

Manual de instrucciones

Liquiline CM14

Transmisor de cuatro hilos con entrada Memosens para conductividad



Índice de contenidos

1	Instrucciones de seguridad	4	6.6	Diagnóstico del equipo (menú Diagnostics)	25
1.1	Seguridad en el lugar de trabajo	4	7	Calibración (menú Calibration)	26
1.2	Requisitos relativos al personal	4	7.1	Aspectos generales	26
1.3	Funcionamiento seguro	4	7.2	Funciones del equipo para la calibración	26
1.4	Uso previsto	5	8	Mantenimiento	28
1.5	Mejoras técnicas	5	8.1	Limpeza	28
1.6	Devoluciones	5	9	Accesorios	28
1.7	Notas sobre las convenciones y los iconos usados para la información sobre seguridad	5	9.1	Sensores	28
2	Recepción de material e identificación del producto	6	10	Diagnósticos y localización y resolución de fallos	29
2.1	Recepción de material	6	10.1	Instrucciones para la localización y resolución de fallos	29
2.2	Identificación del producto	7	10.2	Mensajes de diagnóstico	29
2.3	Certificados y homologaciones	7	10.3	Historial del firmware	34
2.4	Almacenamiento y transporte	7	10.4	Piezas de repuesto	35
3	Montaje	8	10.5	Devoluciones	36
3.1	Condiciones de instalación	8	10.6	Eliminación de residuos	36
3.2	Medidas	8	11	Datos técnicos	36
3.3	Procedimiento de montaje	8	11.1	Entrada	36
3.4	Comprobaciones tras la instalación	9	11.2	Salida	37
4	Conexión eléctrica	9	11.3	Salidas de corriente, activas	37
4.1	Condiciones de conexión	9	11.4	Salidas de relé	37
4.2	Conexión del transmisor	10	11.5	Cableado	38
4.3	Comprobaciones tras la conexión	12	11.6	Características de diseño	39
5	Operaciones de configuración	12	11.7	Condiciones de montaje	40
5.1	Indicador y LED de estado del equipo ...	12	11.8	Entorno	40
5.2	Configuración local del equipo	13	11.9	Estructura mecánica	41
5.3	Iconos	13	11.10	Elementos de indicación y configuración	42
5.4	Funciones de configuración	14	11.11	Certificados y homologaciones	42
5.5	Función "Hold"	15	Índice alfabético	44	
6	Puesta en marcha	15			
6.1	Comprobaciones tras la instalación y encendido del equipo	15			
6.2	Ajustes del indicador (menú Display) ...	15			
6.3	Observaciones sobre la protección de acceso a la configuración	16			
6.4	Configuración del equipo (menú Setup)	17			
6.5	Configuración extendida (menú Extended setup)	18			

1 Instrucciones de seguridad

El funcionamiento seguro del transmisor solo está garantizado si se ha leído el presente manual de instrucciones y se han seguido las instrucciones de seguridad.

1.1 Seguridad en el lugar de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas nacionales.

1.2 Requisitos relativos al personal

El personal que se dedique a la instalación, puesta en marcha, tareas de diagnóstico y mantenimiento debe satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Personal técnico preparado y cualificado: debe estar en posesión de una titulación apropiada para estas funciones y tareas específicas
- ▶ Debe tener la autorización para ello por parte del jefe de planta / operador.
- ▶ Debe estar familiarizado con las normas nacionales.
- ▶ Antes de realizar el trabajo, el personal especializado debe haber leído y entendido perfectamente las indicaciones contenidas en el manual de instrucciones, la documentación complementaria y los certificados (según la aplicación).
- ▶ Deben seguir las instrucciones y cumplir las condiciones básicas

El personal operario debe satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Debe haber recibido por parte del jefe de planta la formación y autorización conformes a los requisitos de la tarea encomendada
- ▶ Deben seguir las indicaciones incluidas en este manual de instrucciones

1.3 Funcionamiento seguro

¡Riesgo de lesiones!

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si se encuentra en un estado técnico impecable, sin errores ni fallos.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

Modificaciones del equipo

No está permitido efectuar modificaciones en el equipo sin autorización, ya que pueden dar lugar a riesgos imprevisibles.

- ▶ No obstante, si se necesita llevar a cabo alguna modificación, estas se deben consultar con el fabricante.

Reparación

Para asegurar que el funcionamiento del equipo sea seguro y fiable de manera continua:

- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del instrumento que estén permitidas de forma expresa.
- ▶ Tenga en cuenta las normas federales/nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales.

1.4 Uso previsto

El transmisor evalúa los valores medidos de un sensor analítico y los muestra en su indicador multicolor. Se pueden monitorizar y controlar los procesos con las salidas y los relés de límite del equipo. El equipo está dotado con una amplia gama de funciones de software para este fin.

- El fabricante no asume ninguna responsabilidad por 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 ha sido diseñado para ser instalado en un panel y solo debe ponerse en marcha si está convenientemente instalado.

1.5 Mejoras técnicas

El fabricante se reserva el derecho a adaptar los detalles técnicos a los avances tecnológicos más actuales sin previo aviso. Póngase en contacto con su oficina de ventas para obtener más información sobre posibles modificaciones o actualizaciones del manual de instrucciones.

1.6 Devoluciones

Si desea devolver el equipo, p. ej., en caso de reparación, debe enviarlo en un embalaje protector. El embalaje original es el que ofrece la mayor protección. Solo el centro de servicios de su proveedor puede realizar reparaciones.



Cuando devuelva el equipo para su reparación, adjunte una nota con una descripción del problema y de la aplicación.

1.7 Notas sobre las convenciones y los iconos usados para la información sobre seguridad

1.7.1 Información de seguridad



Causas (/consecuencias)

Consecuencias del incumplimiento (si procede)

- ▶ Medidas de protección
- ▶ Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.



Causas (/consecuencias)

Consecuencias del incumplimiento (si procede)

- ▶ Medidas de protección
- ▶ Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar esta situación puede ocasionar lesiones graves o incluso mortales.

⚠ ATENCIÓN**Causas (/consecuencias)**

Consecuencias del incumplimiento (si procede)

- ▶ Medidas de protección
- ▶ Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar esta situación puede ocasionar lesiones leves o moderadas.

AVISO**Causas (/consecuencias)**

Consecuencias del incumplimiento (si procede)

- ▶ Medidas de protección
- ▶ Este símbolo le alerta ante situaciones que pueden derivar en daños materiales.

1.7.2 Símbolos del documento

-  Admisible
Indica procedimientos, procesos o acciones que son admisibles.
-   Preferente
Indica procedimientos, procesos o acciones preferentes.
-  Prohibido
Indica procedimientos, procesos o acciones prohibidos.
-  Información complementaria, sugerencias
-  Referencia a la documentación
-  Referencia a una página de este manual
-  Referencia a una figura

2 Recepción de material e identificación del producto**2.1 Recepción de material**

A continuación le indicamos cómo proceder una vez haya recibido el equipo:

1. Compruebe que el paquete esté intacto.
2. Si detecta cualquier daño:
Informe al proveedor inmediatamente de todos los daños.
3. No instale ningún material dañado, dado que de lo contrario el proveedor no podrá garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad y no podrá hacerse responsable de las consecuencias que puedan derivarse de ello.
4. Compare el alcance del suministro con el contenido de su pedido.
5. Retire todo el material de envoltorio utilizado para el transporte.

2.2 Identificación del producto

Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de producto ampliado con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega

2.2.1 Placa de identificación

¿Es el equipo adecuado?

Compruebe la información de la placa de identificación del equipo:

- Nombre del producto e ID del fabricante
- Código de pedido, código de pedido ampliado y número de serie
- Alimentación y consumo de potencia
- Homologaciones
- Rango de temperatura
- Versión del firmware y revisión del equipo

2.2.2 Nombre y dirección del fabricante

Nombre del fabricante:	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dirección del fabricante:	Dieselstraße 24, D-70839 Gerlingen

2.3 Certificados y homologaciones



En cuanto a los certificados y homologaciones válidos para el equipo: consulte los datos en la placa de identificación

2.3.1 Otras normas y directrices

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

2.4 Almacenamiento y transporte

Tenga en cuenta lo siguiente:

La temperatura de almacenamiento admisible es $-40 \dots 85 \text{ °C}$ ($-40 \dots 185 \text{ °F}$), es posible almacenar el equipo a temperaturas límite durante un período de tiempo limitado (máximo 48 horas).



Para almacenar y transportar el equipo, embálelo de forma que quede bien protegido contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que ofrece la mayor protección.

Durante el almacenamiento y el transporte, evite las influencias ambientales siguientes:

- Luz solar directa
- Vibraciones
- Productos corrosivos

3 Montaje

3.1 Condiciones de instalación

AVISO

Sobrecalentamiento debido a acumulación de calor en el equipo

- ▶ Para evitar la acumulación de calor, asegure siempre la refrigeración suficiente del equipo.



Si se usa el indicador en el rango superior de límites de temperatura, se reduce la vida útil del indicador.

El transmisor ha sido concebido para su uso en un panel.

La orientación está determinada por la legibilidad del indicador. Las conexiones y las salidas están en la parte posterior. Los cables se conectan mediante terminales codificados.

Rango de temperaturas ambiente: -10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)

3.2 Medidas

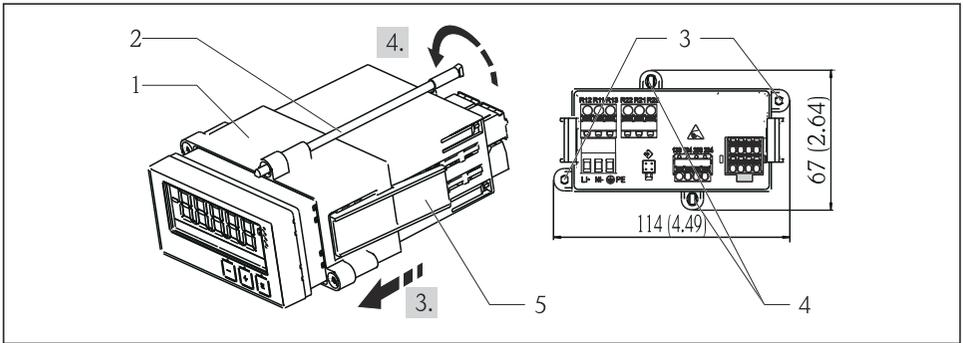
Tenga en cuenta que la profundidad de instalación de 150 mm (5,91 ") para el equipo incluye espacio para terminales y elementos de fijación.

Para consultar otras medidas, véase el apartado "Datos técnicos" →  36.

- Apertura en el cuadro: 92 mm x 45 mm (3,62 in x 1,77 in).
- Grosor del panel: máx. 26 mm (1 in).
- Rango máx. del ángulo de visión: 45° hacia la izquierda y la derecha desde el eje central de indicación.
- Si los equipos están dispuestos horizontalmente el uno junto al otro en la dirección X, o dispuestos verticalmente el uno sobre el otro en la dirección Y, debe respetarse la distancia mecánica (especificada por la sección de la caja y del frontal).

3.3 Procedimiento de montaje

La apertura en el cuadro necesaria es de 92 mm x 45 mm (3,62 in x 1,77 in).



A0015216

1 Instalación en un panel

1. Atornille las varillas roscadas (elemento 2) en las posiciones provistas en el armazón de montaje (elemento 1). Para este fin dispone de cuatro posiciones opuestas para tornillos (elemento 3/4).
2. Introduzca el equipo en la escotadura del panel junto con el anillo obturador desde la parte frontal.
3. Para asegurar la carcasa en el panel, mantenga nivelado el equipo y empuje la base de montaje (elemento 1), con las varillas roscadas atornilladas, sobre la carcasa hasta que la base encaje en su posición.
4. Apriete las varillas roscadas para fijar el equipo.

Para retirar el equipo, debe soltar la base de montaje de los elementos de fijación (elemento 5) y luego retirarla.

3.4 Comprobaciones tras la instalación

- ¿El anillo obturador está en buenas condiciones?
- ¿La base de montaje está bien fijada a la caja del equipo?
- ¿Las varillas roscadas están bien apretadas?
- ¿El equipo se encuentra centrado en la apertura del cuadro?

4 Conexión eléctrica

4.1 Condiciones de conexión

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro! ¡Tensión eléctrica!

- ▶ Todas las conexiones del equipo deben realizarse estando el equipo desconectado.

Peligro si se desconecta la tierra de protección

- ▶ La conexión de la tierra de protección se debe establecer previamente a todas las demás conexiones.

AVISO

Carga térmica de los cables

- ▶ Utilice cables apropiados para temperaturas superiores a la ambiente en unos 5 °C (9 °F).

Una tensión de alimentación incorrecta puede dañar el equipo o causar su mal funcionamiento

- ▶ Antes de la puesta en marcha del equipo, compruebe que la tensión de alimentación concuerda con la especificada en la placa de identificación (parte inferior de la caja).

Compruebe el apagado de emergencia del equipo

- ▶ 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.

Proteja el equipo contra sobrecargas

- ▶ Provea una protección contra sobrecarga del cable de alimentación (corriente nominal = 10 A).

Un conexionado incorrecto puede implicar la destrucción del equipo

- ▶ Tenga en cuenta la designación de terminales indicada en la parte posterior del equipo.

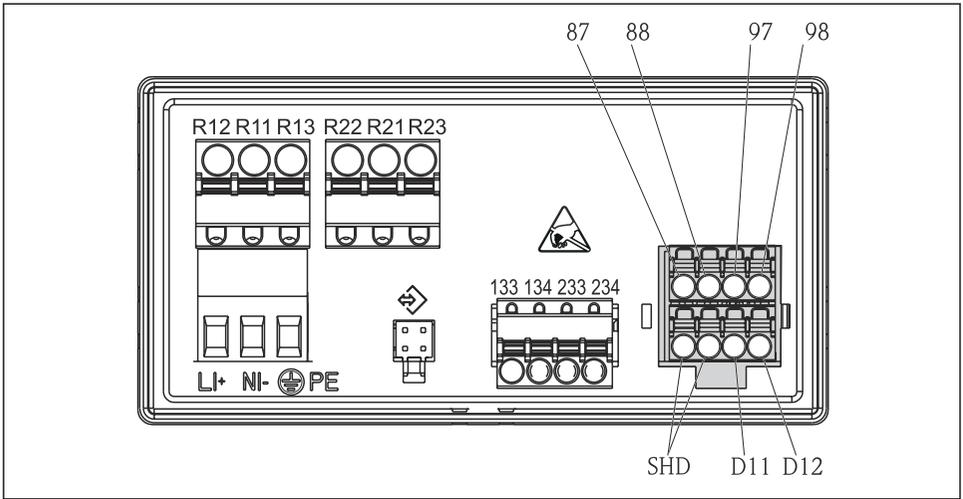
Transitorios de alta energía en caso de líneas largas de señal

- ▶ Conecte una protección apropiada contra sobretensiones corriente arriba.



No es admisible una conexión mixta de tensión de seguridad de muy bajo voltaje y de tensión de peligro en el contacto de relé.

4.2 Conexión del transmisor



A0015215

2 Diagrama de conexión del transmisor

Terminal	Descripción
87	Terminal del cable Memosens, marrón, fuente de alimentación del sensor U+
88	Terminal del cable Memosens, blanco, fuente de alimentación del sensor U-
97	Terminal del cable Memosens, verde, Com A
98	Terminal del cable Memosens, amarillo, Com B
SHD	Terminal del cable Memosens, blindaje
D11	Terminal de salida de alarma, +
D12	Terminal de salida de alarma, -
L/+	Terminal de tensión de alimentación del transmisor
N/-	
⊕ PE	
133	Terminal para salida analógica 1, +
134	Terminal para salida analógica 1, -
233	Terminal para salida analógica 2, +
234	Terminal para salida analógica 2, -
R11, R12, R13	Terminal para relé 1
R21, R22, R23	Terminal para relé 2

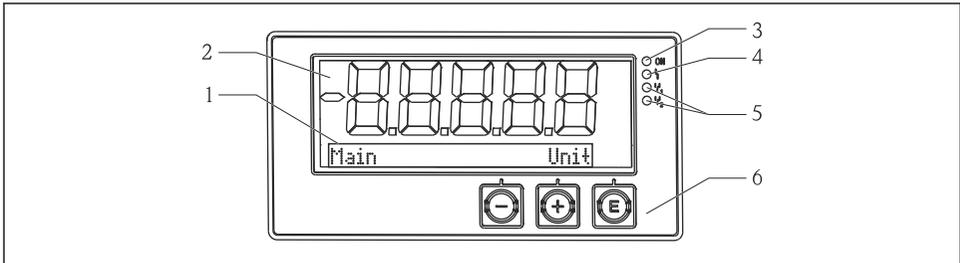
4.3 Comprobaciones tras la conexión

Condiciones y especificaciones de equipo	Observaciones
¿Los cables o el equipo están dañados?	Inspección visual
Conexión eléctrica	Observaciones
¿La tensión de alimentación cumple las especificaciones que se establecen en la placa de identificación?	24 ... 230 V AC/DC (-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?	-
¿Los cables de la fuente de alimentación y de señal están conectados correctamente?	Véase el diagrama de conexiones, →  2,  11 y la caja.

5 Operaciones de configuración

El esquema operativo del equipo es simple y permite llevar a cabo la puesta en marcha para muchas aplicaciones sin necesidad de disponer de un ejemplar impreso del manual de instrucciones.

5.1 Indicador y LED de estado del equipo



A0015891

3 Indicador del equipo

- 1 Sección de matriz de puntos
- 2 Visualizador de 7 segmentos
- 3 LED de estado, alimentación conectada
- 4 LED de estado, función de alarma
- 5 LED de estado, relé de interruptor de límite 1/2
- 6 Teclas de configuración

El equipo dispone de un indicador de cristal líquido con retroiluminación que está dividido en dos secciones. La sección de segmentos indica el valor medido.

En la sección de matriz de puntos, en el modo de visualización se muestra información adicional del canal, como la etiqueta (TAG), la unidad o un gráfico de barras. Durante el funcionamiento, en esta sección se muestra el texto operativo en inglés.

Los parámetros para configurar el indicador están explicados en detalle en la sección "Puesta en marcha".

Si se produce un error, el equipo alterna automáticamente entre mostrar el error y mostrar el canal; véanse las secciones "Diagnóstico del equipo" →  25 y "Localización y resolución de fallos" →  29.

5.2 Configuración local del equipo

El equipo se maneja con las tres teclas que tiene integradas en el frontal



- Abra el menú de configuración
- Confirme una entrada
- Seleccione un parámetro o submenú de los disponibles en el menú

Dentro del menú de configuración:

- Recorra sucesivamente los distintos parámetros, opciones de menú o caracteres disponibles
- Modifique (incremente o reduzca) el valor del parámetro seleccionado



Fuera del menú de configuración:

Indicador habilitado y canales calculados, así como valores mínimo y máximo, para todos los canales activos.

Seleccione "x Back" al final del menú para salir de las opciones de menú y de los submenús en cualquier momento.

Para abandonar directamente la configuración sin guardar los cambios tan solo tiene que pulsar a la vez las teclas "-" y "+" de forma prolongada (> 3 s).

5.3 Iconos

5.3.1 Símbolos en el indicador



Función "Hold" →  15 activa.

Max

Valor máximo/valor del indicador de máximo del canal mostrado

Min

Valor mínimo/valor del indicador de mínimo del canal mostrado

 Error, por encima/debajo del rango.
 No se muestra ningún valor medido.

 El equipo está bloqueado/bloqueo de operador; la configuración del equipo está bloqueada para la modificación de parámetros; la visualización sí que se puede modificar.

 El error y el identificador de canal (etiqueta [TAG]) se especifican en la sección de matriz de puntos.

5.3.2 Iconos en el modo de edición

Para introducir texto definido por el usuario se pueden usar los caracteres siguientes:

"0-9", "a-z", "A-Z", "+", "-", "*", "/", "\\", "%", "°", "2", "3", "m", ".", ",", ";", ":", "!", "?", "_", "#", "\$", "°", "´", "(", ")", "~"

Para las entradas numéricas se dispone de los números "0-9" y el punto decimal.

Además, en el modo de edición se emplean los iconos siguientes:

	Símbolo de ajuste
	Símbolo de ajuste de experto
	Símbolo de diagnóstico
	Aceptar entrada. Si se selecciona este símbolo, el equipo aplica la entrada en la posición especificada por el usuario y sale del modo de edición.
	Rechazar entrada. Si se selecciona este símbolo, el equipo rechaza la entrada y sale del modo de edición. Se mantiene el texto que estaba ajustado.
	Desplazamiento de una posición hacia la izquierda. Si se selecciona este símbolo, el cursor pasa a la siguiente posición a la izquierda.
	Borrar hacia atrás. Si se selecciona este símbolo, se borra el carácter situado a la izquierda del cursor.
	Borrar todo. Si se selecciona este símbolo, se borra toda la entrada.

5.4 Funciones de configuración

Las funciones de configuración del transmisor están organizadas en los siguientes menús:

Display	Ajustes del indicador del equipo: contraste, brillo, tiempo de alternancia en el indicador de los valores medidos
Setup	Ajustes del equipo Se incluye una descripción de los distintos ajustes en la sección "Puesta en marcha" →  15.
Calibration	Ejecución de la calibración del sensor Se incluye una descripción de las funciones de calibración en la sección "Calibración".
Diagnostics	Información del equipo, libro de registro de diagnóstico, información del sensor, simulación

5.5 Función "Hold"

La función "Hold" provoca la "congelación" de las salidas de corriente y los estados de relé. Esta función se puede activar y desactivar manualmente (menú **Setup** → **Manual hold**). Además, la función "Hold" se activa automáticamente durante la calibración del sensor.

Una vez que la condición de "Hold" deja de cumplirse, continúa activa durante el tiempo de prolongación de "Hold" configurado. El tiempo de prolongación de "Hold" se configura en el menú **Setup** → **Extended setup** → **System** → **Hold release**.

La función "Hold" no afecta a la visualización del valor medido. El símbolo "Hold" también se muestra después del valor medido.

6 Puesta en marcha

6.1 Comprobaciones tras la instalación y encendido del equipo

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

- Lista de verificación de "comprobaciones tras la instalación", →  9.
- Lista de verificación de "comprobaciones tras la conexión", →  12.

Al aplicar la tensión eléctrica, se enciende el LED verde y el indicador muestra que el equipo está listo para funcionar.

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. Los valores de los canales activados en el momento se muestran en el indicador.



Retire la película protectora del indicador, ya que ello afectaría a la legibilidad del indicador.

6.2 Ajustes del indicador (menú Display)

Durante el funcionamiento, se puede acceder al menú principal pulsando la tecla "E". El menú "Display" aparece en el indicador. Pulse de nuevo la tecla "E" para abrir este menú. Utilice la

opción "x Back", que se encuentra en la parte inferior de todos los menús/submenús, para subir un nivel en la estructura de menús.

Parámetro	Ajustes posibles	Descripción
Contrast	1-7 Predeterminado: 5	Configuración del contraste del indicador.
Brightness	1-7 Predeterminado: 5	Configuración del brillo del indicador.
Alternating time	0, 3, 5, 10 s	Tiempo de alternancia entre los dos valores medidos. 0 significa que los valores no se alternan en el indicador.

6.3 Observaciones sobre la protección de acceso a la configuración

El acceso a Configuración, Diagnósticos y Calibración está habilitado por defecto (ajuste predeterminado) y se puede bloquear en los ajustes de configuración.

Proceda de la forma siguiente para bloquear el equipo:

1. Pulse **E** para abrir el menú de configuración.
2. Pulse **+** repetidamente hasta que se muestre **Setup**.
3. Pulse **E** para abrir el menú **Setup**.
4. Pulse **+** de forma repetida hasta que se muestre **Extended Setup**.
5. Pulse **E** para abrir el menú **Extended Setup**; se muestra **System**.
6. Pulse **E** para abrir el menú **System**.
7. Pulse repetidamente **+** hasta que se muestre **Access Code** o hasta que se visualice **Calib Code**.
8. Pulse **E** para abrir los ajustes para la protección de acceso.
9. Establezca el código: pulse los botones **+** y **-** para establecer el código deseado. El código de acceso es un número de cuatro dígitos. La posición correspondiente al número se muestra en texto sencillo. Pulse **E** para confirmar el valor introducido e ir a la siguiente posición.
10. Confirme la última posición del código para salir del menú. Se muestra el código completo. Pulse **+** para deslizar hacia abajo hasta el último elemento del submenú **x Back** y confirme este elemento. Confirmando el punto, se adopta el valor y el indicador vuelve al nivel de **Setup**. Seleccione de nuevo el último parámetro **x Back** para salir también de este submenú y volver al nivel de visualización del valor medido / canal.

Una vez activada la protección de acceso, aparece el símbolo de un candado en el indicador.

-  Para bloquear el menú de calibración, **Access Code** y **Calib Code** deben estar activados. Esto permita aplicar un concepto de roles (administrador / personal de mantenimiento) para configurar el equipo.
Rol administrador: acceso a todos los menús (Configuración, Diagnósticos, Calibración) una vez se ha introducido el **Access Code**.
Rol de personal de mantenimiento: acceso al menú de calibración cuando se introduce el **Calib Code**.
-  Si se activa únicamente el **Access Code**, los menús Configuración y Diagnósticos se bloquean. Se habilita el acceso al resto de menús (incluido el de calibración).
-  El elemento **x Back** del final de cada lista de selección / opción de menú lleva al usuario desde el submenú hasta el siguiente nivel del menú.
-  Si la protección de acceso está habilitada, el equipo se bloquea automáticamente una vez transcurridos 600 segundos desde la última operación. El indicador vuelve al modo de operación.
-  Para habilitar la configuración, vaya a la configuración de **System** y ajuste **0000** como código de acceso, o bien borre el código pulsando **C**.
-  Si el código se pierde o extravía, tan solo puede reiniciarlo el departamento de servicio técnico.

6.4 Configuración del equipo (menú Setup)

Durante el funcionamiento, se puede acceder al menú principal pulsando la tecla "E". Navegue por los menús disponibles con las teclas "+" y "-". Cuando se muestre el menú deseado, pulse la tecla "E" para abrir el menú. Utilice la opción "x Back", que se encuentra en la parte inferior de todos los menús/submenús, para subir un nivel en la estructura de menús.

El menú Setup contiene los ajustes más importantes para la configuración del equipo.

Parámetro	Ajustes posibles	Descripción
Tag	Texto libre Máx. 16 caracteres	Utilice esta función para introducir la etiqueta (TAG) del equipo.
Current range	4-20 mA 0-20 mA	Configuración del rango de medición para la salida de corriente.
Out 1 0/4 mA	Valor numérico 0,000 ... 99 999 0,0 mS/cm	Valor físico correspondiente al límite inferior del rango de la salida analógica. Cuando no se alcanza el valor configurado, la salida de corriente se ajusta a la corriente de saturación de 0/3,8 mA.
Out 1 20 mA	Valor numérico 0,000 ... 99 999 0,2 mS/cm (conductiva), 200 mS/cm (inductiva)	Valor físico correspondiente al límite superior del rango de la salida analógica. Cuando se excede el valor configurado, la salida de corriente se ajusta a la corriente de saturación de 20,5 mA.

Parámetro	Ajustes posibles	Descripción
Out 2 0/4 mA	Valor numérico -50 ... 250 °C 0,0 °C	Temperatura correspondiente al límite inferior del rango de medición de la entrada de temperatura. Cuando no se alcanza el valor configurado, la salida de corriente se ajusta a la corriente de saturación de 0/3,8 mA.
Out 2 20 mA	Valor numérico -50 ... 250 °C 100 °C	Temperatura correspondiente al límite superior del rango de medición de la entrada de temperatura. Cuando se excede el valor configurado, la salida de corriente se ajusta a la corriente de saturación de 20,5 mA.
Damping main value	0 ... 60 s 0 s	Configuración de la atenuación para el filtrado paso bajo de las señales de entrada.
Extended setup		Ajustes avanzados del equipo, como relés, valores límite, etc. Las funciones se describen en el apartado siguiente: →  18.
Manual hold	Off. On	Función para congelar las salidas de corriente y de relé

6.5 Configuración extendida (menú Extended setup)

Durante el funcionamiento, se puede acceder al menú principal pulsando la tecla "E". Navegue por los menús disponibles con las teclas "+" y "-". Cuando se muestre el menú deseado, pulse la tecla "E" para abrir el menú. Utilice la opción "x Back", que se encuentra en la parte inferior de todos los menús/submenús, para subir un nivel en la estructura de menús.

Parámetro	Ajustes posibles	Descripción
System		Ajustes generales
Tag	Texto personalizado, máx. 16 caracteres Predeterminado: Aa	Utilice esta función para introducir la etiqueta (TAG) del equipo.
Temp. unit	°C °F	Ajustes de la unidad de temperatura
Hold release	0 ... 600 s 0 s	Ajusta el tiempo durante el cual se prolonga el estado "Hold" del equipo una vez que deja de cumplirse la condición de "Hold".
Alarm delay	0 ... 600 s 0 s	Tiempo de retardo para emitir una alarma. Suprime las condiciones de alarma que solo están presentes durante un tiempo menor que el retardo de la alarma.
Access code	0000...9999 Por defecto: 0000	Código de usuario para proteger la configuración del equipo. Información adicional: 0000 = La protección con código de usuario está deshabilitada

Parámetro		Ajustes posibles	Descripción
	Calib Code	0000...9999 Por defecto: 0000	Código de usuario para proteger la función de calibración. Información adicional: 0000 = La protección con código de usuario está deshabilitada
Input			Ajustes de entrada
	Operating mode	conductivity resistivity TDS	Configuración del modo de funcionamiento
	Cell constant	Solo lectura (Solo disponible si hay un sensor conectado)	Muestra la constante de celda del sensor conectado (véase el certificado del sensor).
	Install factor	0,1 ... 5,0 1,0	Factor de instalación de los sensores de conductividad inductivos para corregir la medición de la conductividad. Configuración mediante la introducción de un factor. Para más información sobre la versión del dispositivo: →  21.
	Unit	auto , µS/cm, mS/cm	Unidad del valor físico. "auto" cambia automáticamente entre µS/cm y mS/cm.
	Format	None , one, two	Número de decimales en el indicador.
	Damping main value	0 ... 60 s 0 s	Configuración de la atenuación para el filtrado paso bajo de las señales de entrada.
	Temp. comp.	Off, Linear , UPW HCl, UPW NaCl, NaCl (IEC 746-3), Water ISO 7888	Configuración de la compensación de temperatura. Se dispone de varios métodos para compensar la dependencia respecto a la temperatura. Esto depende de los procesos en los que usa la medición. Para más información sobre compensación de temperatura: →  22.
	T. comp. cal.	off , Linar	Configuración de la compensación de temperatura para la calibración de la constante de celda.
	Alpha coeff.	1,0 ... 20,0 %/K 2,1 %/K	Coefficiente para la compensación lineal de la temperatura.
	Ref. temp.	25 °C	Temperatura de referencia para el cálculo de la conductividad con compensación lineal de la temperatura. Para más información sobre los coeficientes alfa y la temperatura de referencia alfa, consulte el apartado "Compensación de temperatura", →  22.
	Process check		Comprueba los ajustes del proceso
	Function	On, Off	Activa la verificación del proceso.

Parámetro		Ajustes posibles	Descripción
	Inactive time	1 ... 240 min 60 min	Duración de la verificación del proceso
	Band width	1 ... 20 % 1 %	Ancho de banda para la comprobación del proceso
Analog outputs			Ajustes de las salidas analógicas
	Current range	4-20 mA 0-20 mA	Rango de corriente para la salida analógica
	Out 1 0/4 mA	Valor numérico 0,000 - 99999 0,1 mS/cm	Valor físico correspondiente al límite inferior del rango de la salida analógica.
	Out 1 20 mA	Valor numérico 0,000 - 99999 200 mS/cm	Valor físico correspondiente al límite superior del rango de la salida analógica.
	Out 2 0/4 mA	Valor numérico -50 ... 250 °C 0 °C	Temperatura correspondiente al límite inferior del rango de medición de la entrada de temperatura.
	Out 2 20 mA	Valor numérico -50 ... 250 °C 100 °C	Temperatura correspondiente al límite superior del rango de medición de la entrada de temperatura.
	Damping main value	0 ... 60 s 0 s	Configuración de la atenuación para el filtrado paso bajo de las señales de entrada.
Relay 1/2			Ajustes de las salidas de relé. Para más información sobre la configuración de los relés: →  24.
	Function	Off , USP alarm, EP alarm, USP pre-alarm, EP pre-alarm, Min limit, Max limit, In band, Out band, Error	Configuración de la función de relé.
	Assignment	Main , Temp	Asignación del relé a la entrada principal o a la entrada de temperatura
	Set point	Valor numérico 0,0	No se puede configurar para la función Error (relé de señalización de error).
	Set point 2	Valor numérico 0,0	Solo para la función In band o Out band
	Hyst.	Valor numérico 0,0	Configuración de la histéresis. No aplicable a la función Error .
	Delay time	0 ... 60 s 0 s	Configuración del tiempo de retardo hasta que se conmuta el relé. No aplicable a la función Error .
Factory default			Reinicia los ajustes del equipo a los ajustes predeterminados de fábrica.
	Please confirm	no , yes	Confirma el reinicio.

6.5.1 Configuración de los relés

El equipo tiene dos relés con valores límite que pueden estar desconectados o bien asignados a la señal de entrada. El valor límite se introduce en forma de valor numérico con un decimal. El modo de funcionamiento de los relés como normalmente abierto o normalmente cerrado viene determinado por el cableado del contacto conmutable (\rightarrow  38). Los valores de alarma siempre se asignan a un relé. Cada relé se puede asignar a un canal o a un valor calculado. En el modo Error, el relé funciona como un relé de alarma y cambia cada vez que hay un fallo o una alarma.

Para cada uno de los 2 valores límite se pueden efectuar los ajustes siguientes: asignación, límite, histéresis, comportamiento de conmutación, retardo y modo de fallo.

6.5.2 Factor de instalación (solo sensores de conductividad inductiva)

Cuando en la instalación hay muy poco espacio libre, la medición de la conductividad se ve afectada por las paredes de la tubería.

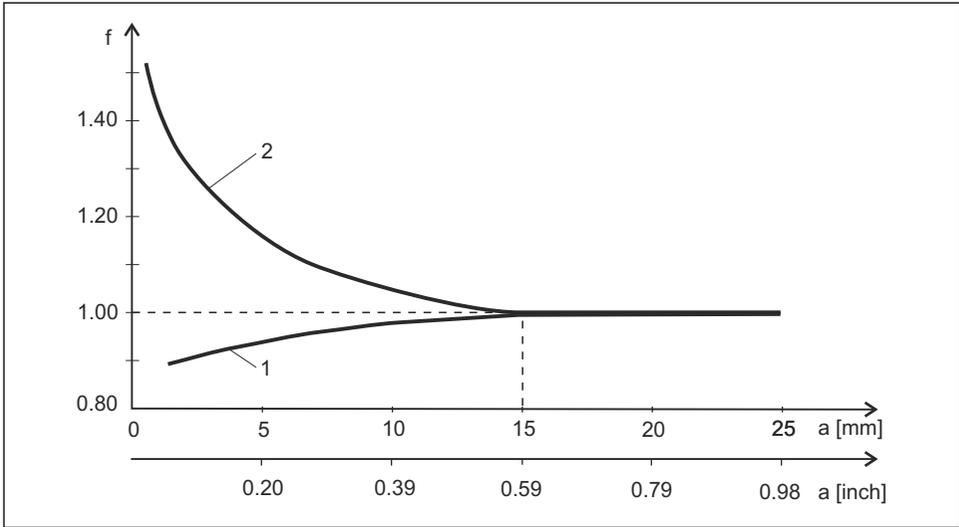
Este efecto se compensa con el factor de instalación. El transmisor corrige la constante de celda mediante la multiplicación por el factor de instalación.

El valor del factor de instalación depende del diámetro y la conductividad de la tubuladura, así como de la distancia entre el sensor y la pared.

Si la distancia a la pared es suficiente ($a > 15$ mm (0,59 in), DN 80 o superior), no es necesario tener en cuenta el factor de instalación ($f = 1,00$).

Si la distancia a la pared es pequeña, el factor de instalación provoca un aumento si la tubería es de material aislante ($f > 1$) y una reducción si la tubería es de material conductor ($f < 1$).

Se puede medir usando soluciones de calibración, o bien se puede determinar por medio de una aproximación basada en el gráfico siguiente.



A0005441

4 Relación entre el factor de instalación (f) y la distancia de la pared (a)

- 1 Pared de la tubería conductora eléctricamente
 2 Pared de la tubería aislante de la electricidad

6.5.3 Compensación de temperatura

La conductividad de un líquido depende fuertemente de la temperatura, porque la movilidad de los iones y el número de moléculas disociadas son fenómenos dependientes de la temperatura. Para poder comparar valores medidos, tienen que estar referidos a una temperatura determinada. La temperatura de referencia es. 25 °C (77 °F)

Cuando se especifica la conductividad, se debe señalar siempre la temperatura. $K(T_0)$ es la conductividad medida a 25 °C (77 °F) o recalculada a 25 °C (77 °F).

El coeficiente de temperatura α representa el cambio porcentual de la conductividad al variar la temperatura en un grado. El cálculo de la conductividad K a la temperatura de proceso viene dado por la expresión siguiente:

$$K(T) = K(T_0) (1 + \alpha (T - T_0))$$

Conductividad $K(T)$ a temperatura de proceso T

Conductividad $K(T_0)$ a temperatura de referencia T_0

El coeficiente de temperatura depende a la vez de la composición química de la solución y de la temperatura, y se encuentra entre 1 % y 5 % por °C. En la mayoría de las soluciones salinas

diluidas y aguas naturales, el cambio de conductividad eléctrica presenta un comportamiento casi-lineal.

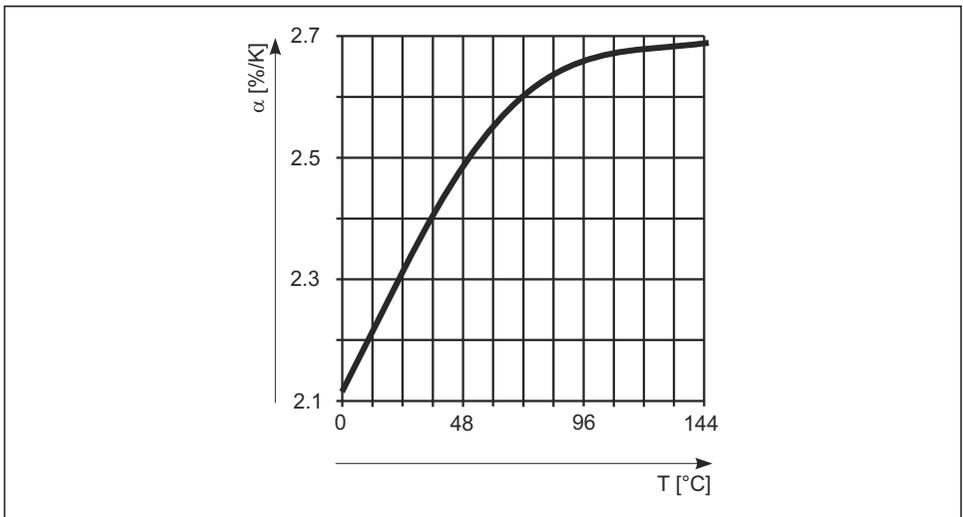
Valores típicos del coeficiente de temperatura alfa:

Agua natural	aprox.2 %/K
Sales (p. ej. NaCl)	aprox.2,1 %/K
Base (p. ej., NaOH)	aprox.1,9 %/K
Ácidos (p. ej., HNO ₃)	aprox.1,3 %/K

Compensación con NaCl

La compensación con NaCl se activa usando el ajuste **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp. = NaCl (IEC 746-3)**.

En el caso de la compensación con NaCl (según IEC 60746), se guarda en el equipo una curva fija no lineal que especifica la relación existente entre el coeficiente de temperatura y la temperatura. Esta curva es válida para concentraciones bajas de hasta aproximadamente 5 % NaCl.



A0008939

Compensación para el agua natural

La compensación para agua natural se activa usando el ajuste **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp. = Water ISO 7888**.

Se guarda en el equipo una función no lineal conforme a la norma ISO 7888 para la compensación de temperatura en agua natural.

Compensación con agua ultrapura (para sensores conductivos)

La compensación para agua ultrapura se activa usando el ajuste **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp.** = **UPW HCl** or **UPW NaCl**.

Se guardan en el equipo algoritmos para agua pura y ultrapura. Estos algoritmos tienen en cuenta la disociación del agua y su dependencia de la temperatura. Se utilizan hasta niveles de conductividad de aprox. 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

- UPW NaCl: optimizado para impurezas neutrales para el pH
- UPW HCl: optimizado para medir la conductividad del ácido aguas abajo de un intercambiador de cationes. También adecuado para amoníaco (NH_3) y sosa cáustica (NaOH).

6.5.4 Configuración de los relés

El equipo tiene dos relés con valores límite que pueden estar desconectados o bien asignados a la señal de entrada. El valor límite se introduce en forma de valor numérico con un decimal. Los valores de alarma siempre se asignan a un relé. Cada relé se puede asignar a un canal o a un valor calculado. En el modo Error, el relé funciona como un relé de alarma y cambia cada vez que hay un fallo o una alarma.

Se pueden realizar los siguientes ajustes para cada uno de los dos valores de alarma: asignación, modo de funcionamiento, límite, histéresis, comportamiento de conmutación, retardo y modo de fallo.

Valores de alarma para agua de uso farmacéutico según la Farmacopea Estadounidense (USP) y la Farmacopea Europea (EP) (solo sensores conductivos)

En el caso de los sensores conductivos, el transmisor cuenta con funciones para monitorizar "agua para inyectables" (WFI), "agua muy depurada" (HPW) y "agua depurada" (PW) conforme a las normas establecidas en la Farmacopea Estadounidense (USP), parte 645, y la Farmacopea Europea (EP).

Función USP: La tabla siguiente proporciona valores de alarma dependientes de la temperatura para el "agua para inyectables" (WFI) según las normas de USP y EP y el "agua muy depurada" (HPW) según las normas de EP. La tabla está programada en el transmisor.

Temperatura [°C]	Conductividad [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Temperatura [°C]	Conductividad [$\mu\text{S}/\text{cm}$]
0	0,6	55	2,1
5	0,8	60	2,2
10	0,9	65	2,4
15	1,0	70	2,7
20	1,1	75	2,7
25	1,3	80	2,7
30	1,4	85	2,7
35	1,5	90	2,7
40	1,7	95	2,9

Temperatura [°C]	Conductividad [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Temperatura [°C]	Conductividad [$\mu\text{S}/\text{cm}$]
45	1,8	100	3,1
50	1,9		

La medición se lleva a cabo según los pasos siguientes:

- El transmisor determina la conductividad sin compensación y la temperatura del agua.
- El transmisor redondea el valor de la temperatura hasta el 5 °C más cercano y compara la conductividad medida con el valor empleado en la tabla.
- Si el valor medido es mayor que el valor de la tabla, se activa una alarma (E151).

Función **EP-PW**: la siguiente tabla enumera los valores de alarma dependientes de la temperatura para "agua purificada" (PW) de conformidad con EP; esta tabla también está programada en el transmisor.

Temperatura [°C]	Conductividad [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Temperatura [°C]	Conductividad [$\mu\text{S}/\text{cm}$]
0	2,4	60	8,1
10	3,6	70	9,1
20	4,3	75	9,7
25	5,1	80	9,7
30	5,4	90	9,7
40	6,5	100	10,2
50	7,1		

La medición se lleva a cabo según los pasos siguientes:

- El transmisor determina la conductividad sin compensación y la temperatura del agua.
- Si la temperatura se halla entre dos de los valores de la tabla, el valor de alarma para la conductividad se determina por interpolación de ambos puntos colindantes.
- Si el valor medido es más grande que el valor límite, se activa una alarma.

Prealarma

Se dispone además de una prealarma USP, que se activa en un punto de encendido ajustable correspondiente al 80 % del valor límite USP/EP. Permite así alertar oportunamente a los usuarios sobre la necesidad de regenerar su sistema.

6.6 Diagnóstico del equipo (menú Diagnostics)

Durante el funcionamiento, se puede acceder al menú principal pulsando la tecla "E". Navegue por los menús disponibles con las teclas "+" y "-". Cuando se muestre el menú deseado, pulse la

tecla "E" para abrir el menú. Utilice la opción "x Back", que se encuentra en la parte inferior de todos los menús/submenús, para subir un nivel en la estructura de menús.

Parámetro		Ajustes posibles	Descripción
Current diag.		Solo lectura.	Muestra el mensaje actual de diagnóstico
Last diag.		Solo lectura.	Muestra el último mensaje de diagnóstico
Diagnost logbook		Solo lectura	Muestra los últimos mensajes de diagnóstico
Device info		Solo lectura.	Muestra la información del equipo
	Device tag	Solo lectura.	Muestra la etiqueta (TAG) del equipo
	Device name	Solo lectura.	Muestra el nombre del equipo
	Serial number	Solo lectura.	Muestra el número de serie del equipo
	Order ident	Solo lectura.	Muestra el código de pedido del equipo
	FW revision	Solo lectura.	Muestra la versión del firmware
	ENP version	Solo lectura.	Muestra la versión de la placa de características electrónica
	Module ID	Solo lectura.	Muestra el ID del módulo
	Manufact. ID	Solo lectura.	Muestra el ID del fabricante
	Manufact. name	Solo lectura.	Muestra el nombre del fabricante

7 Calibración (menú Calibration)

7.1 Aspectos generales

Determinación de la relación entre el valor medido o esperado de la variable de salida y el valor verdadero o correcto correspondiente de la variable medida (variable de entrada) para un equipo de medición en unas condiciones especificadas.

La calibración se lleva a cabo sin intervenciones que alteren el equipo de medición.

7.2 Funciones del equipo para la calibración

Pulse el botón "E" durante el funcionamiento para acceder al menú principal. Utilice los botones "+" y "-" para moverse por los menús disponibles. Cuando se muestre el menú deseado, pulse la tecla "E" para abrir el menú. Seleccione la opción "x Back", que se encuentra al final de todos los menús/submenús, para subir un nivel en la estructura de menús.

Parámetro		Opciones de configuración	Descripción
Conductividad			Calibre la medición de conductividad.
	C calib. start	Solo lectura	
	k	Solo lectura	Constante de celda actual

Parámetro		Opciones de configuración	Descripción
	C cal.	Valor numérico 0 mS/cm	
	k	Solo lectura	Constante de celda calculada de nuevo
	Save calib data?	Yes, No	¿Guardar los datos de calibración o descartarlos?
Temperature			Calibración de la medición de temperatura.
	T cal. start	Solo lectura	
	T cal.	Valor numérico	
	Save calib data?	Yes, No	¿Guardar los datos de calibración o descartarlos?

7.2.1 Calibre la constante de celda

La calibración de un sistema de medición de conductividad siempre se lleva a cabo de modo que la constante de celda exacta sea determinada/verificada usando soluciones de calibración adecuadas. Este método se describe, p. ej., en las normas EN 7888 y ASTM D 1125, cada una de las cuales detalla la fabricación de unas cuantas soluciones de calibración. Otra opción consiste en obtener patrones de calibración internacionales de las autoridades metroológicas gubernamentales. Esta posibilidad reviste especial importancia en la industria farmacéutica, en la que es obligatorio garantizar la trazabilidad de la calibración respecto a patrones reconocidos internacionalmente. Para calibrar sus equipos de pruebas, Endress+Hauser recurre al material de referencia SRM (Special Reference Material) de la agencia gubernamental estadounidense NIST (National Institute of Standards and Technology).

Calibración de la constante de celda

Para calibrar la constante de celda, use siempre una solución de referencia de conductividad definida cuyos valores brutos de conductancia estén especificados a distintas temperaturas. Una calibración correcta nunca requiere compensación de temperatura.

Ajuste: En el menú, vaya a **Extended Setup** → **Input** → **T.comp.cal**: Select "off".

Así se desactiva la compensación de temperatura para la calibración.

La constante de celda nueva se calcula a partir de la nueva solución de referencia de la conductividad.

El método de calibración de la constante de celda es idéntico para la conductividad conductiva e inductiva. Solo se puede usar la referencia de conductividad, o bien soluciones estándar que estén adaptadas a los rangos de medición que se vayan a usar.

Para los sensores conductivos (CLS15D, CLS16D y CLS21D), la solución estándar CLY11-A 74,02 $\mu\text{S/cm}$, CLY11-B 149,75 $\mu\text{S/cm}$.

Para el sensor inductivo (CLS50D), la solución estándar CLY11-C 1,40 mS/cm, CLY11-D 12,65 mS/cm.

1. Pulse "E" para ir al menú principal.
2. Pulse el botón "+" para ir al menú "Calibración".

3. Pulse "E" para abrir el menú.
4. Pulse "E" para abrir el submenú "Cell const.".
 - ↳ Se muestra la constante de celda actual.
5. Saque el sensor del producto de medición, enjuáguelo con agua destilada y séquelo.
6. Pulse "+" para introducir la solución de referencia de conductividad "cond. Ref."
 - ↳ Introducción del valor de la solución de referencia de conductividad a la temperatura actual
7. Pulse "+".
 - ↳ Aparece el mensaje "Insert sensor in med."
8. Introduzca el sensor en la solución de referencia de conductividad.
9. Pulse "+".
 - ↳ Se muestra el mensaje "Wait for stable value".
En el indicador aparece el mensaje "Wait for stable value"; una vez estabilizado el valor, el indicador pasa a mostrar el mensaje "New cell constant".
10. Pulse "+".
 - ↳ Aparece el mensaje "Save Calib. Data".
Pulse E y responda "Yes" para aplicar los datos de la calibración.

8 Mantenimiento

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

8.1 Limpieza

Utilice un paño seco y limpio para limpiar el equipo.

9 Accesorios

9.1 Sensores

Sensores de conductividad (medida por conducción)

Condumax W CLS15D

- Sensor de conductividad conductivo para aplicaciones de agua pura, agua ultrapura y Ex
- Siga la estructura de productos para realizar el pedido. Véase Información técnica TI00109C/07/en

Condumax H CLS16D

- Sensor de conductividad conductivo sanitario para aplicaciones de agua pura, agua ultrapura y Ex
- Con certificado EHEDG y homologación 3A
- Realice el pedido en función de la versión. Véase Información técnica TI00227C/07/en

Condumax W CLS21D

- Sensor de dos electrodos en versión con cabezal de conexión y cable fijo
- Siga la estructura de productos para realizar el pedido. Véase Información técnica TI00085C/07/en

Sensores de conductividad (medida por inducción)**Indumax CLS50D**

- Sensor de conductividad inductivo altamente resistente para aplicaciones estándar, Ex y de altas temperaturas
- Protocolo Memosens
- Siga la estructura de productos para realizar el pedido. Véase Información técnica TI00182C/07/en

10 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

Para ayudarle a localizar y resolver los fallos, la sección siguiente le proporciona una visión general de las causas posibles de los errores y de las medidas iniciales para solucionarlos.

10.1 Instrucciones para la localización y resolución de fallos

⚠ ADVERTENCIA**¡Peligro! ¡Tensión eléctrica!**

- ▶ ¡No haga funcionar el equipo mientras se encuentre abierto para diagnosticar posibles errores!

Indicador	Causa	Solución
No se muestra ningún valor medido	No se ha conectado la fuente de alimentación	Compruebe que el equipo reciba alimentación eléctrica.
	Se recibe alimentación eléctrica; el equipo está defectuoso	Sustituir el equipo.
Se visualiza un mensaje de diagnóstico	La lista de los mensajes de diagnóstico se encuentra en la sección siguiente.	

10.2 Mensajes de diagnóstico

Cada mensaje de diagnóstico está compuesto por un código de diagnóstico y el texto de un mensaje.

El código de diagnóstico está formado por una categoría de error según Namur NE 107 y un número de mensaje.

Categoría del error (carácter delante del número del mensaje)

- **F = Fallo;** se ha detectado un fallo de funcionamiento.
El valor de medición del canal respectivo ya no es fiable. La causa se puede encontrar en el punto de medición. Si hay conectado un sistema de control, se debe pasar a manejo manual.
- **M = Mantenimiento requerido;** se deben tomar medidas lo antes posible.
La medición es funcional. No es necesario tomar medidas inmediatas. No obstante, el mantenimiento previene futuros fallos de funcionamiento.
- **C = Comprobación de funciones;** bucle de espera (no es un error).
Se están ejecutando tareas de mantenimiento en el equipo. Espere hasta que termine el proceso.
- **S = Fuera de especificación;** el punto de medición se está haciendo funcionar fuera de especificación.
La medición sigue siendo posible. Sin embargo, el funcionamiento tiene lugar con el riesgo de que el equipo sufra más desgaste, de que se acorte su vida útil o de que su precisión de medición disminuya. La causa se puede encontrar en el punto de medición.

Ejemplos:



A0015896

F 61
sensor elec.



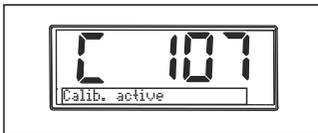
A0015897

M 915
USP warning



A0015898

S 844
Process value



A0015899

C 107
Calib. active

Código de diagnóstico	Texto del mensaje	Descripción
F5	Sensor data	Los datos del sensor no son válidos. Solución: <ul style="list-style-type: none"> ■ Actualice la fecha del transmisor ■ Sustituya el sensor
F12	Writing data	No se han podido escribir los datos del sensor. Solución: <ul style="list-style-type: none"> ■ Repita la escritura de los datos del sensor ■ Sustituya el sensor
F13	Sensor type	El tipo de sensor no es correcto. Solución: Cambie a un sensor del tipo configurado.
F61	Sensor elec.	El sistema electrónico del sensor está defectuoso. Solución: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sustituya el sensor ■ Póngase en contacto con el servicio técnico
F62	Sens. Connect	Conexión del sensor. Solución: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sustituya el sensor ■ Póngase en contacto con el servicio técnico
F100	Sensor comm.	No hay comunicación con el sensor. Motivos posibles: <ul style="list-style-type: none"> ■ El sensor no está conectado ■ La conexión del sensor es defectuosa ■ Cortocircuito en el cable del sensor ■ Cortocircuito en canal adyacente ■ La actualización del firmware del sensor ha sido cancelada con un error Solución: <ul style="list-style-type: none"> ■ Revise la conexión del cable del sensor ■ Compruebe que el cable del sensor no presente cortocircuitos ■ Sustituya el sensor ■ Reinicie la actualización del firmware ■ Póngase en contacto con el servicio técnico
F130	Sensor supply	Comprobación del sensor. El sensor no recibe suficiente alimentación eléctrica. Solución: <ul style="list-style-type: none"> ■ Revise las conexiones de cable ■ Sustituya el sensor

Código de diagnóstico	Texto del mensaje	Descripción
F142	Sensor signal	Comprobación del sensor. No se muestra la conductividad. Motivos posibles: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor al aire ■ Sensor defectuoso Solución: <ul style="list-style-type: none"> ■ Verifique la instalación del sensor ■ Sustituya el sensor
F143	Self test	Error de autocomprobación del sensor. Solución: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sustituya el sensor ■ Póngase en contacto con el servicio técnico
F152	No airset	Datos del sensor. No están presentes los datos de calibración Solución: Lleve a cabo una calibración al aire
F523	Cell const.	Advertencia de calibración del sensor. Constante de celda no válida; rango máx. alcanzado. Solución: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vuelva a calibrar ■ Introduzca la constante de celda según las especificaciones de fábrica ■ Sustituya el sensor
F524	Cell const.	Alarma de calibración del sensor. No se alcanza la mínima constante de celda posible. Solución: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vuelva a calibrar ■ Introduzca la constante de celda según las especificaciones de fábrica
F845	Device id	Configuración de hardware errónea
F846	Param error	La suma de verificación de los parámetros no es correcta Causa posible: Actualización del firmware Solución: Reinicie los parámetros a la configuración predeterminada de fábrica
F847	Couldn't save param	No se han podido guardar los parámetros
F848	Calib AO1	Valores de calibración erróneos para la salida analógica 1

Código de diagnóstico	Texto del mensaje	Descripción
F849	Calib AO2	Valores de calibración erróneos para la salida analógica 2
F904	Process check	<p>Alarma del sistema de verificación del proceso. Ningún cambio en la señal de medición durante un periodo prolongado.</p> <p>Motivos posibles</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor sucio o al aire ▪ No hay flujo de entrada al sensor ▪ Sensor defectuoso ▪ Error de software <p>Solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compruebe la cadena de medición ▪ Revise el sensor ▪ Reinicie el software

Código de diagnóstico	Texto del mensaje	Descripción
C107	Calib. active	<p>La calibración del sensor está activa.</p> <p>Solución: Espere a que la calibración finalice</p>
C154	No calib. data	<p>Datos del sensor. No están presentes los datos de calibración; se usarán los ajustes de fábrica.</p> <p>Solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compruebe la información de calibración del sensor ▪ Calibre la constante de celda
C850	Simu AO1	La simulación de la salida analógica 1 está activa
C851	Simu AO2	La simulación de la salida analógica 2 está activa
C852	Simu DO	La simulación de la salida de estado está activa
C853	Download act.	La transmisión de parámetros está activa

Código de diagnóstico	Texto del mensaje	Descripción
S844	Process value	<p>El valor medido está fuera del rango especificado.</p> <p>Motivos posibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor al aire ▪ Colchón de aire en el portasondas ▪ El flujo de entrada al sensor es incorrecto ▪ Sensor defectuoso <p>Solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumente el valor del proceso ▪ Compruebe la cadena de medición ▪ Cambie el tipo de sensor
S910	Limit switch	Interruptor de límite activado

Código de diagnóstico	Texto del mensaje	Descripción
M500	Not stable	Calibración del sensor cancelada. Inestabilidad del valor medido principal. Motivos posibles: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor envejecido ■ Sensor temporalmente seco ■ El valor de la solución amortiguadora no es constante Solución: <ul style="list-style-type: none"> ■ Revise el sensor y cámbielo en caso necesario ■ Compruebe la solución amortiguadora
M526	Cell const.	Advertencia de calibración del sensor. Constante de celda no válida; rango máx. alcanzado. Solución: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vuelva a calibrar ■ Introduzca la constante de celda según las especificaciones de fábrica ■ Sustituya el sensor
M528	Cell const.	Advertencia de calibración del sensor. No se alcanza la mínima constante de celda posible. Solución: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vuelva a calibrar ■ Introduzca la constante de celda según las especificaciones de fábrica
M914	USP alarm	Alarma USP. Se ha superado el valor límite de conductividad para USP. Solución: Compruebe el proceso
M915	USP warning	Advertencia USP. No se alcanza el valor límite de conductividad para USP. Solución: Compruebe el proceso

10.3 Historial del firmware

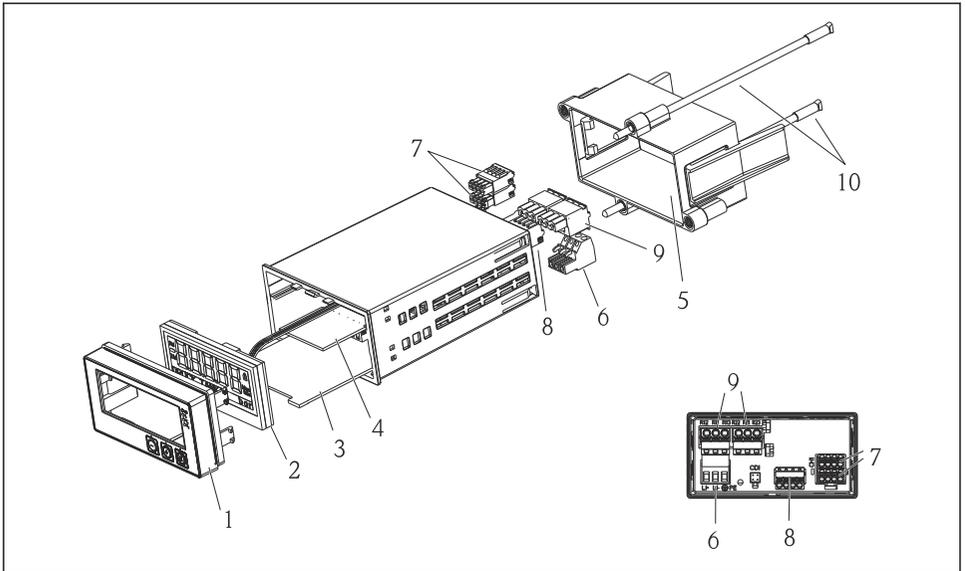
Historial de revisiones

La versión del firmware (FW) de la placa de identificación y del manual de instrucciones indica la versión del equipo: XX.YY.ZZ (ejemplo 01.02.01).

- XX Cambio en la versión principal. Ya no es compatible. Cambios en el equipo y en el manual de instrucciones.
- YY Cambios en el funcionamiento y la configuración. Compatible. Cambios en manual de instrucciones.
- ZZ Correcciones y cambios internos. Sin cambios en el manual de instrucciones.

Fecha	Versión del firmware	Cambios	Documentación
09/2011	01.01.zz	Firmware original	BA01030C/09/en/01.11
11/2019	02.01.zz	Adición de protección por contraseña	BA01030C/09/en/02.19
09/2022	02.01.zz	Sin cambios en la funcionalidad y el funcionamiento; solución a errores de software	BA01030C/09/en/03.22

10.4 Piezas de repuesto



A0015745

5 Piezas de repuesto del equipo

Elemento núm.	Descripción	Código de producto
1	Carcasa frontal + película, teclado CM14 incl., sin indicador	XPM0004-DA
2	Placa del indicador/CPU CM14 conductividad conductiva Placa del indicador/CPU CM14 conductividad inductiva	XPM0004-CK XPM0004-CL
3	Cuadro principal 24-230VCC/CA, CM14	XPM0004-NA
4	Tarjeta de relés + 2 relés de límites	RIA45X-RA
5	Marco de sujeción de la caja W07	71069917
6	Terminal, 3 polos (fuente de alimentación)	50078843
7	Terminal intercambiable, 4 polos (entrada Memosens)	71037350

Elemento núm.	Descripción	Código de producto
8	Terminal intercambiable, 4 polos (salida de corriente)	71075062
9	Terminal intercambiable, 3 polos (terminal de relé)	71037408
10	Barra roscada para pinza de fijación de tubo de 105 mm	71081257

10.5 Devoluciones

Si desea devolver el equipo, p. ej., en caso de reparación, debe enviarlo en un embalaje protector. El embalaje original es el que ofrece la mayor protección. Solo el centro de servicios de su proveedor puede realizar reparaciones.



Si devuelve el equipo para su reparación, adjunte una nota en la que describa el error y la aplicación.

10.6 Eliminación de residuos

El equipo comprende componentes electrónicos y debe, por lo tanto, desecharse como residuo electrónico. Tenga en cuenta las normas de eliminación y tratamiento de residuos vigentes en su país.

11 Datos técnicos

11.1 Entrada

11.1.1 Variables medidas

--> Documentación del sensor conectado

11.1.2 Rangos de medición

--> Documentación del sensor conectado

11.1.3 Tipos de entradas

Entradas de sensor digital, protocolo Memosens y Memosens

11.1.4 Especificación de los cables

Tipo de cable

Cable de datos Memosens o cable de sensor fijo, cada uno con casquillos terminales

Longitud del cable

100 m (330 ft) máx.

11.2 Salida

11.2.1 Señal de salida

2 0/4 ... 20 mA activas, potencialmente aisladas de los circuitos del sensor y entre sí

11.2.2 Carga

500 Ω máx.

11.2.3 Linealización/características de transmisión

Lineal

11.2.4 Salida alarma

La salida de alarma está diseñada como un "colector abierto". En una operación normal, la salida de alarma está cerrada. Si se produce un fallo (fallo F, equipo sin corriente), se abre el "colector abierto".

Corriente máx. 200 mA

Tensión máx. 30 V DC

11.3 Salidas de corriente, activas

11.3.1 Intervalo

0 ... 23 mA

11.3.2 Caracterización de señales

Lineal

11.3.3 Especificaciones eléctricas

Tensión de salida

24 V máx.

11.3.4 Especificación de los cables

Tipo de cable

Recomendación: línea de apantallado

Sección transversal

1,5 mm² (16 AWG) máx.

11.4 Salidas de relé

11.4.1 Tipos de relé

2 contactos conmutables

11.4.2 Características de conmutación de los relés

3 A máx. 24 V DC

3 A 253 V AC máx.

100 mW (5 V / 10 mA) mín.

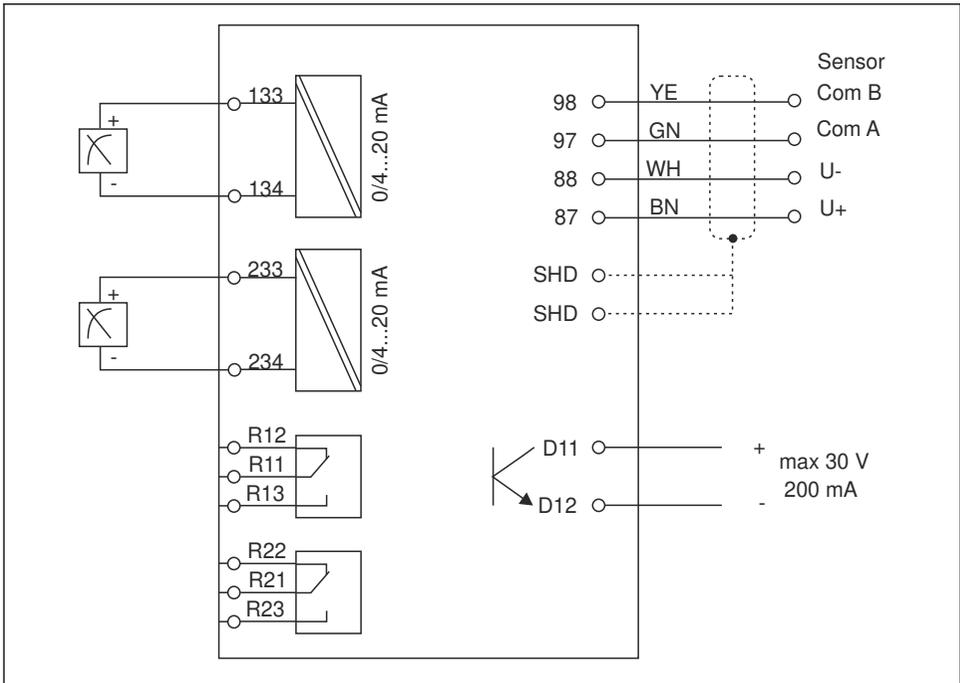
11.4.3 Especificación de los cables

Sección transversal

2,5 mm² (14 AWG) máx.

11.5 Cableado

11.5.1 Conexión eléctrica



A0015303

Conexión	Descripción
87	Terminal del cable Memosens, marrón, fuente de alimentación del sensor U+
88	Terminal del cable Memosens, blanco, fuente de alimentación del sensor U-
97	Terminal del cable Memosens, verde, Com A
98	Terminal del cable Memosens, amarillo, Com B
SHD	Terminal del cable Memosens, blindaje
D11	Terminal de salida de alarma, +

Conexión	Descripción
D12	Terminal de salida de alarma, -
L/+	Terminal de tensión de alimentación del transmisor
N/-	
⊕ TP	
133	Terminal de la salida analógica 1, +
134	Terminal de la salida analógica 1, -
233	Terminal de la salida analógica 2, +
234	Terminal de la salida analógica 2, -
R11, R12, R13	Terminal del relé 1
R21, R22, R23	Terminal del relé 2

11.5.2 Tensión de alimentación

Unidad de alimentación de gama amplia 24 ... 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60Hz



El equipo no dispone de ningún interruptor de alimentación

- El cliente debe proporcionar un disyuntor protegido cerca del equipo.
- El disyuntor debe consistir en un interruptor o un interruptor de potencia y se debe identificar como disyuntor del equipo mediante una etiqueta.

11.5.3 Consumo de potencia

Máx. 13,8 VA / 6,6 W

11.6 Características de diseño

11.6.1 Tiempo de respuesta

Salidas de corriente

t_{90} = máx. 500 ms para un salto de 0 a 20 mA

11.6.2 Temperatura de referencia

25 °C (77 °F)

11.6.3 Error medido máximo de entradas

--> Documentación del sensor conectado

11.6.4 Resolución de salida de corriente

> 13 bit

11.6.5 Repetibilidad

--> Documentación del sensor conectado

11.7 Condiciones de montaje

11.7.1 Instrucciones para la instalación

Lugar de montaje

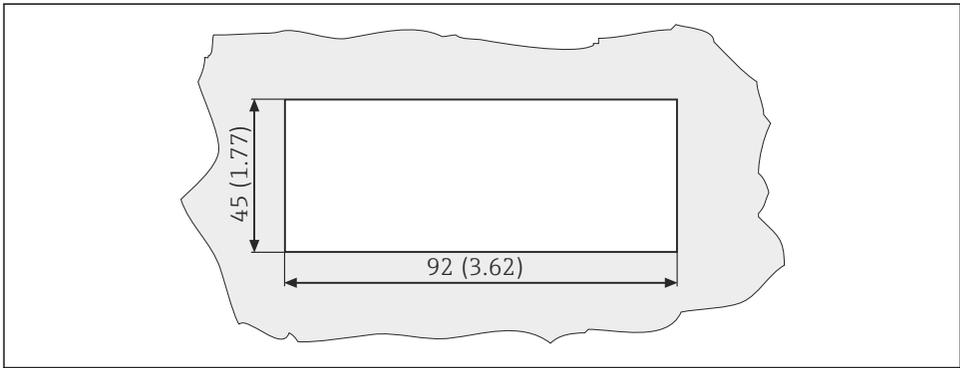
Panel, recorte de 92 x 45 mm (3,62 x 1,77 in)

Grosor máx. de panel 26 mm (1 in)

Posición de instalación

La orientación está determinada por la legibilidad del indicador.

Rango de ángulo de visualización máx. de +/- 45° en todas las direcciones desde el eje central del indicador.



A0010351

6 Recorte en el panel, dimensiones en mm (in)

11.8 Entorno

11.8.1 Temperatura ambiente

-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)

11.8.2 Temperatura de almacenamiento

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

11.8.3 Altitud de funcionamiento

< 2 000 m (6 561 ft) por encima del MSL

11.8.4 Compatibilidad electromagnética

Emisión de interferencias e inmunidad a interferencias según EN 61326-1: clase A para la industria

11.8.5 Grado de protección

Frontal

Frontal IP 65 / NEMA 4X

Envoltura

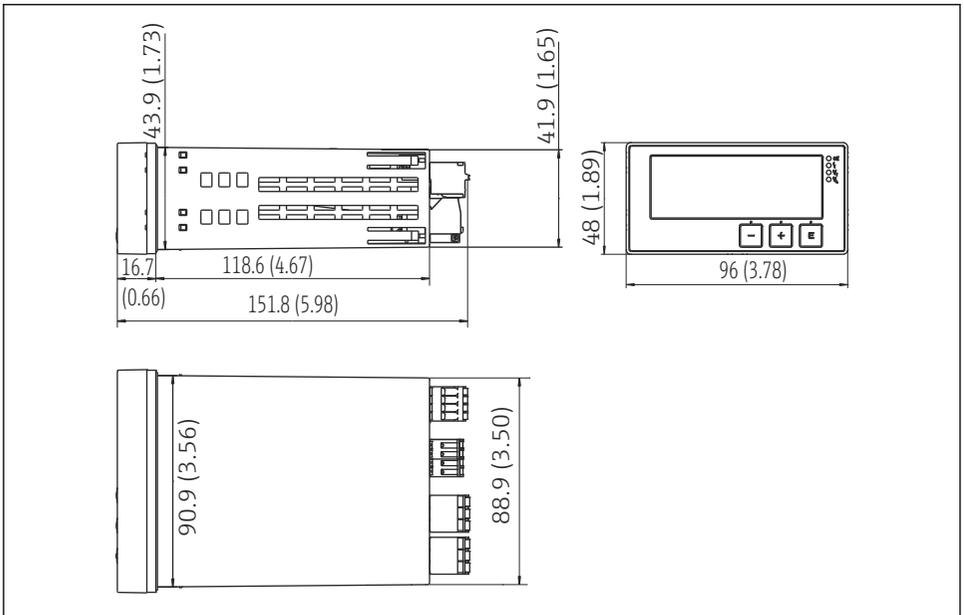
Sin protección contra impactos IP 20

11.8.6 Humedad relativa

5 ... 85 %, sin condensación

11.9 Estructura mecánica

11.9.1 Dimensiones



A0015925

7 Dimensiones del transmisor en mm (in)

11.9.2 Peso

0,3 kg (0,66 lbs)

11.9.3 Materiales

Caja, carcasa:

Policarbonato

Lámina frontal:

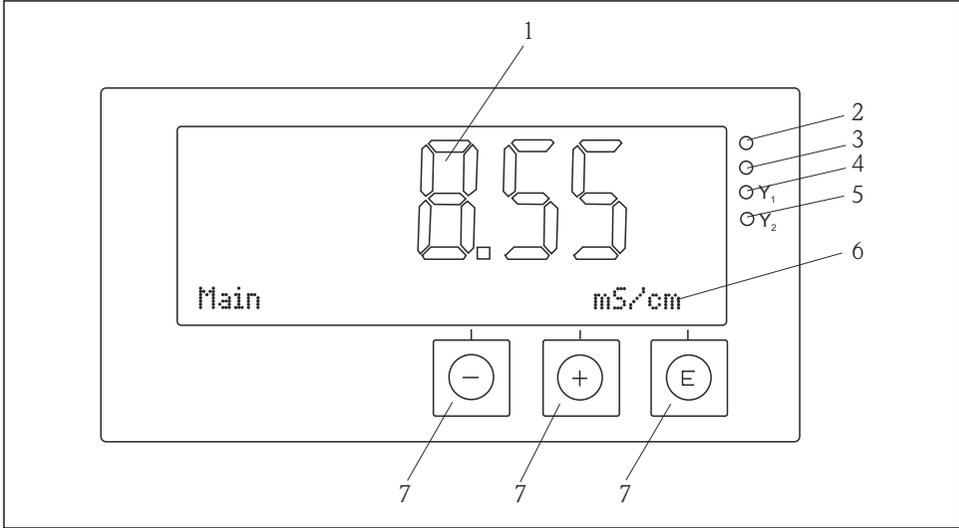
Poliéster, resistente a UV

11.9.4 Terminales

Línea máx. 2,5 mm² (22-14 AWG; par de apriete 0,4 Nm (3,5 lb in)), relé

11.10 Elementos de indicación y configuración

11.10.1 Elementos de configuración



A0018699

8 Elementos de indicación y configuración

- 1 Indicador de cristal líquido para visualizar los valores medidos y los datos de configuración
- 2 LED de estado, alimentación eléctrica conectada
- 3 LED de estado, función de alarma
- 4 LED de estado para relé de interruptor de límite 1
- 5 LED de estado para relé de interruptor de límite 2
- 6 Indicador de matriz de puntos para visualizar las dimensiones y las opciones de menú
- 7 Teclas de configuración

11.11 Certificados y homologaciones

11.11.1 Marca CE

Declaración de conformidad

El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas.

Por lo tanto, deben cumplirse las especificaciones legales de las directivas de la CE.

El fabricante confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotándolo de la marca **CE**.

Otras normas y directrices

- IEC 60529:
Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)
- IEC 61010-1:
Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio

Índice alfabético

A

Almacenamiento 7

C

Calibración

 Constante de celda 27

Compensación de temperatura 22

Configuración del equipo

 Protección de acceso 16

F

Factor de instalación 21

Farmacopea Estadounidense (USP) 24

Farmacopea europea (EP) 24

Funcionamiento seguro 4

I

Iconos

 Indicador 13

 Modo de edición 14

M

Mensajes de diagnóstico 29

Mensajes de error 29

P

Personal

 Requisitos 4

Placa de identificación 7

R

Recepción de material 6

Relés 21, 24

S

Seguridad en el lugar de trabajo 4

Símbolos en el indicador 13

T

Transporte 7



71598498

www.addresses.endress.com
