71447290 2019-07-31 Válido a partir de la versión 01.03.xx (software del equipo)

BA00287R/23/ES/06.19

Manual de instrucciones **RMA42**

Transmisor de proceso





Índice de contenidos

1	Información sobre el documento 4
1.1 1.2	Finalidad del documento4Símbolos considerados en el documento4
2	Instrucciones de seguridad 6
2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Requisitos para el personal6Uso correcto del equipo6Seguridad en el lugar de trabajo6Funcionamiento seguro6Seguridad del producto7
3	Identificación 8
3.1 3.2 3.3	Sistema de identificación del dispositivo8Alcance del suministro8Certificados y homologaciones8
4	Instalación
4.1	Recepción de material, transporte y
4.2	Condiciones de instalación
4.3	Dimensiones
4.4 4.5	Verificación tras la instalación
5	Cableado 12
5.1 5.2	Conexión eléctrica12Verificación tras la conexión15
6	Operaciones de configuración 17
6.1 6.2	Elementos para operaciones 17 Indicador y e indicador/LED del estado del
63	equipo
6.4	Guía rápida de la matriz operativa 21
7	Puesta en marcha 24
7.1	Verificación tras la instalación y activación del equipo
7.2	Información general sobre la configuración
7.3	Observaciones sobre la protección de acceso a
7.4 7.5	Las funciones de configuración
8	Diagnósticos y localización y
	resolución de fallos 42
8.1 8.2	Localización y resolución de fallos generales 42 Visión general sobre informaciones de
	diagnóstico 42

8.3	Lista diagnósticos	42
9	Mantenimiento	44
10 10.1 10.2 10.3 10.4	Reparaciones Observaciones generales Piezas de repuesto Devolución del equipo Eliminación de residuos	45 45 45 46 46
11	Accesorios	47
11.1	Accesorios específicos para comunicaciones	47
12	Datos técnicos	48
12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 12.6 12.7 12.8 12.9 12.10	Entrada	48 50 51 52 53 54 55 56 57
13	Anexo	58
13.1 13.2 13.3 13.4 13.5	Más explicaciones acerca de las aplicaciones de presión diferencial en procesos de medición y detección de nivel	58 60 61 71 72
Índice alfabético		

1 Información sobre el documento

1.1 Finalidad del documento

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del equipo.

1.2 Símbolos considerados en el documento

1.2.1 Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
	¡PELIGRO! Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.
ADVERTENCIA	¡AVISO! Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
ATENCIÓN	¡ATENCIÓN! Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
AVISO	NOTA Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado	
A0011197	Corriente continua Un terminal al que se aplica tensión continua o por el que pasa corriente continua.	
A0011198	Corriente alterna Un terminal al que se aplica tensión alterna o por el que pasa una corriente alterna.	
A0017381	Corriente continua y corriente alterna • Un terminal al que se aplica tensión alterna o continua. • Un terminal por el que pasa corriente alterna o continua.	
 	Conexión a tierra Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.	
A0011199	Conexión a tierra de protección Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.	
A0011201	Conexión equipotencial Una conexión que tiene que conectarse con el sistema de puesta a tierra de la planta: puede ser una línea de compensación de potencial o un sistema de puesta a tierra en estrella, dependiendo esto de los códigos de práctica nacionales o de la empresa.	
A0012751	ESD - Descargas electrostáticas Proteja los terminales contra descargas electrostáticas. El incumplimiento de esta instrucción puede comportar daños irreparables o el mal funcionamiento de la electrónica del equipo.	

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferido Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
\mathbf{X}	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
i	Consejo Indica información adicional.
i	Referencia a documentación
	Referencia a páginas
	Referencia a gráficos
1. , 2. , 3	Serie de pasos
_►	Resultado de un paso
?	Ayuda en caso de un problema
	Inspección visual

1.2.3 Símbolos para determinados tipos de información

1.2.4 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3,	Número de elemento
1. , 2. , 3	Serie de pasos
A, B, C,	Vistas
A-A, B-B, C-C,	Secciones
≈→	Sentido del caudal
A0013441	Zona peligrosa Indica una zona con peligro de explosión.
A0011188	Zona segura (no peligrosa) Indica una zona clasificada como no peligrosa.

1.2.5 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
	Destornillador plano
A0011220	
\bigcirc	Llave Allen
A0011221	
Ŕ	Llave fija para tuercas
A0011222	
3	Destornillador Torx
A0013442	

2 Instrucciones de seguridad

2.1 Requisitos para el personal

El personal para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:

- ► El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ► Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- Seguir las instrucciones del presente manual.

2.2 Uso correcto del equipo

El transmisor del proceso evalúa variables de proceso analógicas y las presenta en la pantalla en color. Las salidas de la unidad y los relés de valor límite permiten monitorizar y controlar los procesos. El equipo está equipado con una amplia gama de funciones de software con este propósito. Con el lazo de fuente de alimentación integrado, se puede suministrar la energía a sensores a 2 hilos.

- El equipo es un aparato asociado y no debe instalarse en la zona con peligro de explosión.
- El fabricante no asume ninguna responsabilidad de daños que se deban al uso incorrecto o distinto al previsto para este equipo. No está permitido transformar o modificar de ninguna forma el equipo.
- El equipo se ha diseñado para su operación en un entorno industrial y solo debe ponerse en marcha cuando esté apropiadamente instalado.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:

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

2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.

- Opere únicamente con el instrumento si éste está en buenas condiciones técnicas y funciona de forma segura.
- ► El operario es responsable del funcionamiento libre de interferencias del instrumento.

Transformaciones en el instrumento

No está permitido someter el instrumento 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 instrumento,

► Realice únicamente reparaciones del instrumento que estén permitidas expresamente .

- ▶ Observe las normas nacionales relativas a reparaciones de equipos eléctricos.
- Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

Requisitos ambientales

El cabezal de plástico del transmisor puede sufrir daños si se expone permanentemente a determinados vapores o mezclas de gases.

- Si tiene alguna duda al respecto, póngase por favor en contacto con el centro de ventas de Endress+Hauser de su zona.
- Si es un equipo a utilizar en una zona que requiere certificación específica, observe la información indicada en la placa de identificación.

2.5 Seguridad del producto

Este instrumento de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad actuales, 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 y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE/UEE que se enumeran en la Declaración de conformidad específica del equipo. Endress+Hauser lo confirma dotando el instrumento con la marca CE/EAC.

3 Identificación

3.1 Sistema de identificación del dispositivo

3.1.1 Placa de identificación

Compare la placa de identificación del equipo con la siguiente figura:



I Placa de identificación del transmisor de proceso (ejemplo)

- 1 Código de producto del equipo, número de serie y número de identificación (ID)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Consumo de potencia
- 4 Certificaciones (si las hubiera)
- 5 Rango de temperatura6 Versión de firmware

3.2 Alcance del suministro

El alcance del suministro del transmisor de proceso comprende:

- Transmisor de proceso para montaje en raíl DIN
- Manual de instrucciones abreviado y documentación Ex (opcional) en formato impreso

😭 Tenga en cuenta los accesorios del equipo en la sección "Accesorios".

3.3 Certificados y homologaciones

Puede consultarse una visión general de todos los certificados y homologaciones disponibles en la sección de "Datos técnicos" de $\rightarrow \cong 56$.

3.3.1 Marca CE

El sistema de medición cumple con los requisitos legales de las directrices CE aplicables. Dichas disposiciones figuran en la "Declaración de conformidad" CE correspondiente, junto con los estándares aplicados. El fabricante confirma que el equipo ha aprobado las verificaciones correspondientes adhiriendo al mismo el marcado CE.

3.3.2 Marcado EAC

El producto satisface los requisitos legales establecidos en las directrices de la CEE. El fabricante confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las verificaciones correspondientes dotándolo del marcado EAC.

4 Instalación

4.1 Recepción de material, transporte y almacenamiento

Deben cumplirse las condiciones ambientales y de almacenamiento admisibles. Puede encontrar las especificaciones concretas en la sección "Datos técnicos".

4.1.1 Recepción de material

Cuando reciba la mercancía, Haga las siguientes comprobaciones:

- ¿El embalaje o el contenido han sufrido algún daño?
- ¿Falta algo en la entrega? Compare el alcance del suministro con lo que ha especificado en el pedido.

4.1.2 Transporte y almacenamiento

Tenga en cuenta los puntos siguientes:

- Embale el equipo de tal forma que quede protegido contra golpes durante el almacenamiento y el transporte. El embalaje original proporciona una protección óptima para ello.
- El rango de temperatura de almacenamiento admisible es -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F), es posible almacenar el equipo a rangos de temperatura límites durante un periodo de tiempo limitado (máximo 48 horas).

4.2 Condiciones de instalación

AVISO

La vida útil del indicador se reduce cuando se opera en un rango de temperaturas altas.

- A fin de evitar acumulaciones de calor, tome las medidas necesarias para que el equipo esté siempre suficientemente refrigerado.
- No opere el equipo en un rango de temperaturas altas durante un periodo de tiempo largo.

El transmisor de proceso está concebido para su uso en el raíl de fijación superior (IEC 60715 TH35). Las conexiones y las salidas están situadas en la parte superior e inferior del equipo. Las entradas están situadas en la parte superior del equipo, mientras que las salidas y la conexión de alimentación están situadas en la parte inferior. Los cables están conectados mediante terminales marcados.

Rango de temperaturas de operación:

Equipos No Ex/Ex: -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Equipos UL: -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

4.2.1 Orientación

Vertical u horizontal.

4.3 Dimensiones

Tenga en cuenta el ancho del equipo: 45 mm (1,77 in).

- Profundidad máxima incl. la pestaña del raíl de fijación superior 118 mm (4,65 in).
- Altura máxima incl. terminales 115 mm (4,53 in).
- Ancho de la caja 45 mm (1,77 in).



☑ 2 Dimensiones del transmisor de proceso en mm (pulgadas)

4.4 Procedimiento de instalación



- 1. Presione la pestaña del raíl de fijación superior hacia arriba y la pestaña inferior hacia abajo hasta que encajen en su lugar.
- 2. Disponga el equipo en el raíl de fijación superior desde la parte frontal.
- 3. Deslice de nuevo las dos pestañas del raíl de fijación superior juntándolas entre sí hasta que encajen en su lugar.

Para desmontar el equipo, empuje las pestañas del raíl DIN hacia arriba o abajo (véase 1.) y extraiga el equipo del raíl de fijación superior. Además, solo se puede abrir una pestaña y el equipo puede inclinarse de la forma conveniente para extraerlo del raíl de fijación superior.

Verificación tras la instalación 4.5

- ¿Está acoplado el raíl de fijación superior?
 ¿Está el equipo bien encajado en el raíl de fijación superior?
 ¿Todos los terminales de clavija están firmemente fijados en su lugar?
 ¿Se cumplen en la ubicación de instalación → 🗎 9las restricciones de temperatura?

5 Cableado

ADVERTENCIA

¡Peligro! ¡Tensión eléctrica!

- Todas las conexiones en el equipo deben realizarse estando el equipo desactivado o sin voltaje.
- La conexión con tierra debe realizarse antes de cualquier otra conexión. Puede ser peligroso que la toma de tierra de protección esté desconectada.
- ► Antes de poner el equipo en marcha, compruebe que la tensión de alimentación que va a aplicar concuerda con la especificada en la placa de identificación.
- Provea un interruptor o disyuntor apropiados en instalación en edificio. Este interruptor debe encontrarse cerca del equipo (acceso fácil desde el equipo) y etiquetarse como interruptor de desconexión.
- ► Es necesario instalar una protección contra sobrecargas (corriente nominal ≤ 10 A) para el cable de alimentación.
- Tenga en cuenta la designación de terminales que se indica en la parte lateral del equipo.
 - No es admisible una conexión mixta de tensión de seguridad de muy bajo voltaje y de tensión de peligro en el contacto de relé.

5.1 Conexión eléctrica

Se suministra un lazo de fuente de alimentación (LPS) para cada entrada. El lazo de la fuente de alimentación está diseñado básicamente para suministrar potencia a los sensores de tecnología a 2 hilos y está aislado galvánicamente del sistema y de las salidas.



■ 3 Asignación de terminales del transmisor de proceso (canal 2 y relé opcional)

Le recomendamos conectar una protección contra sobretensiones apropiada corriente arriba si se esperan picos transitorios de alta energía en cables de señal largos.

5.1.1 Visión general de las conexiones posibles en la unidad de indicación de proceso









Conexión para salida analógica		
Salida analógica 1	Salida analógica 2 (opcional)	
+ -	+ - 025026	
A0011803	A0011804	







Los terminales HART[®] están conectados al resistor interno del lazo de fuente de alimentación.

No hay conexión interna a la entrada de servicio. Si no se utiliza el lazo de fuente de alimentación del equipo, es necesario utilizar un resistor HART[®] externo en el lazo de corriente 4 ... 20 mA.



El 4 Circuitería interna de las tomas de conexión HART®

1 Entrada de corriente

-

- 2 Tomas de conexión HART®
- 3 Alimentados por lazo
- 4 Convertidor A/D

5.2 Verificación tras la conexión

Condiciones y especificaciones de equipo	Observaciones
¿Los cables o el equipo presentan daños visibles?	Inspección visual
Conexión eléctrica	Observaciones
¿La tensión de alimentación concuerda con la especificada en la placa de identificación?	24 230 V VCA/CC (-20 % / +10 %), 50/60 Hz
¿Los terminales están todos bien encajados en las ranuras correctas? ¿El código de los terminales individuales es correcto?	-

¿Los cables conectados están protegidos contra tirones?	-
¿Se han conectado correctamente la fuente de alimentación y los cables	Véase el diagrama de conexionado
de señal?	que hay en la caja.

6 Operaciones de configuración

El sencillo concepto operativo del equipo hace posible que los usuarios realicen la puesta en marcha del equipo para muchas aplicaciones sin una copia impresa del Manual de instrucciones.

El software de configuración FieldCare es una forma fácil y cómoda de configurar el equipo. Los breves textos explicativos (ayuda) proporcionan información adicional sobre parámetros individuales.

6.1 Elementos para operaciones

6.1.1 Operación local del equipo

El equipo se opera mediante las tres teclas integradas en el frontal del equipo

_	+	IEI

E	 Abra el menú de configuración Confirme una entrada Seleccione un parámetro o submenú de los disponibles en el menú
-+	Dentro del menú de configuración: • Desplácese paso a paso por los parámetros/elementos del menú/caracteres disponibles • Modifique el valor del parámetro seleccionado (aumentar o reducir)
	Fuera del menú de configuración: Indicador activado y canales calculados, valores mín. y máx. también calculados para todos los canales activos.

Siempre puede salir de los elementos de menú/submenús al final del menú mediante "x Atrás".

Abandone directamente la configuración sin guardar los cambios presionando las teclas "-" y "+" a la vez durante > 3 s.

6.1.2 Configuración mediante la interfaz y el software de configuración FieldCare Device Setup PC

ATENCIÓN

Conmutación indefinida de salidas y relés posible al configurar con FieldCare

► No configurar durante el funcionamiento.

Para configurar el equipo con el software FieldCare Device Setup, conecte el equipo a su PC. Para ello necesita un adaptador de interfase especial, p. ej. el Commubox FXA291.

Instalar el DTM de comunicación en FieldCare

Antes de configurar el equipo, deberá tener instalado FieldCare Device Setup en su PC. Puede encontrar las instrucciones de instalación en las instrucciones de FieldCare.

Por consiguiente, instale el driver de FieldCare del equipo según las siguientes instrucciones:

- En primer lugar, instale el driver del equipo "CDI DTMlibrary" en FieldCare. Puede encontrarlo en "Endress+Hauser DEVICE DTM de Equipos → Mantenimiento / Específico→ CDI" en FieldCare.
- 2. Después, deberá actualizar el catálogo de DTM. Añada los nuevos DTM instalados al catálogo de DTM.

Instalar el driver de Windows para el TXU10/FXA291

Para instalar el driver de Windows se requieren derechos de Administrador. Proceda como sigue:

- 1. Conecte el equipo al PC mediante el adaptador de interfaz TXU10/FXA291.
 - Se detectará un nuevo dispositivo y se abrirá el asistente de instalación de Windows.
- 2. En el asistente de instalación no realice la búsqueda automática de drivers. Para ello, seleccione "Esta vez no" y haga clic en "Siguiente".
- 3. En la siguiente ventana, seleccione "Instalar desde una lista o ubicación específica" y haga clic en "Siguiente".
- 4. En la siguiente ventana, haga clic en "Explorar" y seleccione el directorio donde está ubicado el driver para el adaptador TXU10/FXA291.
 - └ Se ha instalador el driver.
- 5. Finalice la instalación haciendo clic en "Finalizar".
- 6. Se detectará un dispositivo adicional y se abrirá otra vez más el asistente de instalación de Windows. Vuelva a seleccionar "Esta vez no" y haga clic en "Siguiente".
- 7. En la siguiente ventana, seleccione "Instalar desde una lista o ubicación específica" y haga clic en "Siguiente".
- 8. En la siguiente ventana, haga clic en "Explorar" y seleccione el directorio donde está ubicado el driver para el adaptador TXU10/FXA291.
 - └ Se ha instalador el driver.
- 9. Finalice la instalación haciendo clic en "Finalizar".

La instalación del driver de Windows para el adaptador de interfase se ha completado. El COM-Port que se ha asignado para el adaptador puede verse en el administrador de dispositivos de Windows.

Establecer la conexión

Para establecer la conexión con FieldCare, proceda de la forma siguiente:

- 1. En primer lugar, edite la macro de conexión. Para ello, inicie un nuevo proyecto y, en la ventana que se muestra, haga clic con el botón derecho del ratón en el símbolo de "Mantenimiento (CDI) FXA291" y seleccione "Editar".
- 2. En la siguiente ventana, junto a "Interfaz en serie", seleccione el puerto COM que se le haya asignado al adaptador TXU10/FXA291 durante la instalación del driver de Windows.
 - 🛏 La macro ya está configurada. Finalice la instalación haciendo clic en "Finalizar".
- 3. Inicie la macro "Mantenimiento (CDI) FXA291" haciendo doble clic en esta y confirmando la posterior pregunta con "Sí".
 - Se busca un equipo conectado y se abre automáticamente el DTM correspondiente. Comienza la configuración.

A continuación, para configurar el equipo siga este Manual de instrucciones para el equipo. Todo el menú de configuración, es decir, todos los parámetros enumerados en este Manual de instrucciones, también se encuentra en FieldCare Device Setup.



En general, es posible sobrescribir parámetros con el software de PC FieldCare y el DTM adecuado del equipo incluso si la protección de acceso está activada.

Si la protección de acceso se ampliase al software mediante un código, esta función se activaría en la configuración del equipo ampliada.

Para ello, seleccione: Menú \rightarrow Configuración / Avanzada \rightarrow Sistema \rightarrow Protección sobrellenado \rightarrow WHG alemán y confirmar.

6.2 Indicador y e indicador/LED del estado del equipo

El equipo incluye un indicador LC iluminado dividido en dos secciones. La sección del segmento muestra el valor del canal, información adicional y alarmas.

En la sección del matriz de puntos, en el modo de visualización se muestra información adicional del canal, tal como la etiqueta (TAG), la unidad o un gráfico de barras. Durante la operación, aquí se mostrará texto de configuración en inglés.

Los parámetros para configurar el indicador se explican en detalle en la sección "Configurar el equipo".



☑ 5 Elementos de indicación y operación del transmisor de proceso

- 1 Tomas de conexión HART®
- 2 Indicador
- 3 Teclas de configuración
- Toma de conexión para interfaz de PC
 LED verde; encendido tensión de alimentación aplicada
- *LED verde; encendido tension de alimentación aplicad LED rojo; encendido error/alarma*
- 6 LED rojo; encendido error/alarma
 7 LED amarillo; encendido relé 1 activado
- LED amarillo; encendido rele 1 activado
- 8 LED amarillo; encendido relé 2 activado



Indicador del transmisor de proceso

- 1 Indicador del canal: 1: entrada analógica 1; 2: entrada analógica 2; 1M: valor calculado 1; 2M: valor calculado 2
- 2 Indicador de valores medidos
- 3 Indicador de la matriz de puntos para etiqueta (TAG), gráfico de barras y unidad
- 4 Indicadores del valor de alarma en el gráfico de barras
- 5 Indicador de "operación bloqueada"
- 6 Indicador de valor mínimo/máximo

En caso de error, el equipo alterna automáticamente entre mostrar el error y mostrar el canal, $\rightarrow \textcircled{B} 39 \text{ y} \rightarrow \textcircled{B} 42.$

6.3 Iconos

6.3.1 Iconos del indicador

8	El equipo está bloqueado/bloqueo de la operación; la configuración del equipo está bloqueada para evitar cambios en los parámetros, el indicador puede modificarse.
1	Canal uno (analógico en 1)
2	Canal dos (analógico en 2)
1M	Primera magnitud calculada (valor calc. 1)
2M	Segunda magnitud calculada (valor calc. 2)
Máx.	Valor máximo/valor del máximo indicador del canal mostrado
Mín.	Valor mínimo/valor del mínimo indicador del canal mostrado

En caso de error:

El indicador muestra: ----, el valor de medida no se muestra

Por debajo/encima del rango: ----

En la sección de la matriz de puntos, se especifican el error y el nombre del canal (etiqueta).

6.3.2 Iconos en el modo edición

Pueden utilizarse los siguientes caracteres para introducir texto definido por el usuario: '0-9', 'a-z', 'A-Z', '+', '-', '*', '/', '\', '%', '2', '3', 'm', '.', ', ', ';', '!', '?', '_', '#', '\$', '"', ''', '(', ')', '~'

Para las entradas numéricas, están disponibles los números "O-9" y el punto decimal. Además, los siguientes iconos se utilizan el modo edición:

۶	Símbolo para la configuración
₽	Símbolo para la Configuración avanzada
q	Símbolo para diagnóstico
~	Aceptar entrada. Si se selecciona este icono, la información introducida se acepta en la posición y el usuario sale del modo de edición.
×	Rechazar entrada. Si se selecciona este icono, la información introducida se rechaza en la posición y el usuario sale del modo de edición. El texto configurado con anterioridad no varía.
+	Mover una posición a la izquierda. Si se selecciona este icono, el cursor mueve una posición a la izquierda.
H	Borrar anterior. Si se selecciona este icono, se borra el carácter a la izquierda del cursor.
C	Borrar todo. Si se selecciona este icono, se borra toda la información introducida.

Guía rápida de la matriz operativa 6.4

Las siguientes tablas muestran todos los menús y las funciones operativas.

Men	ú de visualización	Descripción	
E	AI1 Reiniciar minmax*	Reinicia los valores mín./máx. para Analógico en 1	
+	AI2 Reiniciar minmax*	Reinicia los valores mín./máx. para Analógico en 2	
+	CV1 Reiniciar minmax*	Reinicia los valores mín./máx. para Valor calc. 1	
÷	CV2 Reiniciar minmax*	Reinicia los valores mín./máx. para Valor calc. 2	
±	Analógico en 1	Muestra la configuración para Analógico en 1	
±	Analógico en 2	Muestra la configuración para Analógico en 2	
+	Valor calc. 1	Muestra la configuración para Valor calc. 1	
÷	Valor calc. 2	Muestra la configuración para Valor calc. 2	
±	Contraste	Contraste de la pantalla	
Ð	Brillo	Visualizar brillo	
Ð	Tiempo de alternancia	Tiempo de conmutación entre los valores elegidos para mostrarse	
±	Atrás	Volver al menú principal	
*) So	*) Solo se muestra si "Permitir reinicio" = "Sí" está configurado en el menú "Avanzado" del canal correspondiente.		

Menú "Configuración"		figuración"	Descripción
E	Aplicación		Selección de la aplicación
		Versión de	Aplicación de 1 canal
		Versión de	Aplicación de 2 canales
		Dif-presión	Aplicación de diferencia de presión
+	AI1 F	Rango inferior*	Límite del rango de medición inferior para Analógico en 1
+	AI1 F	Rango superior*	Límite del rango de medición superior para Analógico en 1
+	AI2 F	Rango inferior*	Límite del rango de medición inferior para Analógico en 2
+	AI2 F	Rango superior*	Límite del rango de medición superior para Analógico en 2
+	Facto	r VC*	Factor del valor calculado
+	Unida	ad VC*	Unidad para el valor calculado
+	Barra	VC 0%*	Límite inferior para el gráfico de barras del valor calculado
Ð	Barra VC 100%*		Límite superior para el gráfico de barras del valor calculado
+	E Linealización*		Linealización del valor calculado
		Sin puntos de linzn.	Número de puntos de linealización
		Valor X	Valores X para los puntos de linealización
		Valor Y	Valores Y para los puntos de linealización
+ Analógico en 1		ógico en 1	Entrada analógica 1
		Tipo de señal	Tipo de señal
		Rango de señal	Rango de señal
		Conexión	Tipo de conexión (solo para Tipo de señal = RTD)
		Rango inferior	Límite inferior del rango de medición
		Rango superior	Límite superior del rango de medición
		Etiqueta (Tag)	Nombre de la entrada analógica
*150	*) Solo so muostra ci ostá configurado "Anlicación" = "Dif. proción"		

f) Solo se muestra si está configurado "Aplicación" "Dif. presión".

Menú "Configuración"		figuración"	Descripción
		Unidad	Unidad de la entrada analógica
		Unidades de temperatura	Unidad de temperatura; solo visible "Tipo de señal" = RTD o TC
		Desviación	Offset de la entrada analógica
		Unión fría	Unión fría (solo para Tipo de señal = TC)
		Reiniciar mín./máx.	Reiniciar valor mín./máx. para la entrada analógica
+	Analo	ógico en 2	Entrada analógica 2
		véase Analógico en 1	
+	Valor	calc. 1	Valor calculado 1
		Cálculo	Tipo de cálculo
		Etiqueta (Tag)	Nombre del valor calculado
		Unidad	Unidad del valor calculado
		Barra 0%	Límite inferior para el gráfico de barras del valor calculado
		Barra 100%	Límite superior para el gráfico de barras del valor calculado
		Parámetro	Factor del valor calculado
		Desviación	Offset para el valor calculado
		Sin puntos de linzn.	Número de puntos de linealización
		Valor X	Valores X para los puntos de linealización
		Valor Y	Valores Y para los puntos de linealización
		Reiniciar mín./máx.	Valores mín./máx. de reinicio
	Valor	calc. 2	Valor calculado 2
		Véase Valor calc. 1	
+	Salida	a analógica 1	Salida analógica 1
		Asignación	Asignación para la salida analógica
		Tipo de señal	Tipo de señal para la salida analógica
		Rango inferior	Límite del rango inferior de la salida analógica
		Rango superior	Límite del rango superior de la salida analógica
+	Salida	a analógica 2	Salida analógica 2
		Véase Salida analógica 1	
+	Relé I	1	Relé 1
		Asignación	Asignación del valor que se monitorizará con relé
		Función	Función de operación para el relé
		Punto de consigna	Punto de ajuste para el relé
		Punto de ajuste 1/2	Puntos de ajuste 1 y 2 para el relé (solo si Función = Inband, Outband)
		Tiempo base	Tiempo base para evaluación del gradiente (solo si Función = Gradiente)
		Histéresis	Histéresis para relé
+	Relé 2	2	Relé 2
		Véase Relé 1	
+	Atrás	3	Volver al menú principal
*) Sc) Solo se muestra si está configurado "Aplicación" = "Dif. presión".		

Menú de diagnóstico		Descripción
E	Diag. actual	Diagnóstico actual
+	Últ. diag.	Último diagnóstico
+	Tiempo de operación	Tiempos de operación del instrumento
+	Libro de registros de diagnósticos	Libro de registros de diagnósticos
+	Información del aparato	Información del aparato
+	Atrás	Volver al menú principal

Menú avanzado			Descripción		
E	Acces	so directo		Acceso directo a una función de operación	
+				Parámetros de configuración del sistema	
	Código de acceso		o de acceso	Protección del menú de configuración mediante código de acceso	
	Protección contra sobrellenado		cción contra sobrellenado	Protección contra rebose	
	Reinie		cio	Reinicio del dispositivo	
	Guardar configuración del usuario		lar configuración del usuario	Guardar los parámetros de configuración fijados	
+	Entra	ıda		Entradas	
	Los si	iguient	es parámetros están disponibles a	además de los parámetros del Menú de configuración:	
		Analo	ógico en 1 / 2	Entrada analógica 1 / 2	
			Barra 0%	Límite inferior para el gráfico de barras de la entrada analógica	
			Barra 100%	Límite superior para el gráfico de barras de la entrada analógica	
			Decimales	Decimales para la entrada analógica	
			Amortiguación	Amortiguación	
			Comportamiento en caso de error	Comportamiento en caso de error	
			Valor fijo de error	Valor fijo en caso de error (solo si Modo de fallo = Valor fijo)	
			Namur NE43	Límites del error según Namur	
			Permitir reinicio	Permitir el reinicio de valores mín./máx. mediante el menú de visualización	
+	Salida	a		Salidas	
	Los si	Los siguientes parámetros están disponibles a		además de los parámetros del Menú de configuración:	
	Salida analógica 1 / 2		a analógica 1 / 2	Salida analógica 1 / 2	
			Modo de error	Comportamiento en caso de error	
			Valor fijo de error	Valor fijo en caso de error (solo si Modo de error = Valor fijo)	
		Relé I	1 / 2	Relé 1/2	
			Tiempo retardo	Tiempo de retardo en la conmutación	
			Modo de operación	Modo de operación	
			Comportamiento en caso de error	Comportamiento en caso de error	

7 Puesta en marcha

7.1 Verificación tras la instalación y activación del equipo

Antes de poner el equipo en marcha, compruebe que se hayan realizado todas las comprobaciones tras el conexionado:

- Lista de "Verificación tras la instalación" $\rightarrow~\textcircled{B}$ 11
- Lista de "Verificación tras la conexión" \rightarrow 🗎 15

Tras aplicar la tensión de trabajo, se enciende el LED verde y el indicador avisa de que el equipo está listo para su funcionamiento.

Si pone el equipo por primera vez en marcha, ejecute la configuración tal como se describe en las siguientes secciones del presente manual de instrucciones.

Si pone un equipo en marcha que ya ha sido configurado o parametrizado anteriormente, éste se pondrá inmediatamente a medir conforme a los ajustes de sus parámetros. Se visualizan en pantalla los valores de los canales que han sido activados. Es posible hacer cambios en el indicador en la opción de menú $\rightarrow \cong 34$ del indicador.

Extraiga la película protectora de la pantalla ya que esta puede mermar la legibilidad del visualizador.

7.2 Información general sobre la configuración del equipo

El equipo en campo puede configurarse o ponerse en funcionamiento con las tres teclas integradas o desde un PC. Para conectar el equipo a un PC es necesario el dispositivo Commubox FXA291/TXU10 (véase la sección "Accesorios").

Ventajas de la configuración desde el software de configuración de equipo FieldCare:

- Los datos de equipo se guardan en el software de configuración de equipo FieldCare y pueden recuperarse en cualquier momento.
- La introducción de datos es más rápida con el teclado.

7.3 Observaciones sobre la protección de acceso a las funciones de configuración

La protección de acceso a las funciones de configuración está habilitada por defecto (ajuste de fábrica) y puede bloquearse desde los ajustes de configuración.

Proceda del modo siguiente para bloquear el equipo:

- 1. Pulse **E** para abrir el menú de configuración.
- 2. Pulse +, se muestra Configuración.
- 3. Pulse E para abrir el menú Configuración.
- 4. Pulse + repetidamente hasta que se muestre Sistema.
- 5. Pulse **E** para abrir el menú **Sistema**.
- 6. Se muestra **Código de acceso**.
- 7. Pulse **E** para abrir los ajustes para la protección de acceso.
- 8. Establezca el código: Pulse las teclas + y para establecer el código que desee. El código de acceso ha de ser un número de cuatro dígitos. En un texto plano se muestran la posición correspondiente a cada cifra del número. Pulse **E** para confirmar el valor introducido e ir a la siguiente posición.

9. Confirme la última cifra del código para salir del menú. El código se muestra completo en el indicador. Pulse + para regresar a la última opción del submenú x Atrás y confirme esa opción. Al confirmar el punto, se adopta el valor y el indicador regresa al nivel de Configuración. Seleccione de nuevo el último parámetro x Atrás para salir también de este submenú y regrese al nivel de indicador para el valor medido/canal.

La opción **x Atrás** que hay al final de cada lista de selección/menú devuelve al usuario desde el submenú hasta el siguiente menú de nivel superior.

7.4 Configuración del equipo

Pasos para la configuración:

- 1. Selección de las condiciones de la aplicación (solo para equipos de dos canales) → 🗎 25
- 2. Configuración de la(s) entrada(s) universal(es) $\rightarrow \cong 27$
- 3. Configuración de los cálculos $\rightarrow \cong 28$
- 4. Configuración de la(s) salida(s) analógica(s) $\rightarrow \cong 29$

- 7. Configuración de las funciones del indicador $\rightarrow \implies 34$

La sección siguiente proporciona una descripción detallada de cómo configurar el equipo de dos canales y el paquete de software para aplicaciones de presión diferencial (visión general abreviada del software de configuración $\rightarrow \boxdot 26$, solo disponible en la versión de dos canales). Si desea configurar un equipo de un canal, proceda como se describe en el paso $2 \rightarrow \boxdot 27$.

7.4.1 Paso 1: Selección de las condiciones de la aplicación / el número de canales de entrada activos

Condiciones de la aplicación para un equipo de dos canales

Ir al menú de Configuración después de efectuar una verificación tras la instalación.

Pulse $\mathbf{E} \rightarrow$ pulse $\mathbf{+} \rightarrow$ Se muestra **Configuración** \rightarrow pulse \mathbf{E} .

Seleccione las condiciones que desee para su aplicación en el primer elemento del menú de configuración. Puede elegir entre los ajustes siguientes:

- Presión diferencial (Pres. dif.): paquete de aplicaciones de software; los parámetros se preseleccionan automáticamente para usted.
- Monocanal (1 canal): la entrada universal 2 (analógica en 2) está desactivada (off) en el software. El segundo canal puede activarse posteriormente en cualquier momento desde la opción de menú Configuración → Analógica en 2 → 🗎 27.
- Bicanal (2 canales): la entrada universal 1 (analógica en 1) y la entrada universal 2 (analógica en 2) está preconfiguradas con los valores siguientes:
 - Tipo de señal: **Corriente**
 - Rango de señal: 4-20 mA

En la sección siguiente se proporciona una descripción completa del paquete de software para aplicaciones de "Presión diferencial".

Para configurar el equipo en aplicaciones monocanales/bicanales, proceda como se explica en el paso $2 \rightarrow \bigoplus 27$.

Si posteriormente se cambian la función o el parámetro seleccionados, los parámetros que ya han sido configurados se mantienen (p. ej., si la función de presión diferencial cambia a bicanal, **Valor calc. 1** permanece establecido en la opción Diferencia).

Aplicación de presión diferencial

Las aplicaciones de presión diferencial disponen de una configuración abreviada.

Una vez completada satisfactoriamente la configuración abreviada para aplicaciones de presión diferencial, la diferencia entre las dos entradas y la señal linealizada se calcula directamente a partir de los parámetros seleccionados en la configuración de las entradas analógicas y los puntos de linealización. Como resultado, se muestra el volumen en la pantalla (= valor calculado 2).

- Prerrequisitos para el cálculo del valor correcto y la configuración de las funciones:
 - El sensor 1 devuelve la presión más alta: conectada a la entrada analógica 1 (Analógica en 1)
 - El sensor 2 devuelve la presión más baja: conectada a la entrada analógica 2 (Analógica en 2)



7 Aplicación de presión diferencial

Configuración \rightarrow Aplicación \rightarrow Presión dif.

Una vez se confirma el parámetro **Presión dif.** para seleccionar la aplicación de presión diferencial, en el indicador se muestran sucesivamente los parámetros modificables, que han de configurarse uno por uno para la aplicación del usuario.

Algunos de los parámetros ya están configurados si para la configuración de la aplicación se ha seleccionado la opción $\rightarrow \cong 27$.

El parámetro **Factor CV** (CV = volumen calculado) se usa para tener en cuenta la densidad del producto durante la medición de nivel, es decir, corresponde a la fórmula matemática 1/(densidad*aceleración gravitatoria). El valor por defecto para el factor es 1.

La densidad debe darse en kg/m³ y la presión en pascales (Pa) o N/m². La aceleración gravitatoria está definida por la constante gravitatoria en la superficie terrestre.

Se trata de g = 9,81 m/s2. En el anexo $\rightarrow \bigoplus$ 58 hallará tablas y ejemplos de cómo convertir unidades relacionadas con la aplicación en los valores determinados en términos de Pa o N/m².

Es posible habilitar otros parámetros en las funciones de configuración de los parámetros correspondientes (véanse los pasos 4, 5, 6 y 7 o el offset para las entradas analógicas, la visualización de valores originales de los canales analógicos, etc.).

Elemento de menú "Configuración"

Configuración \rightarrow Aplicación \rightarrow Presión dif.		
Preconfigurado desde un paquete de aplicaciones de software	Submenú	
Configuración de las entradas analógicas Señal: Corriente Rango: 4-20 mA	Valor inferior del rango AI1: valor inicial del rango de medición, entrada analógica 1 (corresponde a 4 mA, por ejemplo)	
→ 曽 25 y → 曽 27	Valor superior del rango AI1: valor final del rango de medición, entrada analógica 1 (corresponde a 20 mA, por ejemplo)	
	Valor inferior del rango AI2: valor inicial del rango de medición, entrada analógica 2 (corresponde a 4 mA, por ejemplo)	
	Valor superior del rango AI2: valor final del rango de medición, entrada analógica 2 (corresponde a 20 mA, por ejemplo)	
Configuración del indicador Indicador: valor calculado y gráfico de barra	Unidad de medida de CV : unidad física del valor del volumen calculado (p. ej., litros)	
para Valor calc. 2 : Activo; resto de valores inactivos → 🗎 34	Barra 0 % CV: inicio del rango de medición para el gráfico de barra del indicador	
	Barra 100 % CV: final del rango de medición para el gráfico de barra del indicador	
Factor CV	Factor CV : factor que tiene en cuenta la densidad del producto durante la medición de nivel, es decir, corresponde a la fórmula matemática 1/(densidad*aceleración gravitatoria); valor por defecto: 1	
Configuración del cálculo del volumen: Valor calc. 1: Diferencia Valor calc. 2: Linealiz. CV1 → 🗎 28	Creación de la tabla de linealización: Si se ha de calcular el valor del volumen—es decir, se desea obtener una linealización de la función diferencia— es necesario especificar las coordenadas X e Y como base para efectuar los cálculos.	
	N.º puntos lin.: número de puntos necesario para la función de linealización (máx. 32)	
	Valor X: coordenada X para el punto de linealización X1, 2, etc.	
	Valor Y: coordenada Y para el punto de linealización Y1, 2, etc.	
	Finalización de la configuración de la aplicación de presión diferencial	

7.4.2 Paso 2: Configuración de la(s) entrada(s) universal(es) (analógicas en 1/2)

El equipo tiene una entrada universal y opcionalmente una entrada universal adicional para corriente, termómetros de resistencia (RTD) o termopares (TC).

La entrada se monitoriza por un circuito abierto de cables (véase la tabla de los límites del rango de medición $\rightarrow \textcircled{B} 40$ y la sección "Localización y resolución de fallos" $\rightarrow \textcircled{B} 42$).

Valores máximos y mínimos en las entradas:

El valor máx./mín. se guarda cada 15 minutos. Si la fuente de alimentación se desconectara (apagado/encendido), podría quedar algún hueco en la secuencia de valores registrados. El intervalo de medición empieza con la activación del equipo. No es posible sincronizar los ciclos de medición para horas completas.

Es posible monitorizar los valores medidos con el uso de valores de alarma y relés. Estos han de configurarse según se describe en el paso $5 \rightarrow \cong 29$.

Cada entrada universal guarda el valor medido más bajo y el más alto que se han medido. Estos valores pueden reiniciarse por separado para cada canal. Durante la configuración, el administrador puede especificar que un usuario puede reiniciar los valores mínimo y máximo de cada canal directamente en el menú principal sin necesidad de ningún código de acceso. Los valores máx./mín. se restablecen si se hace un reinicio y si se cambia el escalado.

		Ajuste			
		Analógico en 1 Analógico en 2			
Corriente	Tensión	RTD (termorresistencia de inserción)	TC (termopar)	Off (desactivación de la entrada)	
Rango de señal (vé rango de medici	Rango de señal Rango de señal (véanse los datos técnicos); inicio y final del rango de medición definido según el Tipo seleccionado				
Rango inferior Inicio del rango de medición; introduzca también el separador decimal		Conexión (solo RTD) Tipo de conexión (conexión a 2, 3, 4 hilos)			
Rango superior Final del rango de medición; introduzca también el separador decimal					
	Etiqueta Ident. canal				
Unidad Unidad					
Valor const	Offset Valor constante que se añade al valor medido				
Unión fría (solo TC) Interna/fija + Introducir "Unión fría fija"					
	Reinic. min Reiniciar los valoreز	max : (sí/no) es mínimo/máximo?			

7.4.3 Paso 3: Configuración de los cálculos

Se dispone de un canal, o opcionalmente de dos canales, con las funciones siguientes para hacer cálculos:

Ajuste		
Valor calc. 1	Valor calc. 2	
 Apagado Suma (AI1+AI2) Diferencia (AI1-AI2) Promedio ((AI1+AI2)/2) Linealización AI1 Multiplicación (AI1*AI2) 	 Apagado Suma (AI1+AI2) Diferencia (AI1-AI2) Promedio ((AI1+AI2)/2) Linealización AI2 Linealización CV1 Multiplicación (AI1*AI2) 	

Etiqueta Unidad Barra 0% Barra 100% Parámetro Offset	Para configurarlo como una entrada universal, véase el paso 2 → 🗎 27	
N.º puntos lin. → Coordenadas X/Y El equipo dispone de dos tablas de linealización, cada una con un máximo de 32 puntos de linealización. Estas están asignadas de forma permanente a los canales "Valor calc. 1" y "Valor calc. 2". Si se selecciona como cálculo la linealización, el número de puntos que se necesitan se especifica en el parámetro "N.º puntos lin.". Hay que especificar una coordenada X y una coordenada Y para cada punto de linealización. Es posible desactivar cada tabla de linealización por separado.		
Reiniciar mín./máx. Para configurarlo como una entrada universal, véase el paso $2 \rightarrow \square 27$		

7.4.4 Paso 4: Configuración de la(s) salida(s) analógica(s)

El equipo dispone de una entrada analógica (opcionalmente dos entradas analógicas). Es posible asignar libremente estas salidas a las entradas y los canales del equipo disponibles.

	Ajuste		
Salida analógica 1 Salida analógica 2	Salida analógica 1 Salida analógica 2		
Asignación: asignación de la salida • Off: desactivada • Entrada analógica 1: entrada universal 1 • Entrada analógica 2: entrada universal 2 • Valor calc. 1: valor calculado 1 • Valor calc. 2: valor calculado 2			
Tipo de señal : seleccionar rango de señal activo para la salida	El rango de los valores de salida para la salida de corriente es el que corresponde a NAMUR NE 43, es decir, se usa un rango de hasta 3,8 mA o 20,5 mA. Si el valor sigue aumentando (o decayendo), la corriente permanece en los límites 3,8 mA o 20,5 mA. Salida de 0-20 mA: solo está disponible el sobrerrango. La limitación en el sobrepaso por arriba está también sólo disponible para la salida de tensión. El límite para el sobrerrango aquí es el 10 %.		
Rango inferior Rango superior	Para configurarlo como una entrada universal, véase el paso 2 \rightarrow 🗎 27		

7.4.5 Paso 5: Configuración de los relés, asignación y monitorización de los valores de alarma

Opcionalmente, el equipo tiene dos relés con valores de alarma que pueden estar desactivados, o asignados a la señal de entrada, o al valor linealizado de la entrada analógica 1 o 2, o a los valores calculados. Un valor de alarma se entra como un valor numérico que incluye el punto decimal. Los valores límite se asignan siempre a un relé. Cada relé se asigna a un canal o magnitud calculada. En el modo de error, el relé funciona como un relé de alarma y conmuta cada vez que ocurre una alarma o fallo.

Para cada uno de los valores de alarma es posible establecer los ajustes siguientes: asignación, función, punto de ajuste, histéresis y comportamiento de conmutación ¹⁾, retardo ¹⁾ y modo de fallo ¹⁾.

Ajuste		
Relé 1 Relé 2		
Asignación: ¿Qué valor habría que monitorizar?	Desactivado (off), Entrada analógica 1, Entrada analógica 2, Valor calc. 1, Valor calc. 2, Error	

¹⁾ Solo se puede establecer desde el menú Experto, Experto/Salida/Relé

Función:Modo de operación del relé (véase una descripción en la $\rightarrow \textcircled{B}$ 30 "Modos de operación")	Mín., máx., gradiente, fuera de banda, en banda
Punto de ajuste : Punto de ajuste 2 : Valor de alarma	Introduzca el valor de alarma como un valor numérico que incluye el separador decimal. El punto de ajuste 2 solo se muestra para valores fuera de banda y en banda.
Tiempo base : Tiempo base para calcular el gradiente	Introduzca el tiempo base en segundos. Solo para el modo de operación Gradiente.
Histéresis: Histéresis. Para cada punto de ajuste, se puede controlar el punto de conmutación mediante una histéresis.	La histéresis se configura como un valor absoluto (solo valores positivos) en la unidad física del canal en cuestión (p. ej., para el valor de alarma superior = 100 m, histéresis = 1 m: valor de alarma activado (on) = 100 m, valor de alarma desactivado (off) = 99 m)

- Tenga en cuenta las situaciones especiales en que tanto la histéresis como el tiempo de retardo han de activarse simultáneamente (véase la descripción siguiente en la sección "Modos de operación").
 - Después de producirse un fallo de la fuente de alimentación, el sistema de monitorización de los valores de alarma se comporta como si el valor de alarma no hubiera estado activo antes de producirse el fallo, es decir, reinicia tanto la histéresis como cualquier retardo.

Especificaciones de los relés

Contacto de relé	Conmutación
Carga de contacto máxima en CC	30 V / 3 A (estado permanente, sin destrucción de la entrada)
Carga de contacto máxima en CA	250 V / 3 A (estado permanente, sin destrucción de la entrada)
Carga de contacto mínima	500 mW (12 V / 10 mA)
Aislamiento galvánico con respecto al resto de circuitos	Tensión de prueba1 500 V _{AC}
Ciclos de conmutación	> 1 millón
Ajuste por defecto	Normalmente cerrado: contacto NC Rx1/Rx2

Modos de operación

Off

No se activa ninguna acción. La salida asignada se encuentra siempre en el modo de operación normal.

Mín. (valor de alarma inferior)

El valor de alarma se activa cuando se sobrepasa por defecto del valor configurado. El valor de alarma se desactiva de nuevo cuando se sobrepasa por exceso el valor de alarma más el valor de histéresis.



8 Modo de operación en el relé de mín.

Máx. (valor de alarma superior)

El valor de alarma se activa cuando se sobrepasa por exceso el valor configurado. El valor de alarma se desactiva de nuevo cuando se sobrepasa por abajo el valor de alarma más el valor de histéresis.



Image: Modo de operación en el relé de máx.

Gradiente

El modo de operación "Gradiente" se utiliza para monitorizar el cambio de la señal de entrada con el tiempo. Si el valor medido alcanza o sobrepasa por exceso el valor predeterminado se activa la alarma. Si se ha establecido un valor positivo, el valor de alarma se monitoriza para gradientes crecientes.

En el caso de valores negativos se monitoriza el gradiente decreciente.

La alarma se cancela cuando el gradiente desciende por debajo del valor predeterminado. El modo de operación en gradiente no admite histéresis. La alarma se puede suprimir durante el tiempo de retardo preestablecido (unidad: segundos s) a fin de disminuir la sensibilidad.



🖻 10 Modo de operación "Gradiente"

Fuera de banda

Se produce una infracción del valor de alarma cuando el valor medido por verificar se encuentra dentro de una banda predeterminada entre el mínimo y el máximo. La histéresis debe monitorizarse fuera de la banda.



🖻 11 Modo de operación

En la banda

Se infringe el valor de alarma cuando el valor medido por verificar supera o desciende por debajo de un máximo o mínimo preestablecido, respectivamente. La histéresis debe monitorizarse dentro de la banda.



🖻 12 Modo de operación en la banda

Caso especial: histéresis y retraso para un valor de alarma

En el caso especial de que se activen la histéresis y el retardo del valor de alarma, un valor de alarma conmuta según el principio siguiente.

Si se activan la histéresis y el retardo del valor de alarma, el retardo se activa cuando se excede un valor de alarma y se mide el tiempo desde el que se excede el valor. Si el valor medido se sitúa por debajo del valor de alarma, se reinicia el retardo. Esto también ocurre si el valor medido desciende por debajo del valor de alarma, pero continúa siendo superior al valor de histéresis establecido. Cuando el valor de alarma se excede de nuevo, se activa una vez más el tiempo de retardo y se comienza a medir desde 0.



I3 Histéresis y retardo activos

7.4.6 Paso 6: Configuración avanzada del equipo (protección de acceso / código de operación; salvaguarda de la configuración en curso)

Protección de acceso

La protección de acceso bloquea todos los parámetros modificables, es decir, solo es posible acceder a los ajustes de configuración si se introduce el código de usuario de 4 dígitos.

La protección de acceso no viene activada de fábrica. Sin embargo, es posible proteger la configuración del equipo con un código de cuatro dígitos.

Activación de la protección de acceso



- 2. Para introducir el código con las teclas "+" y "–", seleccione el carácter y pulse "E" para confirmar. El cursor salta entonces a la posición siguiente.
 - Tras confirmar el cuarto carácter, la entrada se acepta y el usuario sale del submenú Código de acceso.

Cuando se ha activado con éxito la protección de acceso, en el indicador aparece el símbolo de un candado.

Si la protección de acceso está habilitada, el equipo se bloquea automáticamente si transcurren 600 segundos sin que se manipule. El indicador vuelve al modo de operación. Para borrar el código, utilice las teclas "+" y "-", seleccione el carácter "c" y pulse "E" para confirmar.

Salvaguarda de la configuración vigente / configuración de usuario

Es posible guardar la configuración de equipo en curso, por lo que se dispone de un parámetro de configuración específico para el reinicio o la puesta en marcha del equipo. Si hizo el pedido del equipo con ajustes personalizados, los ajustes preconfigurados también se guardan en la configuración de usuario.

Salvaguarda de la configuración

- **1.** Vaya a la opción de menú Experto \rightarrow Sistema \rightarrow Guardar la configuración de usuario.
- 2. Confirme seleccionando la opción "Sí".

Véase también en la $\rightarrow \cong$ 41 "Reinicio del equipo".

7.4.7 Paso 7: Configuración de las funciones del indicador

El indicador se desdobla en una parte con un indicador de 7 segmentos y una parte en color. La parte de la matriz de puntos puede configurarse por separado para cada canal.

Los usuarios pueden escoger entre todos los canales activos (entradas analógicas y valores calculados).

Para configurar el indicador:

1. Pulse "E".

4

2. Seleccione "Indicador".

3. Seleccione canal / valor calculado y configure uno de los parámetros siguientes.

Off	El canal no se muestra.		
Activar el indicador configurando la zona en color			
	El valor / valor medido del canal se muestra en el indicador de 7 segmentos.		
	Unidad	Se muestra la unidad física del canal	
	Gráfico de barra	El valor del canal se muestra como un gráfico de barra que ocupa todo el ancho.	
	Graf.barra+unidad física	División de secciones según colores, visualiza el valor del canal en forma de un gráfico de barra y la unidad del canal	
	Etiqueta+unidad	División de zonas por colores, visualiza el nombre del canal y la unidad del canal	

- Contraste: seleccionar contraste (puede configurarse en los pasos 1 a 7)
- Brillo: seleccionar brillo (puede configurarse en los pasos 1 a 7)
- Tiempo de alternancia: seleccione el tiempo que transcurre entre las transiciones automáticas entre los canales y los valores calculados (en segundos: 3, 5, o 10)
- x Atrás regresa al menú de nivel superior.

Si hay diversos canales activos, el equipo alterna automáticamente entre los canales configurados.

Los canales no activos, los valores calculados y los valores máximos se buscan a mano pulsando las teclas "+" y "-", y aparecen durante 5 segundos en el indicador.

7.4.8 Protección de sobrellenado

La ley alemana de recursos hídricos (WHR) exige el uso de unidades de protección contra sobrellenado en los depósitos que contienen líquidos que contaminan el agua. Estas unidades monitorizan el nivel y activan una alarma a tiempo antes de que se alcance el nivel de llenado admisible. Según las normativas de homologación para unidades de protección contra sobrellenado (ZG-ÜS), para ello es necesario utilizar las unidades de planta adecuadas.

Conforme a estas normativas, es posible utilizar el equipo como un transmisor de señal de alarma para las unidades de protección contra sobrellenado con medición de nivel continua que almacenan líquidos que son peligrosos para el agua (líquidos que contaminan el agua).

Como prerrequisito, el equipo ha de cumplir con los principios de diseño generales y especiales (capítulos 3 y 4) de las normativas de homologación para las unidades de protección contra sobrellenado. Esto significa que el mensaje de seguridad "Nivel máximo" (el relé de valor límite se desactiva) se muestra en las situaciones siguientes:

- en el caso de fallo de fuente de alimentación y
- si los valores de alarma se rebasan por arriba o por abajo y
- si los cables de conexión entre el transmisor instalado corriente arriba y el transmisor de las señales de alarma están desconectados.

Además, es necesario proteger de modificaciones no intencionadas los valores de alarma establecidos para la protección contra sobrellenado.



Para proporcionar protección de acceso adicional al software de configuración, es necesario activar la función siguiente:

Seleccione Configuración / Experto \rightarrow Sistema \rightarrow Protección contra sobrellenado: ley alemana de recursos hídricos (WHG)

Configuración cuando el equipo se opera conforme a las normativas de homologación para unidades de protección contra sobrellenado: La configuración y el manejo del equipo han de establecerse conforme al manual de instrucciones correspondiente al equipo. • Es necesario configurar las entradas universales (conforme se describe en los pasos 1 a $3 \rightarrow \square 25$). • Es necesario considerar los valores de alarma (conforme se describe en el paso 5 → 🗎 29): Función: MÁX. Asignación: ¿qué señal de entrada habría que monitorizar? Punto de ajuste: monitorización del valor de alarma de máximo; valor para el umbral de conmutación Histéresis: no hay histéresis (=0) **Tiempo de retardo**¹⁾: no hay retardo de conmutación (=0) o hay que tener en cuenta el tiempo establecido para el valor de cola • El equipo debe estar bloqueado contra el acceso de personas no autorizadas; El código de usuario protege los parámetros configurados (como en el paso 6 → 🗎 33): Introduzca el código de 4 dígitos: seleccione el dígito con "+" o "-" y pulse "E" para confirmar cada dígito; una vez confirmado el dígito, el cursor pasa a la posición siguiente, o regresa a la opción de menú "Sistema" cuando se ha introducido el cuarto dígito En el indicador aparece el símbolo de un candado. ■ Seleccione **Configuración** → **Sistema** → **Protección contra sobrellenado**: ley alemana de recursos hídricos (WHG). Es muy importante asignar el equipo a una aplicación WHG. La confirmación del parámetro "Protección contra sobrellenado: ley alemana de recursos hídricos (WHG)" proporciona seguridad adicional. Es necesario cambiar el estado del equipo si el equipo se configura con el software de configuración FieldCare, es decir, hay que deshabilitar la opción WHG para poder cambiar los parámetros.

1) Solo puede configurarse en el menú "Experto"

7.4.9 Menú avanzado

El modo experto se activa al pulsar **E** \rightarrow **Experto**.

El menú "Experto" ofrece ajustes de equipo avanzados que permiten adaptar el equipo de modo óptimo a las condiciones de la aplicación.

El acceso al menú "Experto" solo puede realizarse utilizando un código de acceso. El código de fábrica por defecto es "0000". Si el usuario define un código de acceso nuevo, este sustituye al código de acceso que se ha asignado en fábrica.

El menú Experto se activa en cuanto se introduce el código de acceso correcto.

En la sección siguiente se describen las opciones de configuración que ofrece el modo Experto además de los parámetros de configuración habituales.

Entrada → Entrada analógica 1/2

0 % barra, 100 % barra

Cambiar la escala del gráfico de barra; valor por defecto: escala del canal

Decimales

Especificar el número de cifras decimales; valor por defecto: 2 cifras decimales

Amortiguación

Es posible amortiguar la señal de entrada con un filtro pasa-bajo.
La amortiguación se especifica en segundos (puede configurarse en pasos 0,1 s, máx. 999,9 s).

Valores por defecto

Tipo de entrada	Valor fijo
Entradas de corriente y tensión	0,0 s
Entradas de temperatura	1,0 s

Al transcurrir 5 veces el tiempo de filtrado se alcanza el 99 % del valor medido.



🖻 14 Amortiguación de la señal

Analógica en: Señal de entrada analógica

d: Ajuste de amortiguación

Modo de fallos

Si se detecta un error en una de las dos entradas, la entrada pasa a estado interno de error. Aquí es posible configurar el comportamiento del valor medido en caso de producirse un error.

- No válido = valor no válido:
- El valor no se vuelve a calcular porque se pasa como un valor no válido.

 Valor fijo = valor constante: Es posible introducir un valor constante. Este valor es el que utilizará el equipo si ha de efectuar cálculos. La entrada continúa estando en el estado de "error".

Namur NE43

Solo para 4 ... 20 mA. El valor medido y los cables se monitorizan conforme a las recomendaciones NAMUR NE 43. Véase también $\rightarrow \square$ 40. Valor por defecto: activo

Detección de rotura de línea

Solo para 1 ... 5 V. Entrada monitorizada para la detección de rotura de línea.

Retardo en caso de fallos

Tiempo de retardo para fallos, 0 ... 99 s

Permitir reinicio

Si esta función está activada, es posible reiniciar los valores de mín. y/o máx. fuera de la fase de configuración en el menú Indicador. La protección de acceso activa deja de ser válida cuando se reinicia la memoria.

Salida \rightarrow Salida analógica 1/2

Modo de fallos

- Mín. = valor mínimo guardado: Se muestra el valor máximo que hay almacenado.
- Máx. = valor máximo guardado: Se muestra el valor máximo que hay almacenado.
- Valor fijo = valor constante:
 Es posible introducir un valor constante que se genere en caso de error.

Salida \rightarrow Relé 1/2

Tiempo de retardo

Establece el tiempo de retardo para la conmutación del relé

Modo de operación

Modo de operación del relé.

- normalm. abierto
- normalm. cerrado

Modo de fallos

- normalm. abierto
- normalm. cerrado

AVISO

Ajuste del modo de alarma para el relé de detección de límite

El modo de fallos del relé de nivel límite se establece en la configuración. Si ocurre un error en una entrada a la cual se ha asignado un valor de alarma, el relé de detección de límite adopta el estado que se configura aquí. El efecto del relé de nivel límite en el caso de producirse un error (activado o desactivado) ha de especificarse en la configuración. Si para la entrada asignada se establece un valor fijo de sustitución del modo de fallos, el relé correspondiente no reacciona al error en la entrada. El relé verificará en cambio si el valor fijo de sustitución infringe el valor de alarma y conmutará en función de dicha infracción. El valor por defecto para el relé es "Conductivo".

Aplicación \rightarrow Valor calc. 1/2

Modo de fallos

- No válido:
 - El valor calculado no es válido y no se muestra.
- Valor fijo:

Es posible introducir un valor constante que se genere en caso de error.

Diagnósticos

Verificar la configuración del HW

A continuación de una actualización de hardware (p. ej., relés adicionales, entradas universales, etc.), es necesario efectuar una comprobación del hardware, es decir, se comprueba el hardware con el firmware del equipo.

En este caso es necesario que la función "Verificar la configuración del HW" esté activada.

Simulación

En el modo de simulación es posible especificar el valor de salida de las salidas analógicas y el estado de conmutación de los relés. La simulación permanece activa hasta que no se ponga en "off". El inicio y final de la simulación se guardan en la lista de eventos de diagnóstico.

Experto \rightarrow Diagnósticos \rightarrow Simulación:

- Seleccione la salida que se va a simular con el valor de simulación
- Seleccione el relé que se va a simular con el valor del estado

7.5 En servicio

7.5.1 Teclas de captura rápida "+" y "-"

Puede utilizar las teclas de selección rápida "+" y "--" para pasar por todos los canales activos (entradas universales y valores calculados) en el modo de visualización. Los valores medidos o magnitudes calculadas se visualizan entonces durante unos 5 segundos. El nombre del canal al que pertenece el valor visualizado aparece indicado en la sección de visualización en color del visualizador. Para cada canal activo se proporcionan valores máximo y mínimo.

Pulse las teclas "+" y "–" simultáneamente para salir de un menú en cualquier momento. Los cambios hechos no se guardan.

7.5.2 Memoria mín./máx.

El equipo registra los valores más alto y más bajo de las entradas y los valores calculados y los guarda periódicamente cada 15 minutos en la memoria permanente del equipo.

Indicación:

Seleccione el canal correspondiente con las teclas de captura rápida "+" y "-".

Reinicio de los valores mín. y máx.:

Reinicio de la configuración: seleccione el canal (Analógica en 1/2, Valor calc. 1/2), "Reiniciar mín./máx.", se reinician los valores mín./máx. del canal correspondiente.

Un reinicio fuera de configuración (reinicio sin código de usuario) solo es posible si se ha habilitado para el canal durante la configuración (Permitir reinicio → ≅ 27). Pulse "E" y seleccione "Indicador". Aparecen entonces sucesivamente en el visualizador todos los canales para los que puede reiniciarse fuera del modo de configuración. Seleccione el canal correspondiente y elija "Sí". El canal se reinicia.

7.5.3 Autodiagnóstico del equipo, modo de fallos y detección de rotura de cable / límites del rango de medición

El equipo monitoriza sus entradas para la detección de rotura de línea, así como sus propias funciones internas, con los exhaustivos mecanismos de monitorización de que dispone el software del equipo (p. ej., pruebas cíclicas de memoria).

Si la función de autodiagnóstico del equipo detecta un error, el equipo reacciona del modo siguiente:

- La salida del colector abierto conmuta
- El LED rojo está encendido
- El relé se activa (si está activo y asignado como relé de fallo/alarma)
- El indicador pasa a modo de fallo \rightarrow el color del canal afectado pasa a rojo y se muestra un error
- El indicador cambia automáticamente entre la señal de los canales activos y la de error

Encontrará las instrucciones para la localización y reparación de fallos y una lista de todos los mensajes de error en la sección "Localización y resolución de fallos" $\rightarrow \square$ 42.

Límites del rango de medida

	Indicador						
Indicador			Valor medido				Aspectos a tener en cuenta
Estado	F	F		F	F	F	
Rango		Por debajo del rango	Valor medido procesado y mostrado en el indicador	Rango sobrepasado		Valor medido no válido	
0 20 mA			0 22 mA	> 22 mA		No calibrado	Las corrientes negativas no se muestran ni se calculan (se mantiene como valor 0)
4 20 mA (sin NAMUR)		≤ 2 mA	> 2 mA < 22 mA	≥ 22 mA		No calibrado	
4 20 mA	$\leq 2 \text{ mA}^{1}$	> 3,6 mA	> 3,8 mA	≥ 20,5 mA	\geq 21 mA ²⁾	No calibrado	Conforme a
(conforme a NAMUR)	$2 < x \le 3,6 \text{ mA}^{2}$	1 ≤ 3,8 mA	< 20,5 mA	< 21 mA			NAMUR 43
Rangos de tensión +/–		< -110 %	-110 % a 110 %	> 110 %		No calibrado	
Rangos de tensión desde 0 V		< -10 %	-10 % a 110 %	> 110 %		No calibrado	
	No más cálculos / un valor de error t	Más cálculos con fijo	Más cálculos en el modo de funciones matemáticas y de mín./máx.				
Rango de tensiones 1 5 V con función de detección de rotura de cable	≤ 0,8 V		1 5 V		≥ 5,2 V	No calibrado	
Termopares	Por debajo del límite inferior del rango ²⁾		0 100%		Por encima del límite superior del rango ²⁾		Detección de rotura de línea desde aprox. 50 kΩ ¹⁾
Resistencia	Por debajo del límite inferior del rango ¹⁾		0 100%		Por encima del límite superior del rango ¹⁾		
	No más cálculos / un valor de error f	Más cálculos con fijo	Más cálculos en el modo de funciones matemáticas y de mín./máx.	No más cálculos / fijo	/ Más cálculos con	un valor de error	

1) Rotura de línea

2) Error en el sensor

7.5.4 Salvaguarda de eventos/alarmas y errores de diagnóstico

Los eventos de diagnóstico como las alarmas o las condiciones de fallo se guardan en el equipo en cuanto ocurre un nuevo error o cambia el estado del equipo. Los eventos guardados se almacenan cada 30 minutos en la memoria permanente del equipo. El equipo incluye la lista de valores siguientes en el menú "Diagnósticos":

- Diagnósticos actuales equipo
- Último diagnóstico del equipo

Últimos 5 mensajes de diagnóstico

Lista de códigos de error, véase la sección "Localización y resolución de fallos" \rightarrow 🖺 42.

Es posible que puedan perderse los eventos guardados durante los últimos 30 minutos.

7.5.5 Contador de horas en funcionamiento

El equipo dispone de un contador de horas de operación que también actúa como referencia para los eventos de diagnóstico.

Las horas de operación se indican en la opción de menú Diagnósticos \rightarrow Tiempo de operación. No es posible restablecer ni cambiar esta información.

7.5.6 Reinicio del equipo

Hay diversos niveles de reinicio.

Experto \rightarrow **Sistema** \rightarrow **Reinicio** \rightarrow **Ajustes de fábrica**: reiniciar todos los parámetros al estado del momento de la entrega; todos los parámetros se sobrescriben.

Atención!, porque si se ha definido un código de usuario, se sobrescribirá. El símbolo de un candado en el indicador señala que el funcionamiento del equipo está bloqueado por un código de usuario.

Experto \rightarrow **Sistema** \rightarrow **Reinicio** \rightarrow **Ajustes de usuario**: los parámetros se cargan y configuran conforme a los ajustes de usuario que se hayan guardado; la configuración de usuario sobrescribe la configuración en curso o la configuración de fábrica.



¡Atención!, porque si se ha definido un código de usuario, se sobrescribirá por el código de usuario que se haya definido en la configuración de usuario. Si no se ha guardado ningún código de usuario en dicha configuración de usuario, el equipo queda desbloqueado. El símbolo de un candado en el indicador señala que el funcionamiento del equipo está bloqueado por un código de usuario.

8 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

La sección siguiente está diseñada para proporcionarle una visión general de las posibles causas de errores para ayudarle con la localización y resolución de fallos.

AVISO

El equipo podría presentar malfuncionamiento si se adapta con hardware no contrastado

► Si se adapta el equipo con un hardware adicional (relé, entrada universal adicional o salida analógica adicional), el software del equipo ha de efectuar una comprobación de hardware interna. Para ello, vaya a la función "Verificar ajustes de HW" en el menú Experto → Diagnósticos.

8.1 Localización y resolución de fallos generales

ADVERTENCIA

¡Peligro! ¡Tensión eléctrica!

 ¡No haga funcionar el equipo mientras se halla abierto para la localización y resolución de fallos!

Los códigos de error que se muestran en el indicador se describen en la sección siguiente → 🖹 42. En la sección → 🖺 39 "Puesta en marcha" también hay información sobre el modo de fallos.

8.2 Visión general sobre informaciones de diagnóstico

Los mensajes de fallo tienen la prioridad más alta. Se muestra el código del error correspondiente.

8.3 Lista diagnósticos

Los errores se definen del modo siguiente:

Código del error	Significado	Solución / Piezas de repuesto
F041	Circuito abierto en sensor/cable	Comprobar cableado
F045	Error del sensor	Verif. sensor
F101	Por debajo de rango	Compruebe la medición, infracción del
F102	Por encima de rango	valor de alarma
F221	Error: Unión fría	Contacte con su proveedor de servicios.
F261	Error: Flash	Contacte con su proveedor de servicios.
F261	Error: RAM	Contacte con su proveedor de servicios.
F261	Error: EEPROM	Contacte con su proveedor de servicios.
F261	Error: convertidor A/D, canal 1	Contacte con su proveedor de servicios.
F261	Error: convertidor A/D, canal 2	Contacte con su proveedor de servicios.
F261	Error: ID de equipo no válido	Contacte con su proveedor de servicios.
F281	Fase de inicialización	Contacte con su proveedor de servicios.
F282 Error: No se pudieron guardar los datos de parámetros		Contacte con su proveedor de servicios.
F283	Error: datos de parámetro incorrectos	Contacte con su proveedor de servicios.
F431	Error: valores de calibración incorrectos	Contacte con su proveedor de servicios.

Código del error	Significado	Solución / Piezas de repuesto
C411	Info: carga/descarga activa	Solo para propósitos informativos. El dispositivo funciona correctamente.
C432	Info: modo de calibración/comprobación	Solo para propósitos informativos. El dispositivo funciona correctamente.
C482	Info: modo de simulación, relé / colector abierto	Solo para propósitos informativos. El dispositivo funciona correctamente.
C483	Info: modo de simulación, salida analógica	Solo para propósitos informativos. El dispositivo funciona correctamente.
C561	Desbordamiento del indicador	Solo para propósitos informativos. El dispositivo funciona correctamente.

9 Mantenimiento

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

10 Reparaciones

10.1 Observaciones generales

Las reparaciones que no estén descritas en el presente manual de instrucciones solo deben ser realizadas por el fabricante o por el departamento de servicio técnico.

Si ha de cursar pedidos para alguna pieza de repuesto, especifique el número de serie del equipo. Cuando es necesario, con las piezas de repuesto se incluyen las instrucciones de instalación.

10.2 Piezas de repuesto

Puede encontrar online la información sobre los accesorios y las piezas de recambio disponibles actualmente para el producto en:

www.es.endress.com/spareparts_consumables \rightarrow Acceda a información específica de equipo \rightarrow Introduzca el número de serie.



🖻 15 🛛 Piezas de repuesto

Elem. núm.	Descripción		
1	Frontal incl. lámina frontal		
2	Pantalla		
3	Placa CPU (sin indicador)		
4	Placa base 1 canal sin relé, versión no Ex		
	Placa base 1 canal sin relé, versión Ex		
	Placa base 1 canal con relé, versión no Ex		
	Placa base 1 canal con relé, versión Ex		

Elem. núm.	Descripción			
5	Placa de potencia sin canal 2, versión no Ex 24-230 V (-20 % +10 %)			
	Placa de potencia sin canal 2, versión Ex 24-230 V (-20 % +10 %)			
	Placa de potencia con canal 2, versión no Ex 24-230 V (–20 % +10 %)			
	Placa de potencia con canal 2, versión Ex 24-230 V (-20 % +10 %)			
6	Terminales de 4 pines para fuente de alimentación "N/- \ L/+"			
7	Terminales, entrada 1 Ex, "11 12 13 14" azul			
	Terminales, entrada 1 no-Ex, "11 12 13 14" gris			
8	Terminales, entrada 1 Ex, "15 16 17 18" azul			
	Terminales, entrada 1 no-Ex, "15 16 17 18" gris			
9	Terminales, entrada 2 Ex, "21 22 23 24" azul			
	Terminales, entrada 2 no-Ex, "21 22 23 24" gris			
10	Terminales, entrada 2 Ex, "25 26 27 28" azul			
	Terminales, entrada 2 no-Ex, "25 26 27 28" gris			
11	Terminales, salida de relé 1 (R13, R11, R12)			
12	Terminales, salida de relé 2 (R23, R21, R22)			
13	Terminales, salida analógica 1 salida de estado (O16, O15, D12, D11)			
14	Terminales, salida analógica 2 (025, 026)			
16	Corredera fija (2 piezas)			
17	Juego de tapas para la protección de terminales (5 piezas)			

10.3 Devolución del equipo

Es preciso devolver el equipo de medición en caso de reparación o calibración en fábrica, o si se ha solicitado o suministrado un equipo incorrecto. Las especificaciones legales requieren que Endress+Hauser, como empresa con certificación ISO, siga ciertos procedimientos en la manipulación de los productos que entran en contacto con el medio.

Para garantizar unas devoluciones de los equipos seguras, rápidas y profesionales, consulte el procedimiento y las condiciones de devolución de los equipos que encontrará en el sitio web de Endress+Hauser en http://www.endress.com/support/return-material

10.4 Eliminación de residuos

El equipo incluye componentes electrónicos y debe por tanto desecharse como residuo electrónico. Cumpla con las normativas locales de desguace.

11 Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: www.endress.com.

11.1 Accesorios específicos para comunicaciones

Denominación
Cable de conexión interfacial
Commubox TXU10, incluido el software de configuración de equipo FieldCare y la biblioteca de archivos DTM
Commubox FXA291 incluido el software de configuración de equipo FieldCare y la biblioteca de archivos DTM

12 Datos técnicos

12.1 Entrada

12.1.1 Variable medida

Corriente, tensión, resistencia, termómetro de resistencia, termopares

12.1.2 Rangos de medición

Corriente:

- 0/4 ... 20 mA +10 % sobrerrango
- Corriente de cortocircuito: máx. 150 mA
- Carga: 10 Ω

Tensión:

- 0 ... 10 V, 2 ... 10 V, 0 ... 5 V, 0 ... 1 V, 1 ... 5 V, ±1 V, ±10 V, ±30 V, ±100 mV
- Tensión de entrada máx. admisible: Tensión ≥ 1 V: ±35 V Tensión < 1 V: ±12 V
- Impedancia de entrada: > 1000 kΩ

Resistencia: 30 ... 3 000 Ω

Termómetro de resistencia:

- Pt100 conforme a IEC 60751, GOST, JIS 1604
- Pt500 y Pt1000 conforme a IEC 60751
- Cu100, Cu50, Pt50, Pt46, Cu53 conforme a GOST
- Ni100, Ni1000 conforme a DIN 43760

Tipos de termopar:

- Tipo J, K, T, N, B, S, R conforme a IEC 60584
- Tipo U conforme a DIN 43710
- Tipo L conforme a DIN 43710, GOST
- Tipo C, D conforme a ASTM E998

12.1.3 Número de entradas

Una o dos entradas universales

12.1.4 Actualizar tiempo

200 ms

12.1.5 Aislamiento galvánico

Con respecto al resto de circuitos

12.2 Salida

12.2.1 Señal de salida

Una o dos salidas analógicas, aisladas galvánicamente

Salida de corriente/tensión

Salida de corriente:

- 0/4 ... 20 mA
- Sobrerrango hasta 22 mA

Tensión:

- 0 ... 10 V, 2 ... 10 V, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V
- Sobrerrango: hasta 11 V, a prueba de cortocircuitos, $I_{máx.}$ < 25 mA

HART®

No afecta a las señales HART®

12.2.2 Alimentados por lazo

- Tensión de circuito abierto: 24 V_{DC} (+15 % / -5 %)
- Versión Ex: > 14 V a 22 mA
- Versión no Ex con SIL: > 14 V a 22 mA
- Versión no Ex sin SIL: > 16 V a 22 mA
- Máximo 30 mA a prueba de cortocircuitos y a prueba de sobrecargas
- Aislados galvánicamente del sistema y las salidas

12.2.3 Salida de conmutación

Colector abierto (OC) para monitorizar las notificaciones de estado de equipo y estado de alarma. La salida CA está cerrada en estado normal. En caso de error, la salida CA se abre.

- I_{máx.} = 200 mA
- U_{máx} = 28 V
- U_{act./máx} = 2 V a 200 mA

Aislamiento galvánico con respecto al resto de circuitos; tensión de prueba 500 V

12.2.4 Salida de relé

Salidas de relé para la función de nivel límite

Contacto de reléConmutaciónCarga máxima en el contacto CC30 V / 3 A (estado permanente, sin destrucción de la entrada)Carga máxima en el contacto CA250 V / 3 A (estado permanente, sin destrucción de la entrada)Carga de contacto mínima500 mW (12 V/10 mA)Aislamiento galvánico con respecto al resto de circuitosTensión de prueba 1500 V _{AC} Ciclos de conmutación> 1 millón		
Carga máxima en el contacto CC30 V / 3 A (estado permanente, sin destrucción de la entrada)Carga máxima en el contacto CA250 V / 3 A (estado permanente, sin destrucción de la entrada)Carga de contacto mínima500 mW (12 V/10 mA)Aislamiento galvánico con respecto al resto de circuitosTensión de prueba 1500 V _{AC} Ciclos de conmutación> 1 millón	Contacto de relé	Conmutación
Carga máxima en el contacto CA250 V / 3 A (estado permanente, sin destrucción de la entrada)Carga de contacto mínima500 mW (12 V/10 mA)Aislamiento galvánico con respecto al resto de circuitoTensión de prueba 1500 V _{AC} Ciclos de conmutación> 1 millón	Carga máxima en el contacto CC	30 V / 3 A (estado permanente, sin destrucción de la entrada)
Carga de contacto mínima500 mW (12 V/10 mA)Aislamiento galvánico con respecto al resto de circuitosTensión de prueba 1500 V _{AC} Ciclos de conmutación> 1 millón	Carga máxima en el contacto CA	250 V / 3 A (estado permanente, sin destrucción de la entrada)
Aislamiento galvánico con respecto al resto de circuitoTensión de prueba 1500 VACCiclos de conmutación> 1 millón	Carga de contacto mínima	500 mW (12 V/10 mA)
Ciclos de conmutación > 1 millón	Aislamiento galvánico con respecto al resto de circuitos	Tensión de prueba 1500 V_{AC}
	Ciclos de conmutación	> 1 millón

12.3 Fuente de alimentación

12.3.1 Asignación de terminales



I 16 Asignación de terminales del transmisor de proceso (relés [terminales Rx1-Rx3] y canal 2 [terminales 21-28 y 025/026] opcional)

12.3.2 Tensión de alimentación

Fuente de alimentación de zona extensa 24 a 230 V CA/CC (-20 % / +10 %), 50/60 Hz

12.3.3 Consumo de potencia

21,5 VA / 6,9 W máx.

12.3.4 Conexión de la interfaz de comunicación de datos

Interfaz USB para PC Commubox FXA291

- Conexión: Conector de 4 pines
- Protocolo de transmisión: FieldCare
- Velocidad de transmisión 38.400 baudios

Cable de interfaz TXU10-AC interfaz USB para PC

- Conexión: Conector de 4 pines
- Protocolo de transmisión: FieldCare
- Alcance del suministro: cable de interfaz, incluido un DVD con el software de configuración de equipo FieldCare que incluye todos los archivos DTM para comunicación (Comm) y de equipo (Device).

12.4 Características de diseño

12.4.1 Condiciones de trabajo de referencia

Fuente de alimentación: 230 V_{AC}, 50/60 Hz Temperatura ambiente: 25 °C (77 °F) \pm 5 °C (9 °F) Humedad: 20 % ... 60 % de humedad relativa

12.4.2 Error medido máximo

Entrada universal:

Precisión Entrada:		Campo de valores:	Error medido máximo del rango de medición (oMR), deriva por variación de temperatura:	
	Corriente	0 20 mA, 0 5 mA, 4 20 mA; Sobrerrango: hasta 22 mA	±0,05%	
	Tensión ≥ 1 V	0 10 V, 2 10 V, 0 5 V, 1 5 V, 0 1 V, ±1 V, ±10 V, ±30 V	±0,1%	
	Tensión < 1 V	±100 mV	±0,05%	
	Medición de la resistencia	30 3 000 Ω	a 4 hilos: ± (0,10 % oMR + 0,8 Ω) a 3 hilos: ± (0,10 % oMR + 1,6 Ω) a 2 hilos: ± (0,10 % oMR + 3 Ω)	
	RTD	$\begin{array}{l} Pt100, -200 \dots 850\ ^{\circ}\text{C}\ (-328 \dots 1562\ ^{\circ}\text{F})\ (\text{IEC}\\ 60751, \alpha = 0.00385)\\ Pt100, -200 \dots 850\ ^{\circ}\text{C}\ (-328 \dots 1562\ ^{\circ}\text{F})\ (\text{JIS}\\ 1604, w = 1,391)\\ Pt100, -200 \dots 649\ ^{\circ}\text{C}\ (-328 \dots 1200\ ^{\circ}\text{F})\ (\text{GOST},\\ \alpha = 0.003916)\\ Pt500, -200 \dots 850\ ^{\circ}\text{C}\ (-328 \dots 1562\ ^{\circ}\text{F})\ (\text{IEC}\\ 60751, \alpha = 0.00385)\\ Pt1000, -200 \dots 600\ ^{\circ}\text{C}\ (-328 \dots 1112\ ^{\circ}\text{F})\ (\text{IEC}\\ 60751, \alpha = 0.00385)\\ \end{array}$	a 4 hilos: ± (0,10 % oMR + 0,3 K (0,54 °F)) a 3 hilos: ± (0,10 % oMR + 0,8 K (1,44 °F)) a 2 hilos: ± (0,10 % oMR + 1,5 K (2,7 °F))	
		$ \begin{array}{l} \hline Cu100, -200 \dots 200 \ ^{\circ}C \ (-328 \dots 392 \ ^{\circ}F) \ (GOST, \\ w=1,428) \\ Cu50, -200 \dots 200 \ ^{\circ}C \ (-328 \dots 392 \ ^{\circ}F) \ (GOST, \\ w=1,428) \\ Pt50, -200 \dots 1100 \ ^{\circ}C \ (-328 \dots 2012 \ ^{\circ}F) \ (GOST, \\ w=1,391) \\ Pt46, -200 \dots 850 \ ^{\circ}C \ (-328 \dots 2012 \ ^{\circ}F) \ (GOST, \\ w=1,391) \\ Ni100, -60 \dots 250 \ ^{\circ}C \ (-76 \dots 482 \ ^{\circ}F) \ (DIN \\ 43760, \alpha=0,00617) \\ Ni1000, -60 \dots 250 \ ^{\circ}C \ (-76 \dots 482 \ ^{\circ}F) \ (DIN \\ 43760, \alpha=0,00617) \\ \end{array} $	a 4 hilos: ± (0,10 % oMR + 0,3 K (0,54 °F)) a 3 hilos: ± (0,10 % oMR + 0,8 K (1,44 °F)) a 2 hilos: ± (0,10 % oMR + 1,5 K (2,7 °F))	
		Cu53, -50 200 °C (-58 392 °F) (GOST, w=1,426)	a 4 hilos: ± (0,10 % oMR + 0,3 K (0,54 °F)) a 3 hilos: ± (0,10 % oMR + 0,8 K (1,44 °F)) a 2 hilos: ± (0,10 % oMR + 1,5 K (2,7 °F))	
	Termopares	Tipo J (Fe-CuNi), –210 1200 °C (–346 2192 °F) (IEC 60584)	± (0,10% oMR +0,5 K (0,9 °F)) a partir de -100 °C (-148 °F)	
		Tipo K (NiCr-Ni), −200 1 372 °C (−328 2 502 °F) (IEC 60584)	± (0,10% oMR +0,5 K (0,9 °F)) a partir de -130 °C (-202 °F)	
		Tipo T (Cu-CuNi), -270 400 °C (-454 752 °F) (IEC 60584)	± (0,10% oMR +0,5 K (0,9 °F)) a partir de -200 °C (-328 °F)	
		Tipo N (NiCrSi-NiSi), −270 1 300 °C (−454 2 372 °F) (IEC 60584)	± (0,10% oMR +0,5 K (0,9 °F)) a partir de -100 °C (-148 °F)	
		Tipo L (Fe-CuNi), −200 900 °C (−328 1652 °F) (DIN 43710, GOST)	± (0,10% oMR +0,5 K (0,9 °F)) a partir de -100 °C (-148 °F)	

Precisión	Entrada:	Campo de valores:	Error medido máximo del rango de medición (oMR), deriva por variación de temperatura:	
		Tipo D (W3Re/W25Re), 0 2 495 °C (32 4 523 °F)(ASTME 998)	± (0,15% oMR +1,5 K (2,7 °F)) a partir de 500 °C (932 °F)	
		Tipo C (W5Re/W26Re), 0 2 320 °C (32 4 208 °F) (ASTME 998)	± (0,15% oMR +1,5 K (2,7 °F)) a partir de 500 °C (932 °F)	
		Tipo B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0 1820 °C (32 3308 °F) (IEC 60584)	± (0,15% oMR +1,5 K (2,7 °F)) a partir de 600 °C (1112 °F)	
		Tipo S (Pt10Rh-Pt), −50 1768 °C (−58 3214 °F) (IEC 60584)	± (0,15% oMR +3,5 K (6,3 °F)) para -50 100 °C (-58 212 °F) ± (0,15% oMR +1,5 K (2,7 °F)) a partir de 100 °C (212 °F)	
		Tipo U (Cu-CuNi), −200 600 °C (−328 1 112 °F) (DIN 43710)	± (0,15% oMR +1,5 K (2,7 °F)) a partir de 100 °C (212 °F)	
Resolución del convertidor A/D		16 bit		
Deriva por variación de temperatura		Deriva por variación de temperatura: ≤ 0,01%/K (0,1%/18 °F) oMR ≤ 0,02%/ K (0,2%/18 °F) oMR para Cu100, Cu50, Cu53, Pt50 y Pt46		

Salida analógica:

Corriente	0/4 20 mA, sobrerrango hasta 22 mA ±0,05 % del rango de medición			
	Carga máx.	500 Ω		
	Inducción máx.	10 mH		
	Máx. valor capac.	10 µF		
	Rizado máx.	10 mVpp a 500 Ω, frecuencia < 50 kHz		
Tensión	0 10 V, 2 10 V 0 5 V, 1 5 V Sobrerrango: hasta 11 V, a prueba de cortocircuitos, I _{máx.} < 25 mA	±0,05 % del rango de medición ±0,1 % del rango de medición		
Rizado máx.		10 mVpp a 1000Ω , frecuencia < 50 kHz		
Resolución	13 bit			
Deriva por variación de temperatura	\leq 0,01%/K (0,1%/18 $^{\circ}\text{F})$ del rango de medición			
Aislamiento galvánico	Comprobación de la tensión de 500 V con respecto al resto de circuitos			

12.5 Instalación

12.5.1 Lugar de montaje

Montaje en raíl de fijación superior conforme a IEC 60715.

12.5.2 Orientación

Vertical u horizontal.

AVISO

Acumulación térmica si se instalan diversos equipos en un raíl de fijación superior montado en posición vertical

• Manténgase una distancia suficiente entre cada equipo.

12.6 Entorno

12.6.1 Rango de temperaturas ambiente

AVISO

La vida útil del indicador se reduce cuando se opera en un rango de temperaturas altas.

 A fin de evitar acumulaciones de calor, tome las medidas necesarias para que el equipo esté siempre suficientemente refrigerado.

Equipos No Ex/Ex: -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Equipos UL: -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

12.6.2 Temperatura de almacenamiento

-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

12.6.3 Altura de operación

< 2 000 m (6 560 ft) sobre el nivel medio del mar

12.6.4 Clase climática

Conforme a IEC 60654-1, clase B2

12.6.5 Grado de protección

IP 20 para la caja de montaje en raíl de fijación superior

12.6.6 Seguridad eléctrica

Protección de clase I, categoría II de sobretensiones, nivel de suciedad 2

12.6.7 Condensación

Inadmisible

12.6.8 Compatibilidad electromagnética (EMC)

Conformidad CE

Compatibilidad electromagnética conforme a los requisitos pertinentes de la serie. Puede consultar los detalles la Declaración CE de conformidad.

Inmunidad ante interferencias conforme a la serie IEC/EN 61326, requisitos industriales.

Emisión de interferencias conforme a la serie IEC/EN 61326, equipos de clase B.

12.7 Construcción mecánica

12.7.1 Diseño, dimensiones



🖻 17 Dimensiones del transmisor de proceso en mm (pulgadas)

12.7.2 Peso

Aproximadamente 300 g (10,6 oz)

12.7.3 Material

Caja: plástico PC-GF10

12.7.4 Terminales

Terminales de tornillo, acoplamiento, 2,5 mm² (14 AWG), 0,1 ... 4 mm² (30 ... 12 AWG), par de apriete 0,5 ... 0,6 Nm (0,37 ... 0,44 lbf ft)

12.8 Operatividad

12.8.1 Configuración local



- Elementos de indicación y operación del transmisor de proceso
- 1 Tomas de conexión HART®
- 2 Pantalla
- 3 Teclas de configuración
- 4 Puente de conexiones para interfaz de PC
- 5 LED verde; on = fuente de alimentación
- 6 LED rojo; on = error/alarma
- 7 LED amarillo; on = relé 1 conductivo
- 8 LED amarillo; on = relé 2 conductivo



- Indicador del transmisor de proceso
- 1 Indicador del canal: 1: entrada analógica 1; 2: entrada analógica 2; 1M: valor calculado 1; 2M: valor calculado 2
- 2 Visualizador de valores medidos
- 3 Indicador de la matriz de puntos para etiqueta (TAG), gráfico de barra y unidad
- 4 Indicadores del valor de alarma en el gráfico de barra
- 5 Indicador de "operación bloqueada"
- 6 Indicador de valor mínimo/máximo
- Pantalla

Indicador de cristal líquido retroiluminado de 5 caracteres y 7 segmentos Matriz de puntos para texto / gráfico de barra

Rango del indicador

Valores medidos entre -99999 y +99999

- Señalación
 - Configuración del bloqueo de seguridad (bloqueo)
 - Rango de medición rebasado por arriba o por abajo
 - 2 x relé de estado (solo si la opción de relé está seleccionada)

Elementos de configuración

3 teclas, "-", "+", "E"

12.8.2 Configuración a distancia

Configuración

El equipo puede configurarse con el software de configuración del PC o en planta con las teclas de configuración. El software de configuración de equipo FieldCare se incluye en el alcance del suministro junto con Commubox FXA291 o TXU10-AC (véase "Accesorios") o se puede descargar de modo gratuito en www.es.endress.com.

Interfase

Zócalo de 4 pines para la conexión con un PC mediante un cable de interfaz Commubox FXA291 o TXU10-AC (véase "Accesorios")

12.9 Certificados y homologaciones

12.9.1 Marca CE

El sistema de medición cumple con los requisitos legales de las directrices CE aplicables. Dichas disposiciones figuran en la "Declaración de conformidad" CE correspondiente, junto con los estándares aplicados. El fabricante confirma que el equipo ha aprobado las verificaciones correspondientes adhiriendo al mismo el marcado CE.

12.9.2 Marcado EAC

El producto satisface los requisitos legales establecidos en las directrices de la CEE. El fabricante confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las verificaciones correspondientes dotándolo del marcado EAC.

12.9.3 Certificación Ex

El centro de ventas E+H le proporcionará información bajo demanda sobre las versiones Ex actualmente disponibles (ATEX, FM, CSA, etc.). Todos los datos relativos a la protección contra explosión se han recopilado en un documento aparte que puede adquirirse bajo demanda.

12.9.4 Prevención de sobrellenado

Transmisor de señal de valor de alarma conforme a WHG (opcional)

12.9.5 Seguridad funcional

SIL2 (opcional)

12.9.6 Certificados para aplicaciones marinas

German Lloyd (GL, opcional)

12.9.7 UL

Componente reconocido por UL (véase www.ul.com/database, búsqueda por palabra clave "E225237")

12.9.8 CSA

CSA de propósito general (CSA GP)

12.9.9 Central de energía

Prueba de resistencia sísmica conforme a KTA3505 (opcional)

12.9.10 Otras normas y directrices

- IEC 60529:
- Grados de protección proporcionados por las cajas/cubiertas (código IP) • IEC 61010-1:
- Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para uso en aplicaciones de medición, control y laboratorio
- EN 60079-11: Entornos explosivos - Parte 11: Protección de equipos mediante seguridad intrínseca "I" (opcional)

12.10 Documentación suplementaria

- Componentes del sistema y gestores de datos soluciones para completar su punto de medición: FA00016K/09
- Información técnica para el indicador de proceso RMA42: TI00150R/09
- Documentación adicional que relacionada con Ex: ATEX II (1)G [Ex ia] IIC, ATEX II (1)D [Ex ia] IIIC: XA00095R/09
- Manual de seguridad funcional (SIL): SD00025R/09

13 Anexo

Las tablas siguientes muestran todos los parámetros que hay disponibles en el menú de configuración. Los valores configurados en fábrica se marcan en negrita.

13.1 Más explicaciones acerca de las aplicaciones de presión diferencial en procesos de medición y detección de nivel

En ambas entradas universales hay conectados sensores de presión. El volumen en los canales CV se calcula finalmente a partir de los pasos de cálculo siguientes:

13.1.1 1° Etapa de cálculo: Cálculo del nivel de llenado

Ambos sensores de presión proporcionan la presión en el punto de instalación. A partir de ambas presiones (posiblemente ajustadas para un offset; esto debe establecerse en AI1 y AI2, respectivamente) se determina una diferencia de presión (Δ p). Si la diferencia de presiones se divide por el producto de la densidad del producto y la aceleración de la gravedad, se obtiene la altura.

Nivel $h = \Delta p / (\rho^* g)$

Las unidades siguientes constituyen la base del cálculo:

- Densidad ρ: [kg/m³]
- Presión p: [Pa] o [N/m²]

La aceleración de la gravedad está definida por una constante:

Aceleración de la gravedad g=9,81m/s²

AVISO

Para que los resultados de los cálculos sean correctos, es necesario utilizar las unidades físicas correctas

Algunos ejemplos de conversión:

Agua: densidad ρ =1000 kg/m³

Medición de la presión: presión1 (abajo): Escala 0 ... 800 mbar (0 a 80.000 Pa);

Valor actual: 500 mbar (50.000 Pa)

Medición de la presión: presión2 (arriba): Escala 0 ... 800 mbar (0 a 80.000 Pa);

Valor actual: 150 mbar (15.000 Pa)

Si se usan unidades físicas de pascal:

 $h = \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3 * 9,81 \text{ m/s}^2} * (50.000 - 15.000 \text{ Pa}) = 3,57 \text{ m}$ Si se usan unidades físicas de mbar:

h = $\frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3 * 9.81 \text{ m/s}^2}$ ((500 - 150 mbar)) * (1,0000 · 10²)) = 3,57 m

h = b * ∆p

Cálculo del factor de corrección b:

 $b = 1/(\rho^*g)$

para el agua: b = 1/(1000*9,81) = 0,00010194

Anexo

Tablas y ejemplos para la conversión de unidades relacionadas con la aplicación en los valores determinados en términos de kg/m³ y Pa o N/m^2 :

- 1 bar = 0,1 N/mm² = 10^5 N/m² = 10^5 Pa
- 1 mbar = 1 hPa = 100 Pa

Factores de conversión para diversas unidades físicas de presión

	Pascal	Bar	Unidades técnicas de presión atmosférica	Unidades físicas de presión atmosférica	Torr	Libras por pulgada cuadrada
	[Pa]	[bar]	[at]	[atm]	[torr]	[psi]
	= 1 N/m ²	= 1 Mdyn/cm ²	= 1 kp/cm ²	= 1 pSTP	= 1 mmHg	$= 1 \text{ lbf/in}^2$
1 Pa =	1	1,000 · 10 ⁻⁴	1,0197 · 10 ⁻⁵	9,8692 · 10 ⁻⁶	7,5006 · 10 ⁻³	1,4504 · 10 ⁻⁴
1 bar =	$1,000 \cdot 10^{5}$	1	$1,0197 \cdot 10^{0}$	9,8692 · 10 ⁻¹	$7,5006 \cdot 10^2$	$1,4504 \cdot 10^{1}$
1 mbar =	$1,000 \cdot 10^2$	1,000 · 10 ⁻³	1,0197 · 10 ³	9,8692 · 10 ⁻⁴	7,5006 · 10 ⁻¹	1,4504 · 10 ⁻²
1 at =	9,8067 $\cdot 10^4$	9,8067 · 10 ⁻¹	1	9,6784 · 10 ⁻¹	$7,3556 \cdot 10^2$	$1,4223 \cdot 10^{1}$
1 atm =	1,0133 · 10 ⁵	$1,0133 \cdot 10^{0}$	1,0332 · 10 ⁰	1	$7,6000 \cdot 10^{2}$	$1,4696 \cdot 10^{1}$
1 torr =	$1,3332 \cdot 10^2$	1,3332 · 1 ⁻³	1,3595 · 10 ⁻³	1,3158 · 10 ⁻³	1	$1,9337 \cdot 10^{-2}$
1 psi =	$6,8948 \cdot 10^3$	6,8948 · 1 ⁻³				

Densidad:

La densidad se ha de tomar de las especificaciones del producto que contiene el depósito.

En la tabla siguiente se presenta una lista de valores estándar aproximados que pueden ayudar para una primera aproximación

Producto	Densidad en [kg/m³]
Agua (a 3,98 °C (39,164 °F))	999,975
Mercurio	13 595
Bromo	3119
Ácido sulfúrico	1834
Ácido nítrico	1512
Glicerina	1260
Nitrobenceno	1220
Óxido de deuterio	1105
Ácido acético	1049
Leche	1030
Agua de mar	1025
Anilina	1022
Aceite de oliva	910
Benceno	879
Tolueno	872
Aguarrás	855
Licores	830
Combustible diésel	830
Parafina	800
Metanol	790

Producto	Densidad en [kg/m³]
Alcohol etílico	789
Gasolina (estandarizada, valor promedio)	750
Acetona	721
Disulfuro	713
Dietil-éter	713

13.1.2 2° Etapa de cálculo: Cálculo del volumen a partir de la altura

A partir de la linealización del valor calculado para la altura, es posible calcular el volumen.

Ello se logra asignando un valor de volumen determinado a cada valor de la altura en función de la forma del depósito.

Esta curva de linealización se obtiene a partir de una matriz de hasta 32 puntos. Sin embargo, son suficientes para una dependencia de la altura con respecto del volumen es lineal.

En esto resulta de ayuda el módulo integrado de linealización del depósito en FieldCare.

13.2 Menú de visualización

Reiniciar minmax AI1/AI2	
Navegación	Indicador \rightarrow Reiniciar minmax AI1 / Reiniciar minmax AI2
Descripción	Reinicia los valores de máximo y mínimo guardados para la entrada analógica 1 o la entrada analógica 2.
Opciones	sí no
Ajuste de fábrica	no
Información adicional	Solo disponible si se selecciona la opción "Sí" en la opción de menú Configuración → Analógica en 1 / Analógica en 2 → Permitir reinicio.
Reiniciar minmax CV1/CV2	
Navegación	Indicador \rightarrow Reiniciar minmax CV1 / Reiniciar minmax CV2
Descripción	Reinicia los valores mínimo y máximo guardados para las funciones de matemáticas 1 o matemáticas 2.
Opciones	sí no
Ajuste de fábrica	no
Información adicional	Solo disponible si se selecciona la opción "Sí" en la opción de menú Configuración → Valor calc. 1 / Valor calc. 2 → Permitir reinicio.
Analógico en 1/2	
Navegación	Indicador → Analógica en 1 / Analógica en 2

Descripción	Configura el indicador para la entrada analógica 1 o la entrada analógica 2. Si se selecciona la opción "Off" de este parámetro, el canal no se muestra.
Opciones	off Unidad Gráfico de barra Barra + unidad física Etiqueta + unidad física
Ajuste de fábrica	Etiqueta + unidad física
Valor calc. 1/2	
Navegación	Indicador \rightarrow Valor calc. 1/ Valor calc. 1
Descripción	Configura el indicador para la función de matemáticas 1 o la función de matemáticas 2. Si se selecciona la opción "Off" de este parámetro, el canal no se muestra.
Opciones	off Unidad Gráfico de barra Barra + unidad física Etiqueta + unidad física
Ajuste de fábrica	off
Contraste	
Navegación	Indicador \rightarrow Contraste
Descripción	Configura el contraste
Opciones	17
Ajuste de fábrica	6
Brillo	
Navegación	Indicador \rightarrow Brillo
Descripción	Configura el brillo
Opciones	17
Ajuste de fábrica	6
Tiempo de alternancia	
Navegación	Indicador \rightarrow Tiempo de alternancia
Descripción	Configura el tiempo de alternancia entre los canales que se visualizan en el indicador.
Opciones	3 segundos 5 segundos 10 segundos
Ajuste de fábrica	5 segundos

13.3 Menú "Configuración"

Aplicación

Navegación		Configuración → Aplicación
Descripción Opciones		Configura la aplicación para la unidad de indicación de proceso. 1 canal 2 canales Presión dif.
Ajuste de fábrica Información adicional		De 1/2 canal(es) "2 canales" es el ajuste por defecto para los equipos bicanal, "1 canal" para los equipos monocanal.
Valor superior del rango AI1/AI	2	
Navegación		Configuración \rightarrow Valor inferior del rango AI1 / Valor inferior del rango AI2
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica Información adicional		Configura el límite inferior del rango de medición Valor numérico ¹⁾ 0,0000 Solo visible si → Presión dif. está configurada conforme a la aplicación.
Valor superior rango AI1/AI2		
Navegación		Configuración \rightarrow Valor superior del rango AI1 / Valor superior del rango AI2
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica Información adicional		Configura el límite superior del rango de medición Valor numérico ¹⁾ 100.00 Solo visible si → Presión dif. está configurada conforme a la aplicación.
Factor CV		
Navegación		Configuración \rightarrow Factor CV
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica Información adicional		Factor por el cual se multiplica el valor calculado. Valor numérico ¹⁾ 1,0 Solo visible si → Presión dif. está configurada conforme a la aplicación.
Unidad física CV		
Navegación		Configuración \rightarrow Unidad física CV
Descripción Opciones Información adicional		Unidad del valor calculado Texto personalizado, máx. 5 caracteres Solo visible si → Presión dif. está configurada conforme a la aplicación.
Barra 0 % CV		
Navegación		Configuración → Barra 0 % CV
Descripción Entrada de usuario		Configura el valor correspondiente a 0 % para el gráfico de barra Valor numérico ¹⁾

Ajuste de fábrica Información adicional		0,0000 Solo visible si → Presión dif. está configurada conforme a la aplicación.
Barra 100 % CV		
Navegación		Configuración \rightarrow Barra 100 % CV
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica Información adicional		Configura el valor correspondiente a 100 % para el gráfico de barra Valor numérico ¹⁾ 100.00 Solo visible si → Presión dif. está configurada conforme a la aplicación.
Submenú "Linealización"		
Navegación		Configuración → Linealización
Descripción		Solo visible si \rightarrow Presión dif. está configurada conforme a la aplicación.
N.º puntos lin		
Navegación		Configuración \rightarrow Linealización \rightarrow N.º puntos lin.
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica		Número de puntos necesarios para la linealización. 232 2
Valor-X 1 Valor-X 32		
Navegación		Configuración \rightarrow Linealización \rightarrow Valor-X 1 Valor-X 32
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica		Valor-X para el punto de linealización en cuestión Valor numérico ¹⁾ 0,0000
Valor-Y 1 Valor-Y 32		
Navegación		Configuración \rightarrow Linealización \rightarrow Valor-Y 1 Valor-Y 32
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica		Valor-Y para el punto de linealización en cuestión Valor numérico ¹⁾ 0,0000
Submenú "Analógica en 1" / "	Analógi	ca en 2"
Navegación		Configuración \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2
Información adicional		Ajustes para la entrada analógica 1 o la entrada analógica 2
Tino de señal		

Navegación	□ Configuración → Analógica en 1 / Analógica en 2 → Tipo de señal
Descripción	Configura el tipo de entrada.
Opciones	off Corriente Tensión RTD TC
Ajuste de fábrica	Corriente
Información adicional	Si "Tipo de señal" se establece en "Desactivado (Off)", todos los parámetros que hay debajo se ocultan.

Rango de señal	
Navegación	□ Configuración → Analógica en 1 / Analógica en 2 → Rango de señal
Descripción	Configura la señal de entrada. Las opciones disponibles para la selección dependen del ajuste establecido para el parámetro "Tipo de señal".
Opciones	4-20 mA, 4-20 mA señal cuadrada, 0-20 mA, 0-20 mA señal cuadrada 0-10 V, 0-10 V señal cuadrada, 0-5 V, 2-10 V, 1-5 V, 1-5 V señal cuadrada, 0-1 V, 0-1 V señal cuadrada, +/-1 V, +/-10 V, +/-30 V, +/-100 mV Pt46 GOST, Pt50 GOST, Pt100 IEC, Pt100 JIS, Pt100 GOST, Pt500 IEC, Pt1000 IEC, Ni100 DIN, Ni1000 DIN, Cu50 GOST, Cu53 GOST, Cu100 GOST, 3000 chmios Tipo B, Tipo J, Tipo K, Tipo N, Tipo R, Tipo S, Tipo T, Tipo C, Tipo D, Tipo L, Tipo L GOST, Tipo U
Ajuste de fábrica	4-20 mA, 0-10 V, Pt100 IEC, Tipo J; según la señal de entrada que se seleccione

Rango inferior	
Navegación	□ Configuración → Analógica en 1 / Analógica en 2 → Valor inferior del ran
Descripción	Configura el límite inferior del rango de medición
Entrada de usuario	Valor numérico ¹⁾
Ajuste de fábrica	0
Información adicional	Solo está visible si se establece "Tipo de señal" = "Corriente" o "Tensión".

Rango superior	
Navegación	Configuración \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2 \rightarrow Valor superior del rango
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica Información adicional	Configura el límite superior del rango de medición Valor numérico ¹⁾ 100 Solo está visible si se establece "Tipo de señal" = "Corriente" o "Tensión".

Conexión	
Navegación	□ Configuración → Analógica en 1 / Analógica en 2 → Conexión
Descripción	Configura el Tipo e conexión para las sondas de temperatura RTD
Opciones	a 2 hilos a 3 hilos a 4 hilos

Ajuste de fábrica Información adicional	a 2 hilos Solo visible si se establece "Tipo de señal" = "RTD".
Etiqueta	
Navegación	Configuración \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2 \rightarrow Etiqueta
Descripción	Nombre del canal; etiqueta y el sistema de identificación del equipo para e canal 1
Entrada de usuario	Texto personalizado, máx. 12 caracteres
Unidad	
Navegación	Configuración \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2 \rightarrow Unidad física
Descripción	Unidad física del canal
Entrada	Texto personalizado, máx. 5 caracteres
Información adicional	Solo está visible si se establece "Tipo de señal" = "Corriente" o "Tensión".
Unidad temperatura	
Navegación	Configuración \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2 \rightarrow Unidad de temperatu
Descripción	Configura la unidad física para la temperatura
Opciones	°C °F K
Ajuste de fábrica	°C
Información adicional	Solo visible si se establece "Tipo de señal" = "RTD" o "TC".
Desviación	
Navegación	Configuración \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2 \rightarrow Offset
Descripción	Configura un offset
Entrada de usuario	Valor numérico ¹⁾
Ajuste de fábrica	0
Unión fría	
Navegación	Configuración \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2 \rightarrow Unión fría
Descripción	Configura la temperatura de referencia
Opciones	interna
Ajusto de fábrica	tijo interna
Ajuste de labrica	Solo visible și se establece "Tino de señal" = "TC"
Información adicional	

Navegación

 $\hfill\square$ Configuración \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2 \rightarrow Unión fría fija

Descripción Entrada de usuario Información adicional		Configura la temperatura de referencia constante Valor numérico ¹⁾ Solo está visible si se establece "Fijo" para el parámetro "Unión fría".
Reiniciar mín./máx.		
Navegación		Configuración → Analógica en 1 / Analógica en 2 → Reiniciar valores mín./ máx.
Descripción		Restablece los valores mín./máx. guardados.
Opciones		no sí
Ajuste de fábrica		no
Submenú "Valor calc. 1" / "Valor c	alc.	2"
Navegación		Configuración \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2
Información adicional		Ajustes para las funciones de matemáticas 1 o matemáticas 2
Cálculo		
Navegación		Configuración \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow Cálculo
Descripción Opciones Ajuste de fábrica Información adicional		Selecciona el método de cálculo. off Suma (sum) Diferencia Medio Linealiz. Al1 / Linealiz. Al2 Linealiz. CV1 (solo Valor calc. 2) Multiplicación off Si "Cálculo" se establece en "Desactivado (Off)", todos los parámetros que hay debajo se ocultan.
Etiqueta		
Navegación		Configuración \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow etiqueta (tag)
Descripción Entrada de usuario		Nombre del canal Texto personalizado, máx. 12 caracteres
Unidad		
Navegación		Configuración \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow Unidad física
Descripción Entrada de usuario		Unidad física del canal Texto personalizado, máx. 5 caracteres

Barra 0%

Navegación	Configuración \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow Bar 0 %
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica	Configura el valor correspondiente a 0 % para el gráfico de barra Valor numérico ¹⁾ O
Barra 100%	
Navegación	Configuración \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow Bar 100 %
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica	Configura el valor correspondiente a 100 % para el gráfico de barra Valor numérico ¹⁾ 100
Parámetro	
Navegación	Configuración \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow Factor
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica	Ajuste del factor para el valor calculado Valor numérico ¹⁾ 1,0
Desviación	
Navegación	Configuración \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow Offset
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica	Configura un offset Valor numérico ¹⁾ O
N.º puntos lin.	
Navegación	Configuración \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow N.º puntos lin.
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica Información adicional	Número de puntos para la linealización. 232 2 Solo está visible si se establece "Cálculo" = "Linealización".
Valor X	
Navegación	Configuración \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow Valor-X
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica	Para introducir los puntos para la linealización (máx. 32) Valor-X 1 Valor-X 32, valor numérico ¹⁾ O
Información adicional	Solo está visible si se establece "Cálculo" = "Linealización".

Valor Y

Navegación

 $[\]hfill\square$ Configuración \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow Valor-Y

Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica Información adicional		Para introducir los puntos para la linealización (máx. 32) Valor-Y 1 Valor-Y 32, valor numérico ¹⁾ O Solo está visible si se establece "Cálculo" = "Linealización".
Reiniciar mín./máx.		
Navegación		Configuración \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow Reiniciar mín./máx
Descripción		Restablece los valores mín./máx. guardados.
Opciones		no
Ajuste de fábrica		si no
Submenú "Sal. analógica 1" /	"Sal. ana	ılógica 2"
Navegación		Configuración \rightarrow Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2
Información adicional		Ajustes para la salida analógica 1 o la salida analógica 2
Asignación		
Navegación		Configuración \rightarrow Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2 \rightarrow Asignación
Descripción Opciones		Selecciona la fuente para la señal de salida off Analógica 1 Analógica 2 Valor calc. 1
Ajuste de fábrica		Valor calc. 2 off
Tipo de señal		
Navegación		Configuración \rightarrow Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2 \rightarrow Tipo de señal
Descripción		Selecciona el Tipo de señal para la señal de salida
Opciones		4-20 mA 0-20 mA 0-10V 2-10V 0-5 V 1-5 V
Ajuste de fábrica		4-20 mA
Rango inferior		
Navegación		Configuración \rightarrow Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2 \rightarrow Valor inferior del rango
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica		Configura el límite inferior del rango de medición Valor numérico ¹⁾ O

Navegación	Configuración \rightarrow Sal, analógica 1 / Sal, analógica 2 \rightarrow Valor superior del
navegueion	rango
Descripción	Configura el límite superior del rango de medición
Entrada de usuario	Valor numérico ¹⁾
Ajuste de fábrica	100
Submenú "Relé 1" / "Relé 2"	
Navegación	Configuración → Relé 1 / Relé 2
Información adicional	Ajustes para el relé 1 o el relé 2
Source (fuente)	
Navegación	Configuración \rightarrow Relé 1 / Relé 2 \rightarrow Fuente
Descripción	Selecciona la fuente para el relé
Opciones	off
	Entrada analógica 1 Entrada analógica 2
	Valor calc. 1
	Valor calc. 2
Aiuste de fábrica	railo off
Ajuste de labrica	011
Función	
Navegación	Configuración \rightarrow Relé 1 / Relé 2 \rightarrow Función
Descripción	Función del relé
Opciones	Mín.
	Máx. Gradiente
	En la banda
	Fuera de banda
Ajuste de fábrica	Mín.
Punto consigna	
Navegación	Configuración \rightarrow Relé 1 / Relé 2 \rightarrow Punto de ajuste
Descripción	Umbral de conmutación para el relé
Entrada de usuario	Valor numérico ¹⁾
Ajuste de fábrica	0

Navegación

□ Configuración → Relé 1 / Relé 2 → Punto de ajuste 2

Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica Información adicional	Umbral de conmutación secundario para el relé. Valor numérico ¹⁾ O Solo para las funciones en banda y fuera de banda.
Tiempo base	
Navegación	Configuración \rightarrow Relé 1 / Relé 2 \rightarrow Base de tiempo
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica Información adicional	Tiempo base para el cálculo del gradiente en segundos 0-60 0 Solo está visible si se selecciona "Función" = "Gradiente"
Histéresis	
Navegación	Configuración \rightarrow Relé 1 / Relé 2 \rightarrow Histéresis
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica	Histéresis para el/los umbral/es de conmutación Valor numérico ¹⁾ O
Submenú "Sistema"	
Navegación	Configuración → Sistema
Código de acceso	
Navegación	Configuración \rightarrow Sistema \rightarrow Código de acceso
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica Información adicional	Código de usuario para proteger la configuración del equipo. 00009999 0000 0000 = protección con código de usuario desactivada
Protección contra sobrellenado	
Navegación	Configuración \rightarrow Sistema \rightarrow Protección contra sobrellenado
Descripción	Si el equipo se usa para protección contra sobrellenado → 🗎 35, es necesario seleccionar "Si" en el narámetro "Protección de equipo"
Opciones	no sí
Ajuste de fábrica	no
Reinicio	
Navegación	Configuración → Sistema → Reinicio

Descripción	Restablece el equipo a los ajustes de configuración de fábrica.
Opciones	no sí
Ajuste de fábrica	no

1) Los valores numéricos constan de 6 dígitos, en que el separador decimal cuenta como un dígito, p. ej. +99,999

13.4 Menú de diagnóstico

Diag. actual		
Navegación		Diagnósticos → Diagnóstico actual
Descripción		Visualiza el código del error en curso
Últ. diag.		
Navegación		Diagnósticos → Último diagnóstico
Descripción		Visualiza el último error en producirse
Tiempo de funcionamiento		
Navegación		Diagnóstico → Tiempo de operación
Descripción		Visualiza el número de horas de servicio hasta el momento
Submenú "Libro de registro de di	agn	ósticos"
Navegación		Diagnósticos \rightarrow Libro de registro de diagnósticos
Descripción		Visualiza los últimos 5 códigos de error
Diagnóstico x		
Navegación		Diagnósticos \rightarrow Libro de registro de diagnósticos \rightarrow Diagnóstico x
Descripción		Visualiza un mensaje del libro de registro de mensajes de diagnósticos.
Submenú "Información de equipo)"	
Navegación		Diagnósticos → Información del equipo
Etiqueta del equipo		
Navegación		Diagnósticos → Información del equipo → Etiqueta del equipo
Descripción		Visualiza el nombre del equipo y la etiqueta del canal 1

Número de serie	
Navegación	Diagnósticos \rightarrow Información de equipo \rightarrow Número de serie
Descripción	Visualiza el número de serie
Código de producto	
Navegación	Diagnósticos \rightarrow Información de equipo \rightarrow Código de producto
Descripción	Visualiza el código de producto
Identificador de pedido	
Navegación	Diagnósticos \rightarrow Información de equipo \rightarrow Identificador de pedido
Descripción	Visualiza el número de pedido
Versión de firmware	
Navegación	Diagnósticos \rightarrow Información del equipo \rightarrow Firmware del equipo
Descripción	Muestra la versión del firmware
Versión ENP	
Navegación	Diagnósticos \rightarrow Información del equipo \rightarrow Versión ENP
Descripción	Visualiza la versión ENP

13.5 Menú avanzado

Además de todos los parámetros del menú "Configuración", en el modo Experto también dispone de los parámetros siguientes:

Acceso directo	
Navegación	Expert \rightarrow Direct access
Descripción	Código para acceso directo a un parámetro operativo.
Entrada de usuario	Código de 4 dígitos
Submenú "Sistema"	
Navegación	Experto → Sistema

Guardar configuración del usuario
Navegación		Experto \rightarrow Sistema \rightarrow Guardar configuración de usuario
Descripción		Seleccione "Sí" para guardar los ajustes de equipo vigentes. El equipo puede restablecerse a los ajustes de configuración guardados mediante la función "Reinicio" -> "Reinicio de usuario".
Opciones		No St
Ajuste de fábrica		No
Submenú "Entrada"		
Navegación		Experto → Entrada
Submenú "Analógica en 1" /	"Analógi	ca en 2"
Navegación		Experto \rightarrow Entrada \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2
Descripción Información adicional		Ajustes para las entradas analógicas. Las funciones de entrada analógica 1 y entrada analógica 2 disponen de los parámetros siguientes.
Barra 0%		
Navegación		Experto \rightarrow Entrada \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2 \rightarrow 0 % barra
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica		Configura el valor correspondiente a 0 % para el gráfico de barra Valor numérico ¹⁾ O
Barra 100%		
Navegación		Experto → Entrada → Analógica en 1 / Analógica en 2 → 100 % barra
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica		Configura el valor correspondiente a 100 % para el gráfico de barra Valor numérico ¹⁾ 100
Decimales		
Navegación		Experto \rightarrow Entrada \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2 \rightarrow Cifras decimales
Descripción Opciones		Configura el número de decimales del indicador XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XX XX.XXX XX.XXX
Ajuste de fábrica		XXX.XX
Amortiguación		
Navegación		Experto → Entrada → Analógica en 1 / Analógica en 2 → Amortiquación

Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica	Configura la amortiguación para la señal de entrada. Introducción en los pasos de 0,1 s de 0,0 s a 999,9 s. Valor numérico ¹⁾ 0,0 para la corriente/tensión 1,0 para entradas de temperatura
Modo de fallos	
Navegación	Experto \rightarrow Entrada \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2 \rightarrow Modo de fallos
Descripción Opciones	Configura el modo de alarma. No válido Valor fijo
Ajuste de fábrica Información adicional	No válido No válido: en caso de error se general un valor no válido. Valor fijo: se emite un valor fijo en caso de producirse un error.
Valor fijo de error	
Navegación	Experto \rightarrow Entrada \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2 \rightarrow Valor de fallo fijo
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica Información adicional	En caso de error se muestra el valor que se establece aquí. Valor numérico ¹⁾ O Solo está visible si se establece "Valor fijo" para el "Modo de fallos".
NAMUR NE 43	
Navegación	Experto \rightarrow Entrada \rightarrow Analógico en 1 / Analógico en 2 \rightarrow NAMUR NE 43
Descripción Opciones	Ajuste para establecer el modo de fallos conforme a NAMUR NE 43. Activada (On) Off
Ajuste de fábrica	Activada (On)
Detección de rotura de línea	
Navegación	Experto \rightarrow Entrada \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2 \rightarrow Detección de circuito abierto
Descripción	Establece la función de detección de rotura de línea.
Opciones	Activada (On) Off
Ajuste de fábrica Información adicional	Activada (On) Solo visible está si se establece la opción "1-5 V" para el parámetro "Rango de señal".
Retardo en caso de fallos	

Navegación

□ Experto → Entrada → Analógica en 1 / Analógica en 2 → Retardo en caso de fallos

		Tiempo de retardo para fallos en s Valor entero (0-99) O
Permitir reinicio		
Navegación		Experto \rightarrow Entrada \rightarrow Analógica en 1 / Analógica en 2 \rightarrow Permitir reinicio
Descripción		Ajuste para reiniciar los valores mín./máx. guardados en el menú Indicador sin necesidad de introducir un código de usuario que ya pueda haber sido configurado.
Opciones		No Sí
Ajuste de fábrica		No
Submenú "Salida"		
Navegación		Experto → Salida
Submenú "Sal. analógica 1" /	"Sal. ana	ılógica 2"
Navegación		Experto \rightarrow Salida \rightarrow Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2
Descripción Información adicional		Ajustes para las salidas analógicas. Las funciones de salida analógica 1 y salida analógica 2 disponen de los parámetros siguientes
		parametros siguences.
Modo de fallos		
Modo de fallos Navegación		Experto → Salida → Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2 → Modo de fallos
Modo de fallos Navegación Descripción		Experto → Salida → Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2 → Modo de fallos Configura el modo de alarma.
Modo de fallos Navegación Descripción Opciones		Experto → Salida → Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2 → Modo de fallos Configura el modo de alarma. Mín. Máx. Valor fijo
Modo de fallos Navegación Descripción Opciones Ajuste de fábrica		Experto \rightarrow Salida \rightarrow Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2 \rightarrow Modo de fallos Configura el modo de alarma. Mín. Máx. Valor fijo Mín.
Modo de fallos Navegación Descripción Opciones Ajuste de fábrica Información adicional		Experto → Salida → Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2 → Modo de fallos Configura el modo de alarma. Mín. Máx. Valor fijo Mín. Mín.: en el caso de producirse un error se muestra el valor mínimo guardado. Máx: el valor máximo guardado se muestra en caso de error. Valor fijo: se emite un valor fijo en caso de producirse un error.
Modo de fallos Navegación Descripción Opciones Ajuste de fábrica Información adicional		Experto \Rightarrow Salida \Rightarrow Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2 \Rightarrow Modo de fallos Configura el modo de alarma. Mín. Máx. Valor fijo Mín. Mín.: en el caso de producirse un error se muestra el valor mínimo guardado. Máx: el valor máximo guardado se muestra en caso de error. Valor fijo: se emite un valor fijo en caso de producirse un error.
Modo de fallos Navegación Descripción Opciones Ajuste de fábrica Información adicional		Experto \rightarrow Salida \rightarrow Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2 \rightarrow Modo de fallos Configura el modo de alarma. Mín. Máx. Valor fijo Mín. Mín.: en el caso de producirse un error se muestra el valor mínimo guardado. Máx: el valor máximo guardado se muestra en caso de error. Valor fijo: se emite un valor fijo en caso de producirse un error.
Modo de fallos Navegación Descripción Opciones Ajuste de fábrica Información adicional Valor fijo de error Navegación		Experto → Salida → Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2 → Modo de fallos Configura el modo de alarma. Mín. Máx. Valor fijo Mín. Mín.: en el caso de producirse un error se muestra el valor mínimo guardado. Máx: el valor máximo guardado se muestra en caso de error. Valor fijo: se emite un valor fijo en caso de producirse un error. Valor fijo: se emite un valor fijo en caso de producirse un error.
Modo de fallos Navegación Descripción Opciones Ajuste de fábrica Información adicional Valor fijo de error Navegación Descripción Entrada de usuario		Experto → Salida → Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2 → Modo de fallos Configura el modo de alarma. Mín. Máx. Valor fijo Mín. Mín.: en el caso de producirse un error se muestra el valor mínimo guardado. Máx: el valor máximo guardado se muestra en caso de error. Valor fijo: se emite un valor fijo en caso de producirse un error. Experto → Salida → Sal. analógica 1 / Sal. analógica 2 → Valor de fallo fijo En caso de error se muestra el valor que se establece aquí. Valor numérico ¹

Navegación		Experto → Salida → Relé 1 / Relé 2
Descripción Información adicional		Ajustes para los relés. Las funciones de relé 1 y relé 2 disponen de los parámetros siguientes.
Tiempo de retardo		
Navegación		Experto \rightarrow Salida \rightarrow Relé 1 / Relé 2 \rightarrow Tiempo de retardo
Descripción Entrada de usuario Ajuste de fábrica		Retardo para la conmutación del relé. 0-9999 0
Modo de operación		
Navegación		Experto → Salida → Relé 1 / Relé 2 → Modo de operación
Descripción		Normalmente cerrado = contacto disyuntor Normalmente abierto = contacto contactor
Opciones		normalm. cerrado normalm. abierto
Ajuste de fábrica		normalm. cerrado
Modo de fallos		
Navegación		Experto → Salida → Relé 1 / Relé 2 → Modo de fallo
Descripción		Normalmente cerrado = contacto disyuntor Normalmente abierto = contacto contactor
Opciones		normalm. cerrado normalm. abierto
Ajuste de fábrica		normalm. cerrado
Submenú "Aplicación"		
Navegación		Experto → Aplicación
Submenú "Valor calc. 1" / "Valor c	alc.	2"
Navegación		Experto \rightarrow Aplicación \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2
Descripción Información adicional		Ajustes para los canales de funciones matemáticas. Para las funciones matemáticas 1 y matemáticas 2 disponen de los parámetros siguientes.
Decimales		
Navegación		Experto \rightarrow Aplicación \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow Cifras decimales

Descripción Opciones		Configura el número de decimales del indicador XXXXX XXXX X
		XXX.XX XX.XXX X.XXXX
Ajuste de fábrica		XXX.XX
Modo de fallos		
Navegación		Experto \rightarrow Aplicación \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow Modo de fallos
Descripción		Configura el modo de alarma
Opciones		No válido Valor fijo
Ajuste de fábrica		No válido
Valor fijo de error		
Navegación		Experto \rightarrow Aplicación \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow Valor de fallo fijo
Descripción		En caso de error se muestra el valor que se establece aquí.
Entrada de usuario		Valor numérico ¹⁾
Ajuste de fábrica		0
Información adicional		Solo está visible si se establece "Valor fijo" para el "Modo de fallos".
Permitir reinicio		
Navegación		Experto \rightarrow Aplicación \rightarrow Valor calc. 1 / Valor calc. 2 \rightarrow Permitir reinicio
Descripción		Ajuste para reiniciar los valores mín./máx. guardados en el menú Indicados sin necesidad de introducir un código de usuario que ya pueda haber sido configurado.
Opciones		No
Ajuste de fábrica		No
Submenú "Diagnósticos"		
Navegación		Experto → Diagnósticos
Verificar la configuración del H	W	
Navegación		Experto \rightarrow Diagnósticos \rightarrow Verificar la configuración del HW
Descripción		Comprobación del hardware de equipo.
Opciones		Sí
Ajuste de fábrica		No

Navegación	Experto → Simulación
Simulación A01/A02	
Navegación	Experto \rightarrow Simulación \rightarrow Simulación AO1 / Simulación AO1
Descripción	Simulación de salida analógica 1 o salida analógica 2. El valor configurado en la simulación se muestra en la salida analógica 1 o la salida analógica 2.
Opciones Aiuste de fábrica	Off 0 mA 3,6 mA 4 mA 10 mA 12 mA 20 mA 21 mA 0V 5V 10V Off
Simu. relé 1/2	
Navegación	Experto \rightarrow Simulación \rightarrow Simu. relé 1 / Simu. relé 2
Descripción	Simulación de relé 1 o relé 2.
Opciones	off cerrado abierto
Ajuste de fábrica	off

1) Los valores numéricos constan de 6 dígitos, en que el separador decimal cuenta como un dígito, p. ej. +99,999

Índice alfabético

Α

Alcance del suministro	8
Almacenamiento	. 9
Aplicación de presión diferencial	26
Autodiagnósticos	39

С

Códigos de error	42
Condiciones de aplicación	
Configuración	25
Condiciones de instalación	. 9
Conexión	12
Configuración	
Aplicación de presión diferencial	26
Cálculos	28
Código	33
Condiciones de aplicación	25
Configuración avanzada del equipo	33
Elemento Setup del menú	27
Entrada universal	27
Experto	36
Funciones del visualizador	34
Protección de acceso	33
Protección de sobrellenado	35
Relé	29
Salida analógica	29
Valores de alarma	29
Configuración del equipo	
Información general	24
Protección de acceso a las funciones de	
configuración	24
Configuración local	17
Configuración mediante software de configuración PC	17
Contador de horas en funcionamiento	41

D

Declaración de conformidad
Documento
Función
Е
Elementos para operaciones 17
F
Finalidad del documento
Funcionamiento seguro 6
Funciones del visualizador 34

	JŦ
H Histéresis y retardo activos	33
I	
Iconos	20 20

Indicador	19
T	

Límites del rango de medida	39
Lista diagnósticos	42

М

Marca CE	7
Marcado CE	56
Matriz operativa	21
Memoria mín./máx	39
Menú avanzado	36
Modo de alarma	39

N

Normativas de homologación para unidades de	
protección contra sobrellenado (ZG-ÜS)	35

P

Parámetro	
Acceso directo	72
Amortiquación	73
Analógico en 1/2	50
Aplicación	51
Asignación	58
Barra 0 % CV	52
Barra 0%	73
Barra 100 % CV	53
Barra 100%	73
Brillo	51
Cálculo	56
Código de acceso	70
Código de producto	72
Conexión	54
Contraste	51
Decimales	76
Desviación	57
Detección de rotura de línea	74
Diag. actual	71
Diagnóstico x	71
Etiqueta	56
Etiqueta del equipo	71
Factor CV	52
Función	59
Guardar configuración del usuario	72
Histéresis	70
Identificador de pedido	72
Modo de fallos	77
Modo de operación	76
N.º puntos lin	53
N.º puntos lin	57
NAMUR NE 43	74
Número de serie	72
Parámetro	57
Permitir reinicio	77
Protección contra sobrellenado	70
Punto consigna $\ldots $	59

Punto de ajuste 2		69
Rango de señal		64
Rango inferior	 6/i	68
Rango superior	64,	69
Poiniciar mín /máy	66	68
Deiniciar minmax AI1 / AI2	00,	60
Deinician minimax AI1/AI2	· • •	60
	•••	70
	•••	70
	••	74
Simu. rele 1/2	• •	/8
	• • •	/8
Source (fuente)	•••	69
Tiempo base	• • •	70
Tiempo de alternancia	• •	61
Tiempo de funcionamiento	• • •	71
Tiempo de retardo	••	76
Tipo de señal	63,	68
Últ. diag	• •	71
Unidad	65,	66
Unidad física CV		62
Unidad temperatura		65
Unión fría		65
Unión fría fija		65
Valor calc. 1/2		61
Valor fijo de error	75,	77
Valor superior del rango AI1/AI2		62
Valor superior rango AI1/AI2		62
Valor X		67
Valor Y		67
Valor-X 1 Valor-X 32		63
Valor-Y 1 Valor-Y 32		63
Verificar la configuración del HW		77
Versión de firmware		72
Versión según la placa de identificación de la		. –
electrónica (ENP)		72
Piezas de repuesto	•••	45
Placa de identificación	• • •	8
Protección de acceso	• • •	. 0 33
Protección de sobrellenado	•••	35
	•••	ככ
R		
Recepción de material .		. 9
Reinicio		41
Reinicio del equipo		41
e.		

)
Reinicio	ŧ1
Reinicio del equipo	ŧ1
Relé	
Especificaciones	30
Modo de funcionamiento normal	
Gradiente	31
Ма́хЗ	31
Mín	30
Off	30
Modo de operación	
En la banda	32
Fuera de banda	32
Requisitos para el personal	6
Retardo e histéresis activos	33
S	
Salvaguarda de eventos de diagnóstico 4	ŧ0

Salvaguarda de la configuración
Salvaguarda de las alarmas
Seguridad del producto
Seguridad en el lugar de trabajo 6
Submenú
Analógico en 1/2
Diagnósticos
Entrada
Información del aparato
Libro de registros de diagnósticos 71
Linealización
Relé 1/2
Sal. analógica 1/2
Salida
Simulación
Sistema
Valor calc. 1/2

Т

Teclas de captura rápida	39
Transporte	9
Transporte y almacenamiento	. 9

U Untermenü

Aplicación	76
V	
Verificación tras la conexión	15

www.addresses.endress.com

