

Manual de instrucciones abreviado **Nivotester FTL325P, de 3 canales**

Vibronic

Detector de nivel con entrada PFM y circuito de
señal de seguridad intrínseca



Se trata de un manual de instrucciones abreviado; sus instrucciones no sustituyen a las instrucciones de funcionamiento del equipo.

La información detallada sobre el equipo puede encontrarse en el manual de instrucciones del equipo y en la documentación complementaria del mismo:

Disponibles para todas las versiones del equipo mediante:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	3
1.1	Símbolos	3
2	Instrucciones básicas de seguridad	5
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	5
2.2	Uso previsto	5
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	5
2.4	Seguridad de operación	5
2.5	Seguridad del producto	6
3	Recepción de material e identificación del producto	6
3.1	Recepción de material	6
3.2	Identificación del producto	6
3.3	Almacenamiento y transporte	8
4	Instalación	8
4.1	Condiciones de montaje	8
4.2	Montaje del instrumento de medición	9
4.3	Verificación tras la instalación	11
5	Conexión eléctrica	12
5.1	Condiciones para la conexión	12
5.2	Conexión del equipo de medición	12
5.3	Instrucciones especiales de conexión	15
5.4	Aseguramiento del grado de protección	16
5.5	Verificación tras la conexión	16
6	Posibilidades de configuración	16
6.1	Concepto de operación	16
6.2	Abertura del panel frontal	17
6.3	Elementos del indicador	17
6.4	Elementos de configuración	18
7	Puesta en marcha	18
7.1	Verificación funcional	18
7.2	Ajuste de las funciones	19
7.3	Comprobación de funciones del sistema de medición	27

1 Sobre este documento

1.1 Símbolos

1.1.1 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.

1.1.2 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.

 Salida

 Entrada

 Fallos

 No hay fallo

 Señal de detección de nivel límite

Diodos luminiscentes (LED)

 LED apagado

 LED encendido

 LED parpadeante

1.1.3 Símbolos para determinados tipos de información y gráficos

 Consejo

Indica información adicional

 Referencia a documentación

 Referencia a otra sección

 1,  2,  3 Serie de pasos

A, B, C... Vista

 Zona con peligro de explosión

 Zona segura (zona sin peligro de explosión)

2 Instrucciones básicas de seguridad

2.1 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 especialistas deben tener la formación y calificación pertinentes para la realización de sus funciones y tareas específicas.
- ▶ Deben contar con la autorización del propietario/operador de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normativas nacionales.
- ▶ Deben haber leído y entendido las instrucciones de funcionamiento del presente manual y la documentación complementaria.
- ▶ El personal debe seguir las instrucciones y cumplir con las políticas generales.

2.2 Uso previsto

- Utilícelo solo como unidad de alimentación de transmisor
- Utilícelo solo con detectores de nivel de Endress+Hauser con señal de PFM a dos hilos
- Utilice solo herramientas que hayan sido aisladas del suelo
- Utilice solo piezas originales

2.2.1 Uso incorrecto

El fabricante no se responsabiliza de daño alguno que se deba a un uso inapropiado o distinto al previsto.

Las desviaciones con respecto a las condiciones de aplicación pueden afectar al nivel de protección. En ese caso, no es posible garantizar el funcionamiento correcto del equipo.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:

- ▶ Lleve el equipo de protección conforme a la normativa estatal.

2.4 Seguridad de operación

¡Riesgo de daños!

- ▶ Trabaje únicamente con un equipo que esté en perfectas condiciones técnicas y no presente ni errores ni fallos.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin fallos del equipo.

Modificaciones del equipo

No está permitido someter el equipo a modificaciones no autorizadas. Éstas 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.
- ▶ Observe las normas nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.

- Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

2.5 Seguridad del producto

El instrumento ha sido fabricado y probado conforme a las normas de funcionamiento seguro de última generación y de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería. El equipo ha salido de la fábrica en unas condiciones óptimas de funcionamiento.

2.5.1 Marca CE

El equipo cumple los requisitos legales de las directivas europeas vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas. Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado las correspondientes verificaciones adhiriendo al mismo la marca CE.

2.5.2 Conformidad EAC

El equipo cumple los requisitos legales de las directivas EAC vigentes. Puede encontrar una lista de estos en la declaración de conformidad EAC correspondiente, en la que también se incluyen las normas consideradas. Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado las correspondientes verificaciones adhiriendo al mismo la marca EAC.

3 Recepción de material e identificación del producto

3.1 Recepción de material

Realice las siguientes comprobaciones durante la aceptación 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 documento de entrega?
- En caso necesario (véase la placa de identificación), ¿se han proporcionado las instrucciones de seguridad, p. ej. XA?



Si no se satisface alguna de estas condiciones, contacte con su Centro Endress+Hauser.

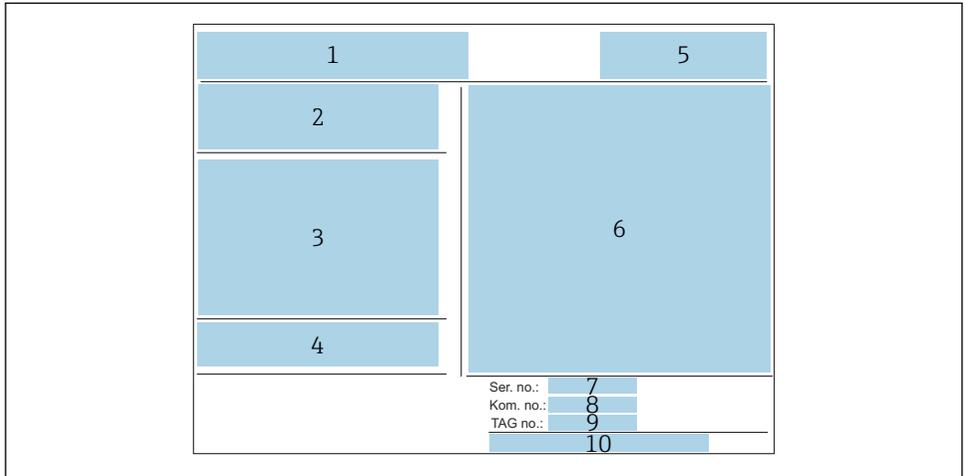
3.2 Identificación del producto

Datos sobre el equipo en la placa de identificación

- Introduzca el número de serie de las placas de identificación en el *W@M Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer
 - ↳ Se muestra toda la información relativa al equipo de medición y el alcance de la documentación técnica asociada.

- ▶ Introduzca el número de serie que se indica en la placa de identificación que aparece en la aplicación para dispositivo móvil *Operations app de Endress+Hauser*.
 - ↳ Se muestra toda la información relativa al equipo de medición y el alcance de la documentación técnica asociada.

3.2.1 Placa de identificación



A0039180

1 Placa de identificación

- 1 Logo del fabricante, nombre del producto
- 2 Tensión de alimentación
- 3 Conexión eléctrica
- 4 Especificaciones de temperatura y referencia a documentación adicional relativa a la seguridad (solo para versiones de equipo con certificaciones)
- 5 Referencia a certificaciones
- 6 Identificación conforme a la Directiva 94/9/CE e identificación de tipo de protección contra explosiones (solo para versiones de equipo certificadas)
- 7 Número de serie
- 8 Número de com.
- 9 Número de etiqueta (TAG)
- 10 Dirección del fabricante

3.2.2 Dirección del fabricante

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

Lugar de fabricación: Véase la placa de identificación.

3.3 Almacenamiento y transporte

- Embale el equipo de modo que quede protegido contra golpes
El embalaje original es el que ofrece la mejor protección
- Temperatura de almacenamiento admisible: $-20 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

3.3.1 Transporte del producto hasta el punto de medición

Transporte el instrumento hasta el punto de medida manteniéndolo dentro del embalaje original.

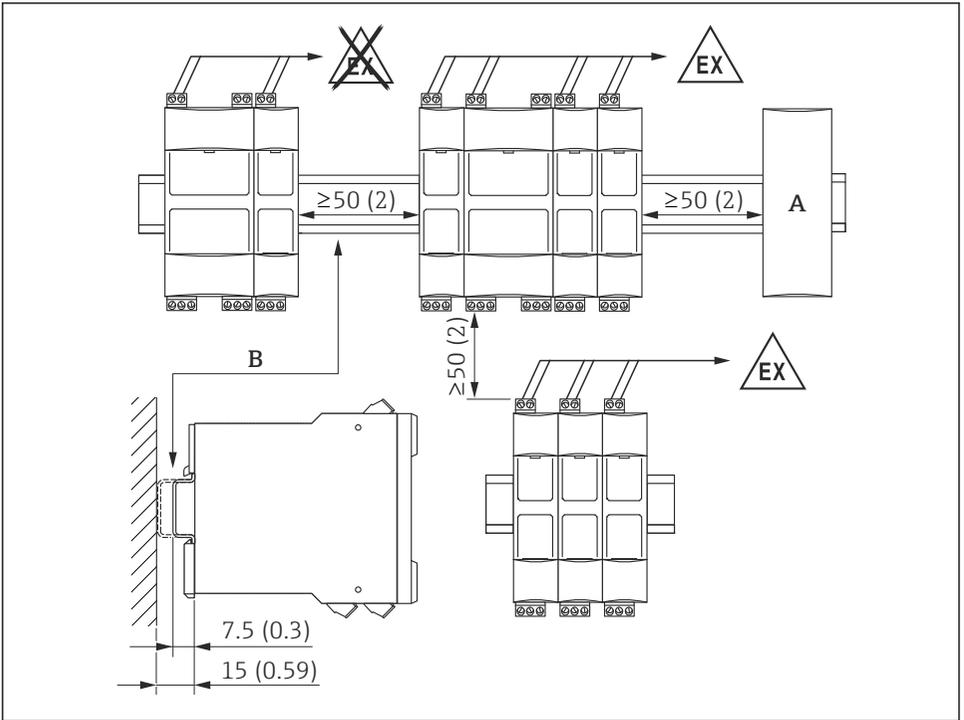
4 Instalación

4.1 Condiciones de montaje

- Si el equipo se usa fuera de la zona con peligro de explosión, instálelo dentro de un armario.
- Instale el equipo de modo que quede protegido contra golpes.
Si ha de funcionar al aire libre y en climas más cálidos, evite su exposición directa a la radiación solar.
Hay disponible una caja de protección (IP65) para hasta cuatro equipos Nivotester monocanal o hasta dos equipos Nivotester tricanal.

4.2 Montaje del instrumento de medición

4.2.1 Orientación horizontal



A0026303

2 Espacio mínimo, orientación horizontal. Unidad de medida mm (in)

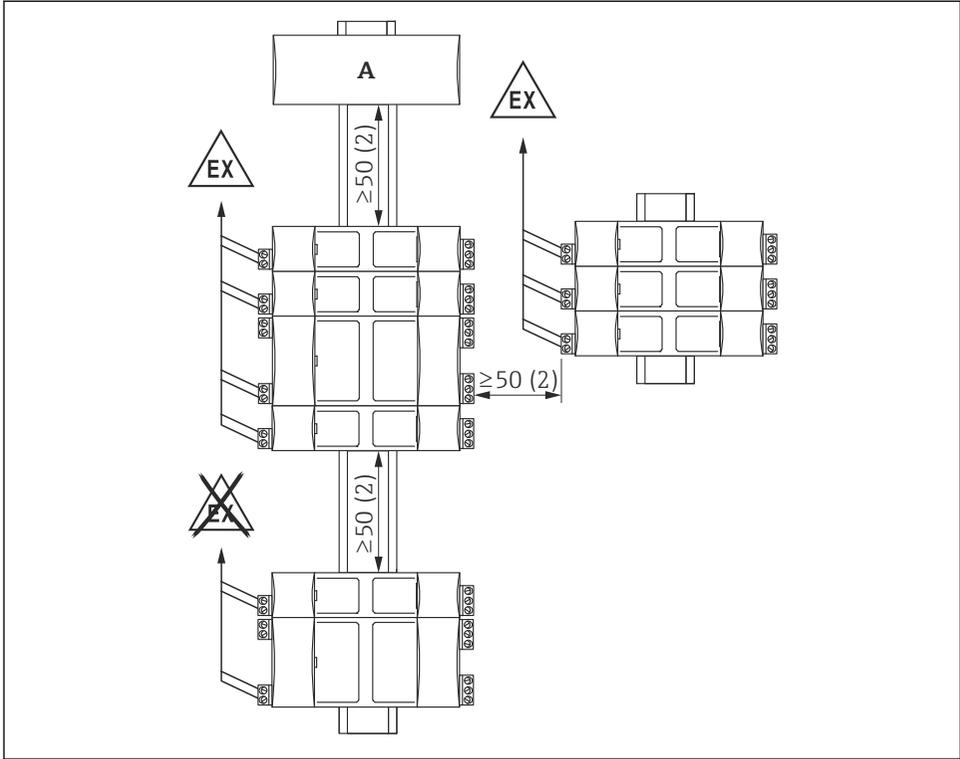
A Conexión de otro tipo de equipos

B Perfil DIN conforme a EN 60715 TH35-7.5/15



Una orientación de instalación en horizontal permite una mayor disipación de calor que una orientación de instalación en vertical.

4.2.2 Orientación vertical

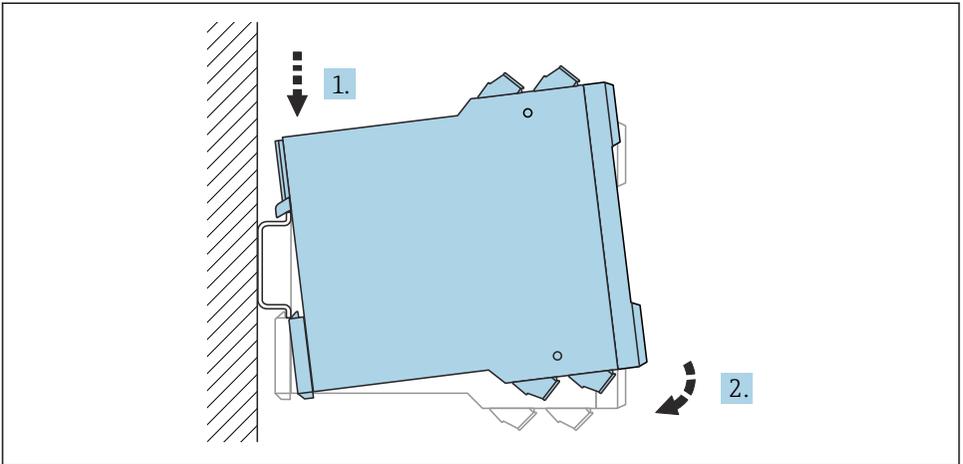


A0026420

3 Espacio mínimo, orientación vertical. Unidad de medida mm (in)

A Conexión de otro tipo de equipos

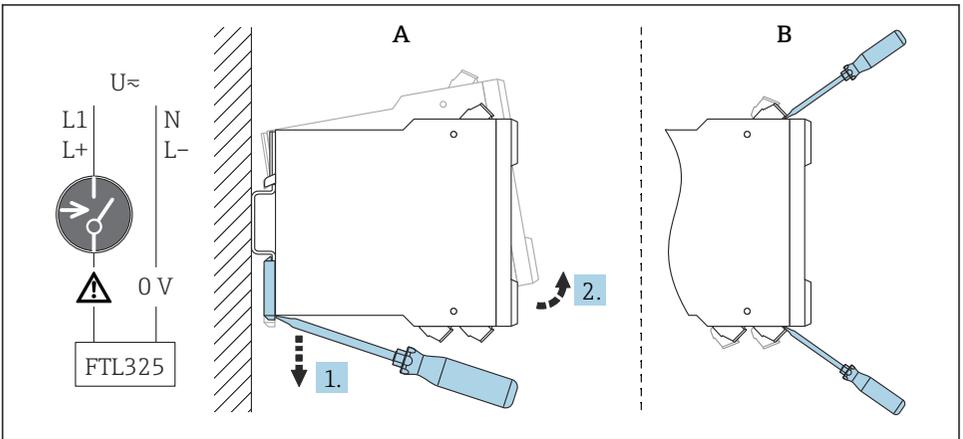
4.2.3 Montaje del equipo



A0039139

4 Montaje; rail DIN conforme a EN 60715 TH35-7.5/EN 60715 TH35-15

4.2.4 Desmontaje del equipo



A0039140

5 Extracción

A Retírelo del rail DIN.

B Para una sustitución rápida de equipos sin cable, retire la regleta de terminales.

4.3 Verificación tras la instalación

¿El equipo de medición está sin daños (inspección visual)?

¿El instrumento de medición corresponde a las especificaciones del punto de medición?

Por ejemplo:

- Tensión de alimentación
- Rango de temperaturas ambiente

¿El etiquetado y el número del punto de medición son correctos (inspección visual)?

¿Se ha protegido apropiadamente el equipo de medición contra precipitaciones y la luz solar directa?

5 Conexión eléctrica

5.1 Condiciones para la conexión

ADVERTENCIA

Riesgo de explosión por conexión defectuosa.

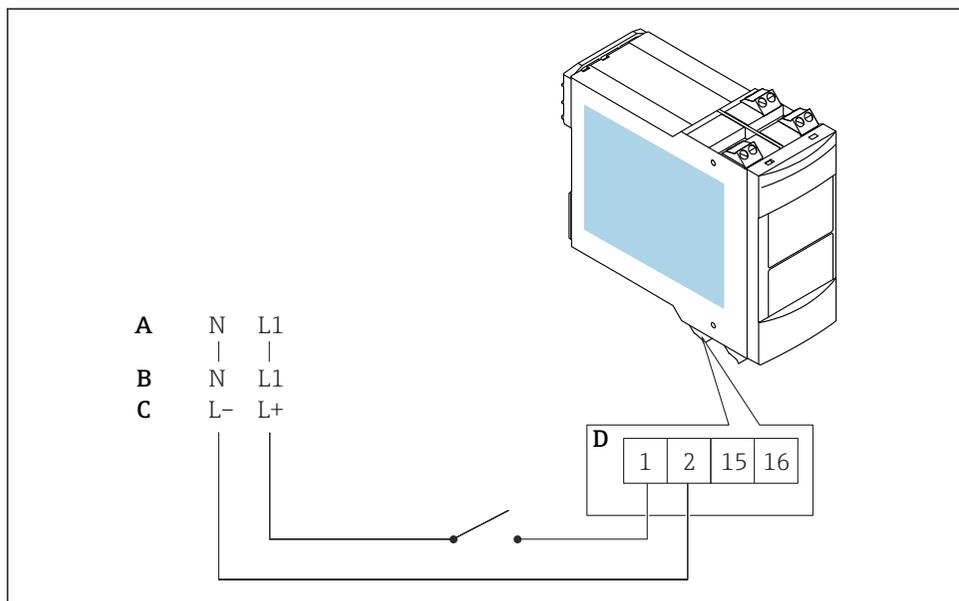
- ▶ Tenga en cuenta las normas nacionales aplicables.
- ▶ Cumpla las especificaciones de las Instrucciones de seguridad (XA).
- ▶ Compruebe que la fuente de alimentación corresponda a la información indicada en la placa de identificación.
- ▶ Desconecte la fuente de alimentación antes de conectar el instrumento.
- ▶ Al conectar a la red eléctrica pública, instale un interruptor para la fuente de alimentación del equipo que esté al alcance desde el equipo. El interruptor de la alimentación debe estar marcado como un interruptor de desconexión del equipo (IEC/EN61010).

5.2 Conexión del equipo de medición

 Las regletas de terminales intercambiables indican con un código de color si son terminales intrínsecamente seguros o no lo son. Esta diferencia ayuda a garantizar un cableado seguro.

5.2.1 Disposición de terminales

 Tenga en cuenta las especificaciones de la placa de identificación del equipo.



A0039151

6 Disposición de terminales

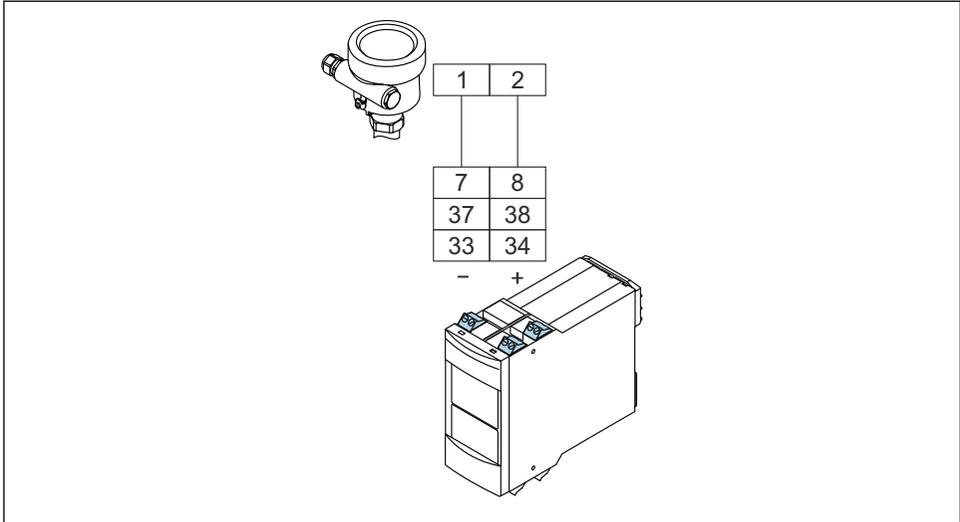
A $U \sim 85 \dots 253 V_{AC}$, 50/60 Hz

B $U \sim 20 \dots 30 V_{AC}$, 50/60 Hz

C $U = 20 \dots 60 V_{DC}$

D Máx. $1,5 \text{ mm}^2$ (máx. AWG 16)

5.2.2 Conexión del sensor



A0039153

7 Conexión del sensor al Nivotester

Sensores conectables:

- Liquiphant FTL51B, FTL62, FTL64 con FEL67
- Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H), FTL51C con FEL57
- Liquiphant S FTL70/71 con FEL57
- Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52 con FEM57

Regletas de terminales de color azul en la parte superior para áreas de peligro

- Cable de conexión de doble núcleo entre el Nivotester y el sensor, p. ej., cable de instrumento disponible en el mercado o núcleos de un cable de múltiples núcleos para fines de medición
- Utilice un cable apantallado en caso de abundante presencia de interferencias electromagnéticas, p. ej., procedentes de máquinas o equipos de radio. Conecte el apantallamiento exclusivamente al borne de tierra del sensor. No lo conecte al Nivotester.

5.2.3 Conexión de los sistemas de control y señal

Regletas de terminales grises por la parte de abajo para zonas con peligro de explosión

La función del relé depende de si el sensor está en modo de detección de nivel o en modo de alarma

Si un equipo está conectado a una inductancia alta (p. ej., un contactor, una válvula de solenoide, etc.), es necesario instalar un extintor de chispas para proteger el contacto de relé.

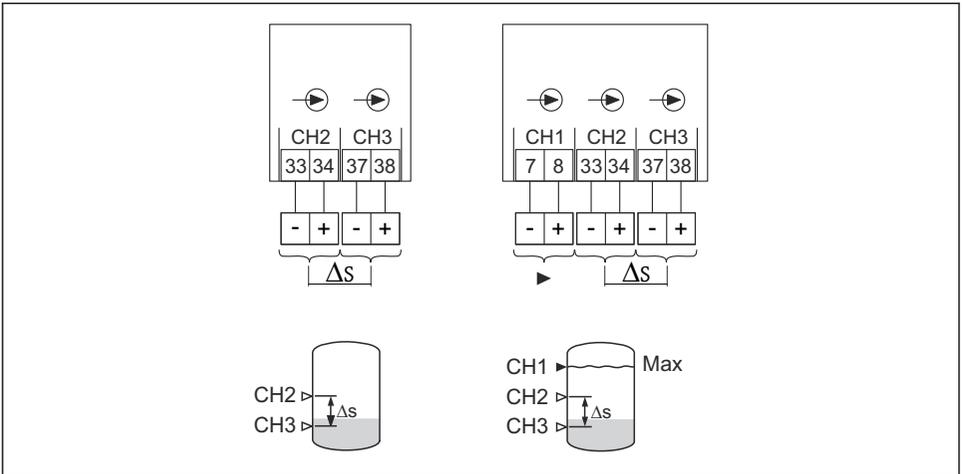
5.2.4 Conexión de la tensión de alimentación

Regletas de terminales verdes por la parte de abajo

Hay un fusible integrado en el circuito de la fuente de alimentación. No es necesario un fusible de cable fino adicional. El equipo Nivotester está dotado de protección contra inversión de polaridad.

5.3 Instrucciones especiales de conexión

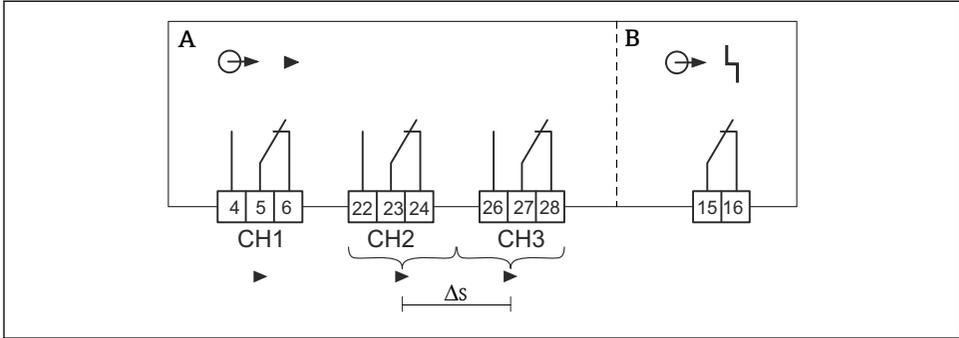
5.3.1 Conexión de los sensores para un control de dos puntos Δs



A0039179

8 Conexión de los sensores para un control de dos puntos Δs

5.3.2 Conexión de las salidas



A0039182

9 Conexión de las salidas

A Señal de nivel límite, detección de nivel

B Fallo, alarma

5.4 Aseguramiento del grado de protección

- IP20 (conforme a IEC/EN 60529)
- IK06 (conforme a IEC/EN 62262)

5.5 Verificación tras la conexión

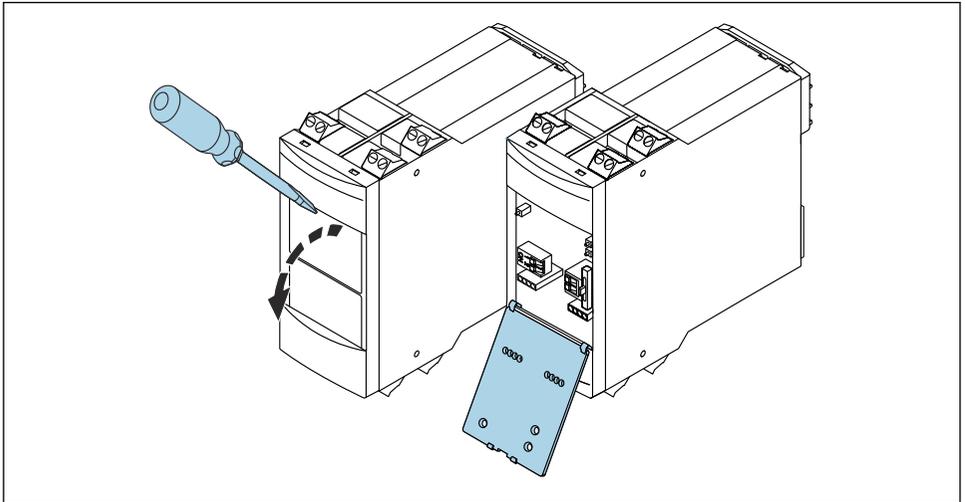
- ¿El equipo o el cable permanecen sin daños (inspección visual)?
- ¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?
- ¿La tensión de la fuente de alimentación se corresponde con las especificaciones de la placa de identificación?
- Sin inversión de la polaridad, ¿la asignación de terminales es correcta?
- ¿Los cables utilizados cumplen las especificaciones?
- En caso necesario, ¿se ha realizado una conexión con tierra de protección?
- Si hay tensión de alimentación: ¿el equipo está operativo y aparece una pantalla?

6 Posibilidades de configuración

6.1 Concepto de operación

Configuración en campo con los microinterruptores DIL que hay detrás del panel frontal que se abre hacia abajo.

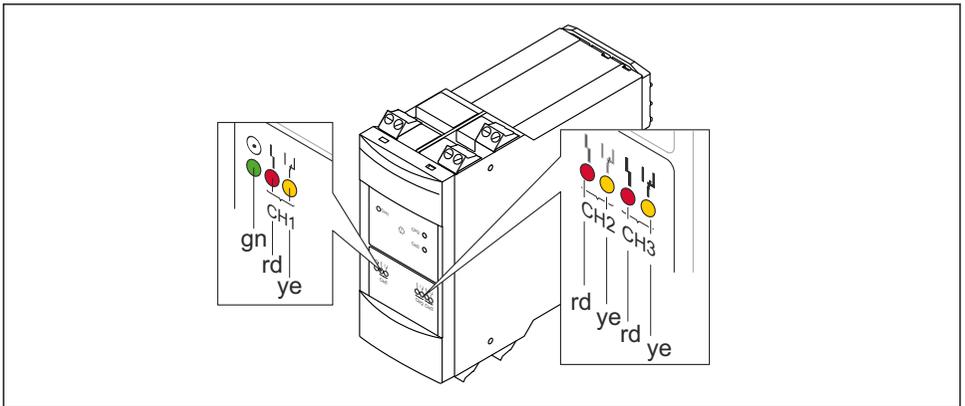
6.2 Abertura del panel frontal



A0039235

10 Abertura del panel frontal

6.3 Elementos del indicador



A0039237

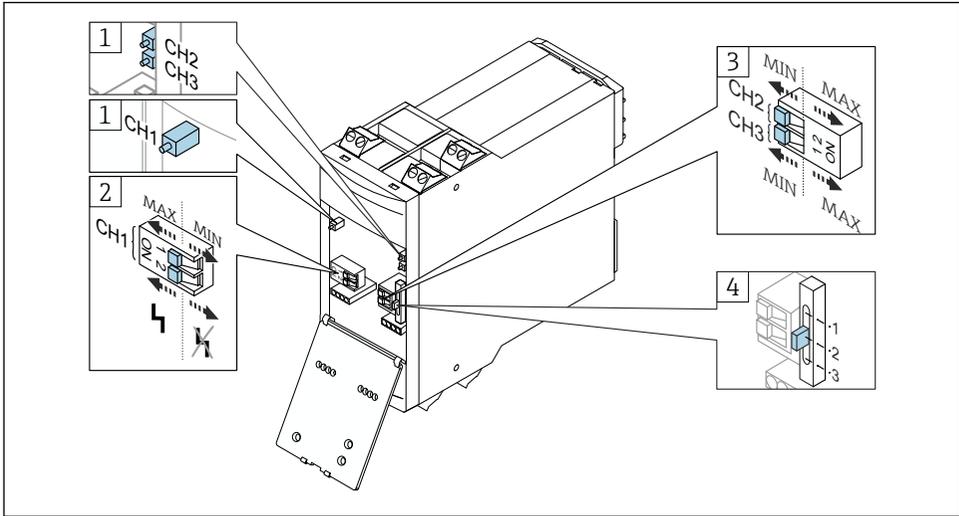
11 Nivotester, diodos electroluminiscentes (LED)

gn LED verde: listo para funcionar

rd Un LED rojo para cada canal: señal de fallo

ye Un LED amarillo para cada canal: relé de detección de nivel levantado

6.4 Elementos de configuración



A0026422

12 Elementos de configuración

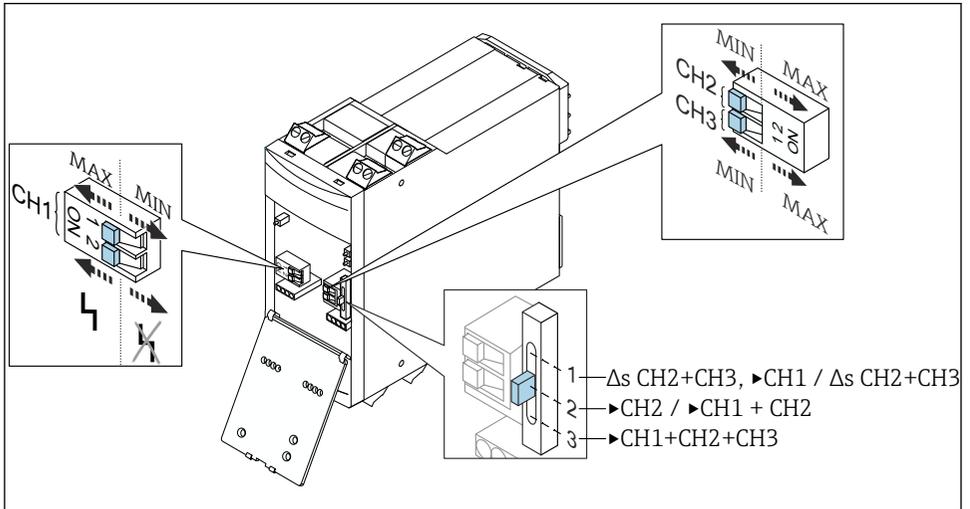
- 1 Botón de prueba, también se puede accionar cuando el panel frontal está cerrado
- 2 Interruptor DIL, monocal (CH1): MÁX/MÍN, error ON/OFF
- 3 Interruptor DIL, de 2/3 canales (CH2+CH3): MÁX/MÍN
- 4 Interruptor para los ajustes de MODO

7 Puesta en marcha

7.1 Verificación funcional

- Efectuar una comprobación de la instalación.
- Ejecutar una comprobación de funciones.

7.2 Ajuste de las funciones



A0039195

13 Interruptores para configurar las funciones

Interruptor DIL CH1

- Ajuste de MÁX/MÍN de CH1 (1)
- Ajuste de error de CH1 ON/OFF (2)

Interruptor DIL CH2 + CH3

- Ajuste de MÍN/MÁX de CH2
- Ajuste de MÍN/MÁX de CH3

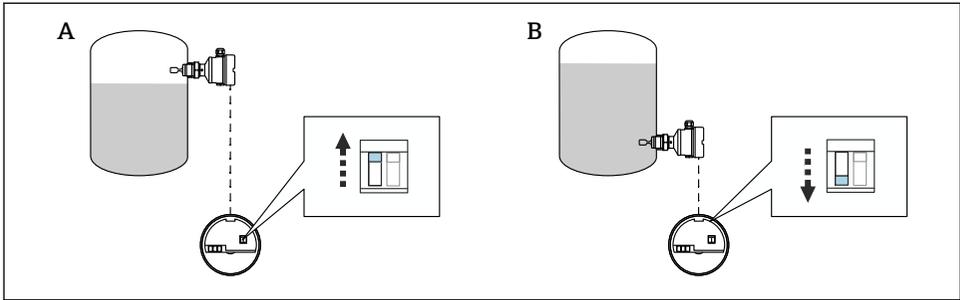
Interruptor para los ajustes de MODO

- (1) Δs , p. ej., control de bomba
- (2) Dos relés de nivel
- (3) Canales individuales



Para aplicaciones que requieren seguridad funcional conforme a las normas IEC 61508 (SIL), véase el manual de seguridad funcional. Para aplicaciones WHG, véase la documentación WHG asociada.

7.2.1 Posición del interruptor en el módulo electrónico

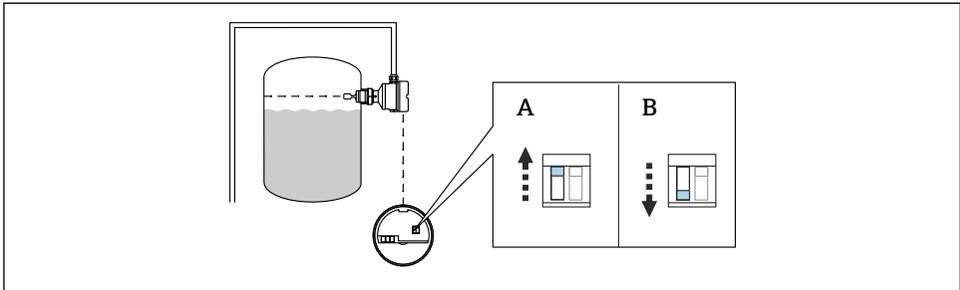


A0039743

14 Posición del interruptor en el módulo electrónico (FEL67)

- A MÁX
- B MÍN

Cuando se usa el sensor Liquiphant FTL51B, FTL62, FTL64 con el módulo electrónico FEL67, el sensor (nivel H) FEL67 se debe ajustar a la seguridad MÁX y el sensor (nivel L) FEL67 se debe ajustar a la seguridad MÍN.



A0039561

15 Posición del interruptor en el módulo electrónico FEL57

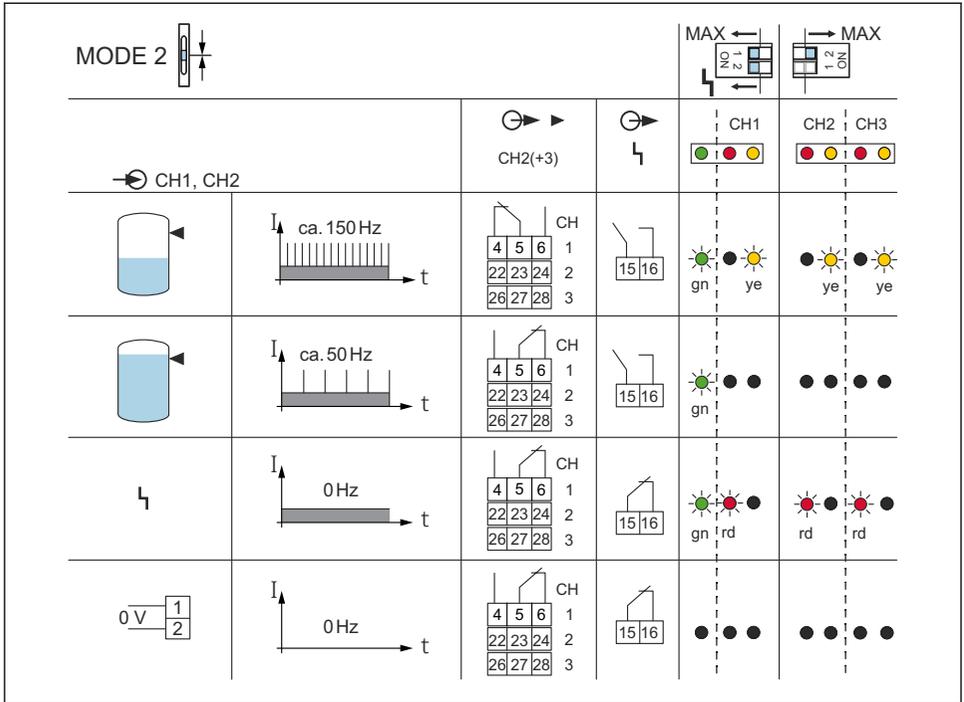
- A STD (estándar)
- B EXT (ampliado)

i Este ajuste solo es relevante para la prueba funcional.

7.2.2 Comportamiento de la conmutación y señalización para todas las funciones sin señalización de fallo

i Véase el Manual de Instrucciones.

7.2.3 CH1 + CH2, modo de seguridad MÁX con error de señalización CH1



A0039198

16 Comportamiento de la conmutación y señalización

Nivel del punto en dos depósitos

- 1 sensor conectado al canal de entrada 1 (terminales 7 y 8)
La salida de relé del canal 1 se activa según el canal de entrada 1
- 1 sensor conectado al canal de entrada 2 (terminales 33 y 34)
Las salidas de relé de los canales de salida 2 y 3 conmutan simultáneamente según el canal de entrada 2

El error de señalización de los canales de entrada 1 y 2 está activado.

7.2.4 CH1 + CH2, modo de seguridad MÍN con error de señalización CH1

MODE 2				MIN		MIN	
CH1, CH2		CH1, CH2(+3)		CH1	CH2	CH3	

A0039200

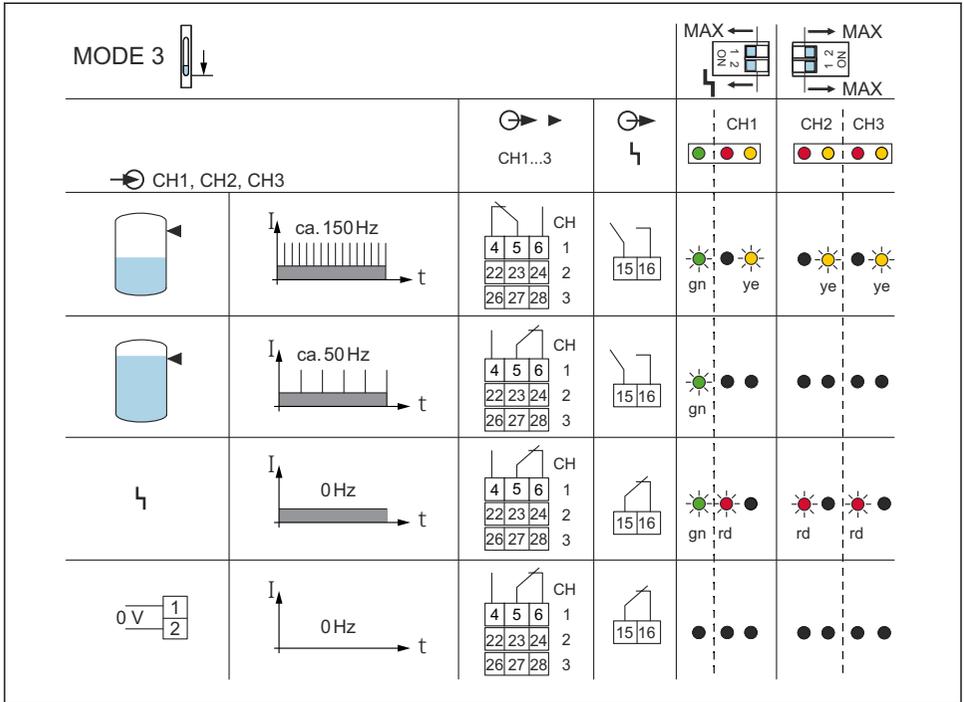
17 Comportamiento de la conmutación y señalización

Nivel del punto en dos depósitos

- 1 sensor conectado al canal de entrada 1 (terminales 7 y 8)
La salida de relé del canal 1 se activa según el canal de entrada 1
- 1 sensor conectado al canal de entrada 2 (terminales 33 y 34)
Las salidas de relé de los canales de salida 2 y 3 conmutan simultáneamente según el canal de entrada 2

El error de señalización del canal de entrada 1 está activado.

7.2.5 CH1 + CH2 + CH3, modo de seguridad MÁX con error de señalización CH1



A0039203

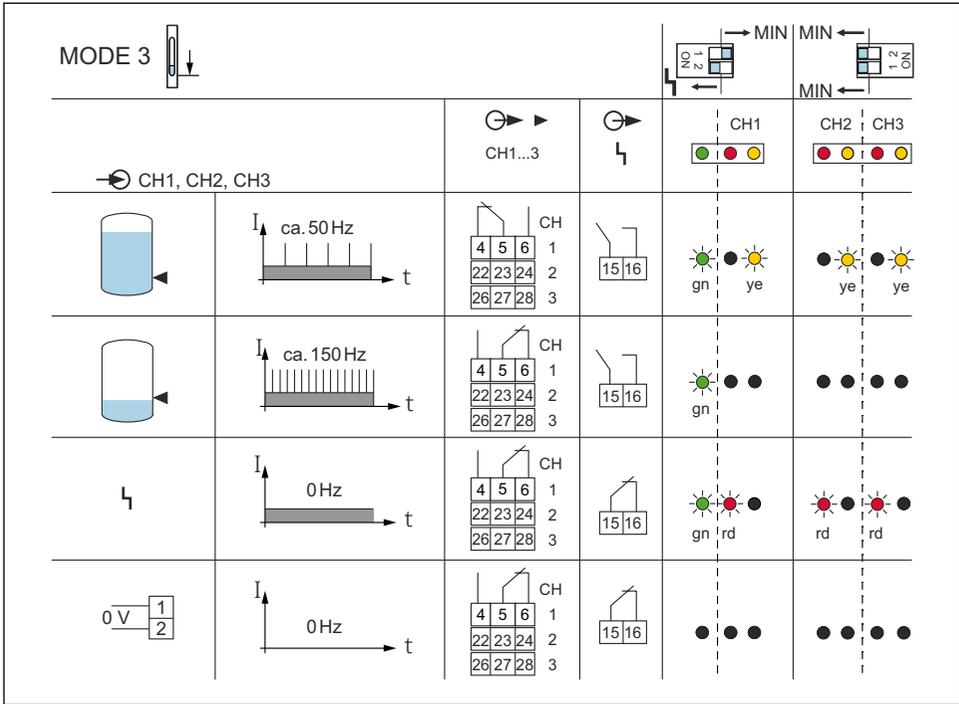
18 Comportamiento de la conmutación y señalización

Nivel puntual en tres depósitos

- 1 sensor conectado al canal de entrada 1 (terminales 7 y 8)
La salida de relé del canal 1 se activa según el canal de entrada 1
- 1 sensor conectado al canal de entrada 2 (terminales 33 y 34)
La salida de relé del canal 2 se activa según el canal de entrada 2
- 1 sensor conectado al canal de entrada 3 (terminales 37 y 38)
La salida de relé del canal 3 se activa según el canal de entrada 3

La señalización de fallos para los canales de entrada 1, 2 y 3 está activada.

7.2.6 CH1 + CH2 + CH3, modo de seguridad MÍN con error de señalización CH1



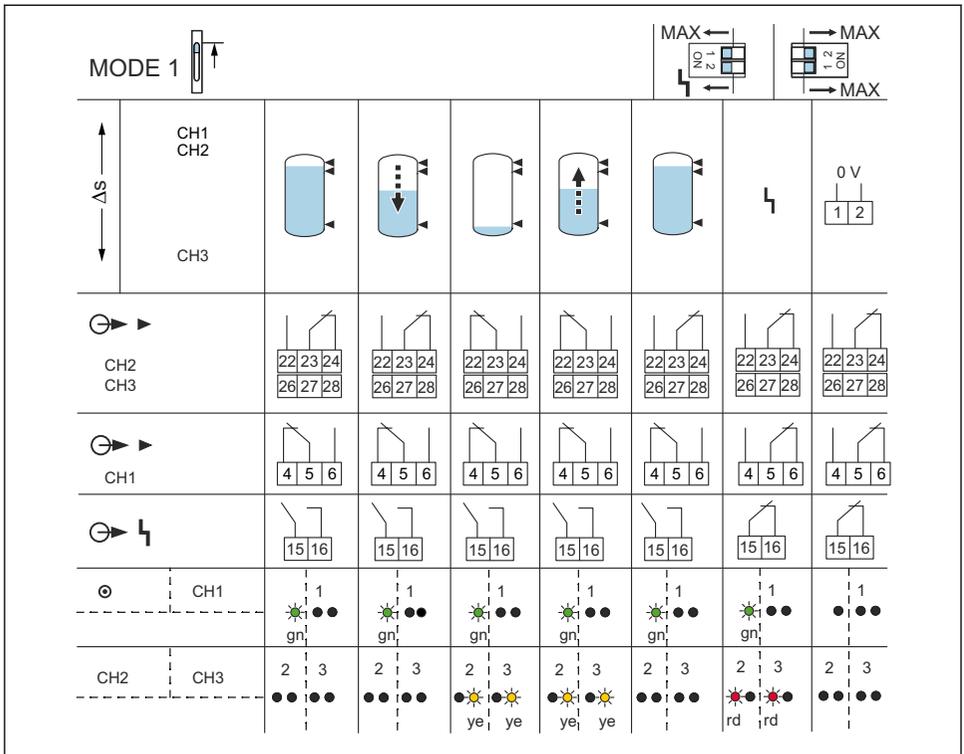
19 Comportamiento de la conmutación y señalización

Nivel del punto en tres depósitos

- 1 sensor conectado al canal de entrada 1 (terminales 7 y 8)
La salida de relé del canal 1 se activa según el canal de entrada 1
- 1 sensor conectado al canal de entrada 2 (terminales 33 y 34)
La salida de relé del canal 2 se activa según el canal de entrada 2
- 1 sensor conectado al canal de entrada 3 (terminales 37 y 38)
La salida de relé del canal 3 se activa según el canal de entrada 3

El error de señalización de los canales de entrada 1, 2 y 3 está activado.

7.2.7 CH2 - CH3 (Δs) + CH1, modo de seguridad MÁX con señalización de error CH1



A0039220

20 Comportamiento de conmutación y señalización

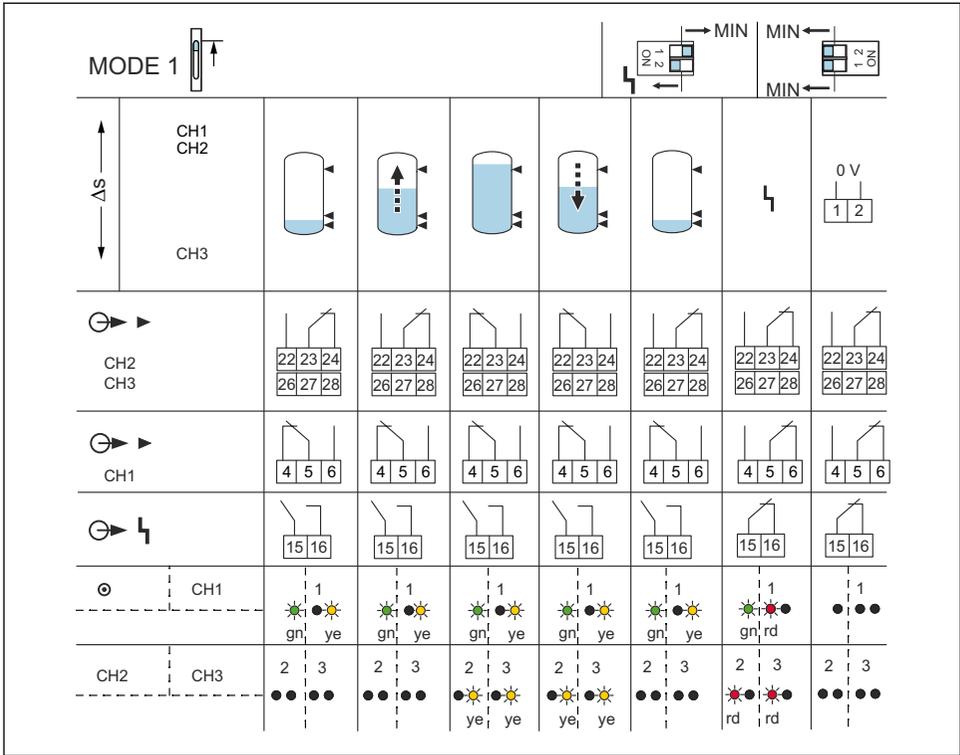
Δs , p. ej. control de bomba en un depósito y prevención de sobrellenado adicional (nivel HH)

- 1 sensor para la prevención de sobrellenado (nivel HH) conectado al canal de entrada 1 (terminales 7 y 8)
 - 1 sensor (control de bomba nivel H) conectado al canal de entrada 2 (terminales 33 y 34)
 - 1 sensor (control de bomba nivel L) conectado al canal de entrada 3 (terminales 37 y 38)
- Las salidas de relé de los canales de salida 2 y 3 conmutan simultáneamente
 → 20, 25. Así se garantiza, p. ej., que una bomba se pueda activar en el nivel L y desactivar en el nivel H.

La salida de relé 1 no conmuta hasta que se alcanza el nivel HH en el canal de entrada 1.

La señalización de errores para los canales de entrada 1, 2 y 3 está activada.

7.2.8 CH2 - CH3 (Δs) + CH1, modo de seguridad MÍN con señalización de error CH1



A0039222

21 Comportamiento de conmutación y señalización

Δs , p. ej. control de bomba en un depósito y detección de mínimo (nivel LL) adicional

- 1 sensor para la detección de mínimo (nivel LL) conectado al canal de entrada 1 (terminales 7 y 8)
- 1 sensor (control de bomba nivel H) conectado al canal de entrada 2 (terminales 33 y 34)
- 1 sensor (control de bomba nivel L) conectado al canal de entrada 3 (terminales 37 y 38)

Las salidas de relé de los canales de salida 2 y 3 conmutan simultáneamente

→ 21, 26. Así se garantiza, p. ej., que una bomba se pueda activar en el nivel H y desactivar en el nivel L.

La salida de relé 1 no conmuta hasta que se alcanza el nivel LL en el canal de entrada 1.

La señalización de errores para los canales de entrada 1, 2 y 3 está activada.

7.3 Comprobación de funciones del sistema de medición

Comprobación de funciones del sistema de medición sin un cambio de nivel

- Comprobación de funciones de Liquiphant M/S FTL50/51/50H/51H/51C; FTL70/71 con módulo electrónico FEL57, véase KA00147F
- Tests de prueba de Liquiphant FTL51B, FTL62, FTL64 con módulo electrónico FEL67 según SIL y WHG (ley alemana de recursos hídricos)

Consulte el manual de seguridad funcional y la homologación WHG



Los certificados, homologaciones y demás documentación disponible actualmente se pueden consultar de la manera siguiente:

En el sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads.



Si la alimentación falla, se ejecuta de manera automática la autocomprobación.

Tenga en cuenta el impacto correspondiente en el funcionamiento del sistema. Aplique un retardo de conmutación si es preciso.



71532635

www.addresses.endress.com
