización

		RD	YE	GN	
MAX 					L+ [2] $2.2...3.8 \text{ mA}$ [1] L-
					L+ [2] $0.4...1.0 \text{ mA}$ [1] L-
MIN 					L+ [2] $2.2...3.8 \text{ mA}$ [1] L-
					L+ [2] $0.4...1.0 \text{ mA}$ [1] L-
					L+ [2] $< 1.0 \text{ mA}$ [1] L-

A0037694

### 19 FEL48 comportamiento de la conmutación y señalización

MÁX Microinterruptor DIP para ajustar la seguridad MAX

MÍN Microinterruptor DIP para ajustar la seguridad MIN

RD LED rojo para alarma

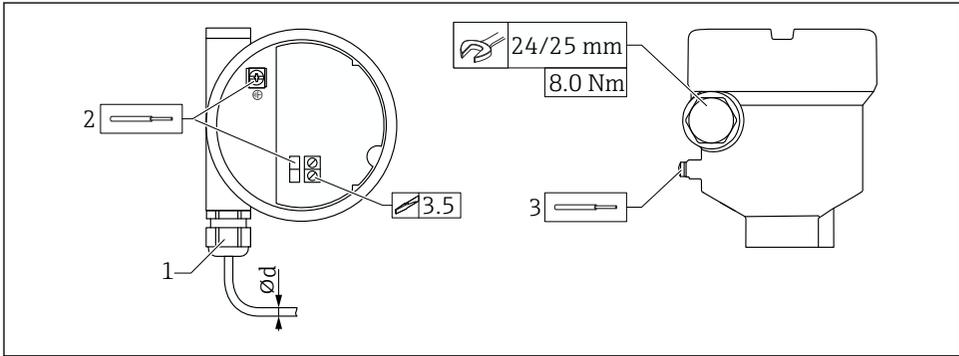
YE LED amarillo, estado de conmutación

GN LED verde, estado operativo, equipo conectado

### 6.3.4 Conexión de los cables

#### Herramientas necesarias

- Destornillador de hoja plana (0,6 mm x 3,5 mm) para terminales
- Herramienta adecuada con ancho entre caras AF24/25 (8 Nm (5,9 lbf ft)) para prensaestopas M20



A0018023

## 20 Ejemplo de acoplamiento con entrada de cable, módulo del sistema electrónico con terminales

- 1 Acoplamiento M20 (con entrada de cable), ejemplo
  - 2 Sección transversal del conductor máx.  $2,5 \text{ mm}^2$  (AWG14), borne de tierra en el interior de la caja + terminales en el sistema electrónico
  - 3 Sección transversal del conductor máx.  $4,0 \text{ mm}^2$  (AWG12), borne de tierra en el exterior de la caja (ejemplo: caja de plástico con conexión de tierra de protección externa [PE])
- Ød Latón niquelado 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in),  
 Plástico 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in),  
 Acero inoxidable 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

## **i** Cuando use el acoplamiento M20, preste atención a lo siguiente

Siguiente entrada de cable:

- Contraapriete el acoplamiento
- Apriete la tuerca de unión del acoplamiento con 8 Nm (5,9 lbf ft)
- Enrosque en la caja el acoplamiento suministrado con 3,75 Nm (2,76 lbf ft)

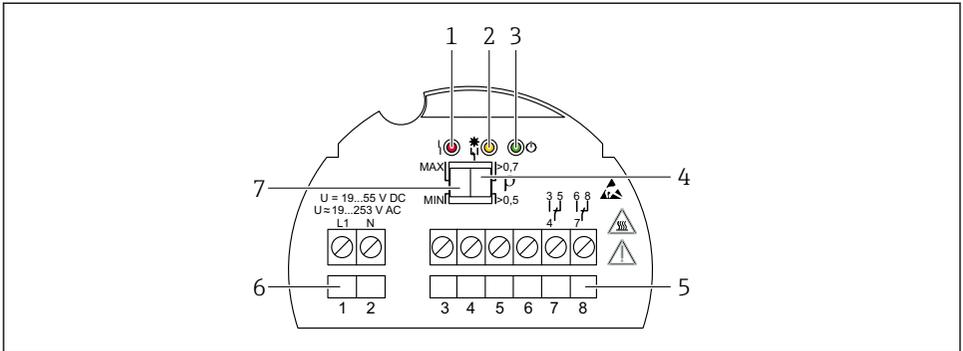
# 7 Opciones de configuración

## 7.1 Visión general de las opciones de configuración

### 7.1.1 Concepto de operación

Operación con microinterruptores DIP en la electrónica

### 7.1.2 Elementos del módulo del sistema electrónico



A0039317

 21 Ejemplo de módulo del sistema electrónico FEL44

- 1 LED rojo, para aviso o alarma
- 2 LED amarillo, estado de conmutación
- 3 LED verde, estado de funcionamiento (LED verde encendido = dispositivo conectado)
- 4 Microinterruptor DIP para ajustar la densidad a 0,7 o 0,5
- 5 Terminales de contacto del relé
- 6 Terminales de la fuente de alimentación
- 7 Microinterruptor DIP para ajustar la seguridad MAX/MIN

## 8 Puesta en marcha

### 8.1 Comprobación de funciones

Véase el manual de instrucciones.

### 8.2 Encendido del equipo

Durante el tiempo de encendido, la salida del equipo se encuentra en modo seguro o en estado de alarma, si está disponible.

La salida está en el estado correcto tras un máximo de 3 s después de la puesta en marcha del equipo.

### 8.3 Información adicional



La demás información y documentación disponible actualmente se puede encontrar en el sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.







71628788

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

---