

Manual de instrucciones

Smartec CLD132

Sistema de medición con sensor inductivo de conductividad para la medición de conductividad y concentración



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	4	10	Mantenimiento	73
1.1	Advertencias	4	10.1	Trabajos de mantenimiento	73
1.2	Símbolos	4	11	Reparación	76
1.3	Símbolos en el equipo	4	11.1	Observaciones generales	76
1.4	Documentación	4	11.2	Piezas de repuesto	76
2	Instrucciones de seguridad básicas ...	5	11.3	Devolución	76
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	5	11.4	Eliminación	76
2.2	Uso previsto	5	12	Accesorios	77
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	5	12.1	Prolongación del cable	77
2.4	Funcionamiento seguro	5	12.2	Kit para montaje en barra de soporte	77
2.5	Seguridad del producto	6	12.3	Actualización del software	78
3	Descripción del producto	7	12.4	Soluciones de calibración	78
3.1	Diseño del producto	7	13	Datos técnicos	79
4	Recepción de material e identificación del producto	9	13.1	Entrada	79
4.1	Recepción de material	9	13.2	Salida	79
4.2	Identificación del producto	9	13.3	Alimentación	80
4.3	Alcance del suministro	10	13.4	Características de funcionamiento	81
5	Montaje	11	13.5	Entorno	82
5.1	Requisitos de montaje	11	13.6	Proceso	82
5.2	Montaje del equipo de medición	15	13.7	Velocidad de flujo	83
5.3	Comprobaciones tras el montaje	19	13.8	Estructura mecánica	84
6	Conexión eléctrica	20	14	Anexo	85
6.1	Requisitos de conexión	20	Índice alfabético	89	
6.2	Conexión del equipo de medición	20			
6.3	Comprobaciones tras la conexión	26			
7	Opciones de configuración	27			
7.1	Visión general de las opciones de configuración	27			
7.2	Acceso al menú de configuración a través del indicador local	29			
8	Puesta en marcha	31			
8.1	Instalación y comprobación de funciones	31			
8.2	Encendido del equipo de medición	31			
8.3	Configuración del equipo de medición	33			
9	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	63			
9.1	Localización y resolución de fallos en general .	63			
9.2	Información de diagnóstico en el indicador local	63			

1 Sobre este documento

1.1 Advertencias

Estructura de la información	Significado
 PELIGRO Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ▶ Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ADVERTENCIA Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ▶ Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ATENCIÓN Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ▶ Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones leves o de mayor gravedad.
AVISO Causa/situación Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ▶ Acción/nota	Este símbolo le avisa sobre situaciones que pueden derivar en daños a la propiedad.

1.2 Símbolos

	Información adicional, sugerencias
	Admisible
	Recomendado
	Prohibido o no recomendado
	Referencia a la documentación del equipo
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Resultado de un paso

1.3 Símbolos en el equipo

	Referencia a la documentación del equipo
---	--

1.4 Documentación

Los manuales siguientes, que complementan el presente manual de instrucciones, se pueden encontrar en las páginas de producto en internet:

- Información técnica Smartec CLD132, TI00207C
- Manual de instrucciones para comunicación HART Smartec CLD132, BA00212C
- Manual de instrucciones para comunicación PROFIBUS Smartec CLD132/134, BA00213C

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

- La instalación, la puesta en marcha, las operaciones de configuración y el mantenimiento del sistema de medición solo deben ser realizadas por personal técnico cualificado y formado para ello.
- El personal técnico debe tener la autorización del jefe de planta para la realización de dichas tareas.
- El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- Es imprescindible que el personal técnico lea y comprenda el presente Manual de instrucciones y siga las instrucciones comprendidas en el mismo.
- Los fallos en los puntos de medición únicamente podrán ser subsanados por personal autorizado y especialmente cualificado para la tarea.

 Es posible que las reparaciones que no se describen en el Manual de instrucciones proporcionado deban realizarse directamente por el fabricante o por parte del servicio técnico.

2.2 Uso previsto

Smartec es un sistema de medición práctico y fiable diseñado para determinar la conductividad de los productos líquidos.

Utilizar el equipo para una aplicación distinta a las descritas implica poner en peligro la seguridad de las personas y de todo el sistema de medición y, por consiguiente, está prohibido.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso indebido del equipo.

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Como usuario, usted es el responsable del cumplimiento de las siguientes condiciones de seguridad:

- Prescripciones de instalación
- Normas y disposiciones locales

Compatibilidad electromagnética

- La compatibilidad electromagnética de este equipo ha sido verificada conforme a las normas internacionales pertinentes de aplicación industrial.
- La compatibilidad electromagnética indicada se mantiene no obstante únicamente si se conecta el equipo conforme al presente manual de instrucciones.

2.4 Funcionamiento seguro

Antes de la puesta en marcha el punto de medición:

1. Verifique que todas las conexiones sean correctas.
2. Asegúrese de que los cables eléctricos y conexiones de mangueras no estén dañadas.
3. No opere con ningún producto que esté dañado y póngalo siempre a resguardo para evitar la operación involuntaria del mismo.
4. Etiquete los productos dañados como defectuosos.

Durante la operación:

- ▶ Si no se pueden subsanar los fallos:
es imprescindible dejar los productos fuera de servicio y a resguardo de una operación involuntaria.

2.5 Seguridad del producto

El equipo se ha diseñado conforme a los requisitos de seguridad más exigentes, se ha revisado y ha salido de fábrica en las condiciones óptimas para que funcione de forma segura. Se cumplen todos los reglamentos pertinentes y normas internacionales.

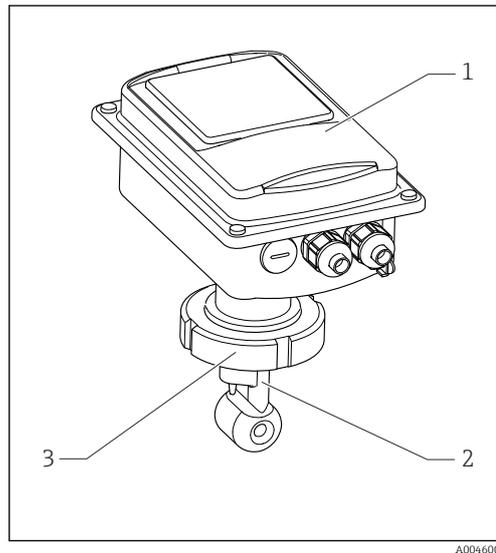
Otorgamos únicamente garantía si el equipo ha sido instalado y utilizado tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

No obstante, la implementación de medidas de seguridad TI conformes a las normas de seguridad del operador y destinadas a dotar el equipo y la transmisión de datos con una protección adicional debe ser realizada por el propio operador.

3 Descripción del producto

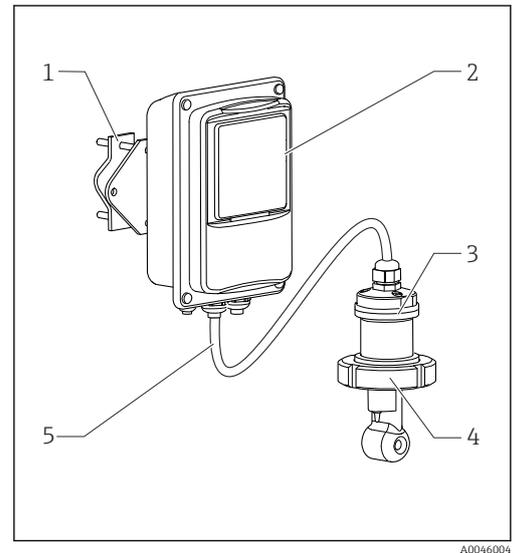
3.1 Diseño del producto

3.1.1 Visión general



1 Versión compacta

- 1 Transmisor
- 2 Sensor
- 3 Conexión a proceso



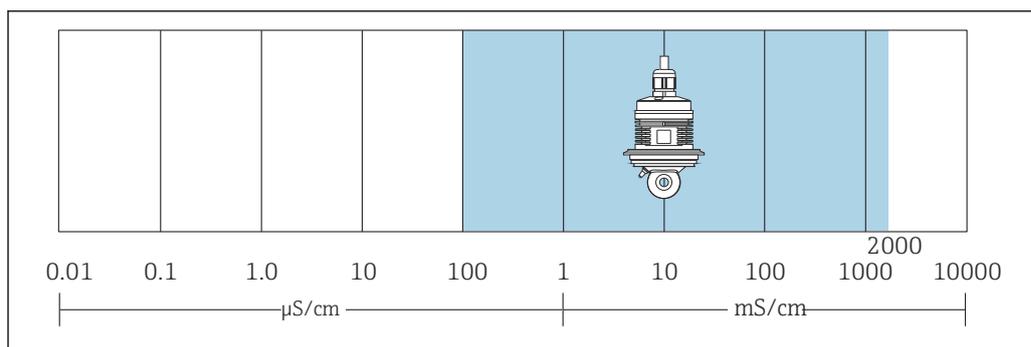
2 Versión remota

- 1 Unidad de soporte mural
- 2 Transmisor
- 3 Sensor
- 4 Conexión a proceso
- 5 Cable del sensor

3.1.2 Versión básica y ampliación funcional

Funciones de la versión básica	Opciones adicionales y funciones asociadas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medición ▪ Calibración de la constante de célula ▪ Calibración del acoplamiento residual ▪ Introducción del factor de instalación ▪ Lectura de los parámetros del equipo ▪ Salida de corriente lineal para el valor medido ▪ Simulación de la salida de corriente para el valor medido ▪ Funciones de servicio ▪ Selección de la compensación de temperatura (incluida una tabla de coeficientes configurable por el usuario) ▪ Selección de la medición de concentración (4 curvas fijas, 1 tabla configurable por el usuario) ▪ Relé como contacto de alarma 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Segunda salida de corriente para la temperatura (opción de software adicional) ▪ Comunicación HART ▪ Comunicación PROFIBUS <p>Configuración remota del conjunto de parámetros (opciones de software adicionales):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conmutación remota de máx. 4 conjuntos de parámetros (rangos de medición) ▪ Posibilidad de determinar los coeficientes de temperatura ▪ Posibilidad de seleccionar la compensación de temperatura (incluidas 4 tablas de coeficientes configurables por el usuario) ▪ Selección de la medición de concentración (4 curvas fijas, 4 tablas configurables por el usuario) ▪ Sistema de medición comprobado con alarma PCS (comprobación en vivo) ▪ El relé se puede configurar como contactor de límite o como contacto de alarma

3.1.3 Rango de medición



A0051159

3 Rango de medición recomendado del (destacado en color azul)

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

1. Compruebe que el embalaje no esté dañado.
 - ↳ Si el embalaje presenta algún daño, notifíquese al proveedor. Conserve el embalaje dañado hasta que el problema se haya resuelto.
2. Compruebe que el contenido no esté dañado.
 - ↳ Si el contenido de la entrega presenta algún daño, notifíquese al proveedor. Conserve los bienes dañados hasta que el problema se haya resuelto.
3. Compruebe que el suministro esté completo y que no falte nada.
 - ↳ Compare los documentos de la entrega con su pedido.
4. Para almacenar y transportar el producto, embálelo de forma que quede protegido contra posibles impactos y contra la humedad.
 - ↳ El embalaje original es el que ofrece la mejor protección. Asegúrese de que se cumplan las condiciones ambientales admisibles.

Si tiene preguntas, póngase en contacto con su proveedor o con su centro de ventas local.

4.2 Identificación del producto

4.2.1 Placa de identificación

La placa de identificación le proporciona la información siguiente sobre su equipo:

- Identificación del fabricante
- Código de pedido
- Número de serie
- Condiciones ambientales y de proceso
- Valores de entrada y salida
- Códigos de activación
- Información de seguridad y advertencias
- Clase de protección

- ▶ Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

4.2.2 Identificación del producto

Página del producto

www.endress.com/CLD132

Interpretación del código de pedido

Encontrará el código de producto y el número de serie de su producto en los siguientes lugares:

- En la placa de identificación
- En los albaranes

Obtención de información acerca del producto

1. Vaya a www.endress.com.
2. Búsqueda de página (símbolo de lupa): introduzca un número de serie válido.

3. Buscar (lupa).
 - ↳ La estructura del producto se muestra en una ventana emergente.
4. Haga clic en la visión general del producto.
 - ↳ Se abre una ventana nueva. Aquí debe rellenar la información que corresponda a su equipo, incluyendo la documentación del producto.

4.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro de la "versión compacta" incluye:

- Sistema de medición compacto Smartec con sensor integrado
- Juego de regletas de bornes
- Fuelle (para la versión del equipo -*GE1*****)
- Manual de instrucciones BA00207C
- Para versiones con comunicación HART:
 - Manual de instrucciones para comunicación de campo con HART BA00212C
- Para versiones con interfaz PROFIBUS:
 - Manual de instrucciones para comunicación de campo con PROFIBUS BA00213C
 - Conector M12 (para la versión del equipo -*****PF*)

El alcance del suministro de la "versión remota" incluye:

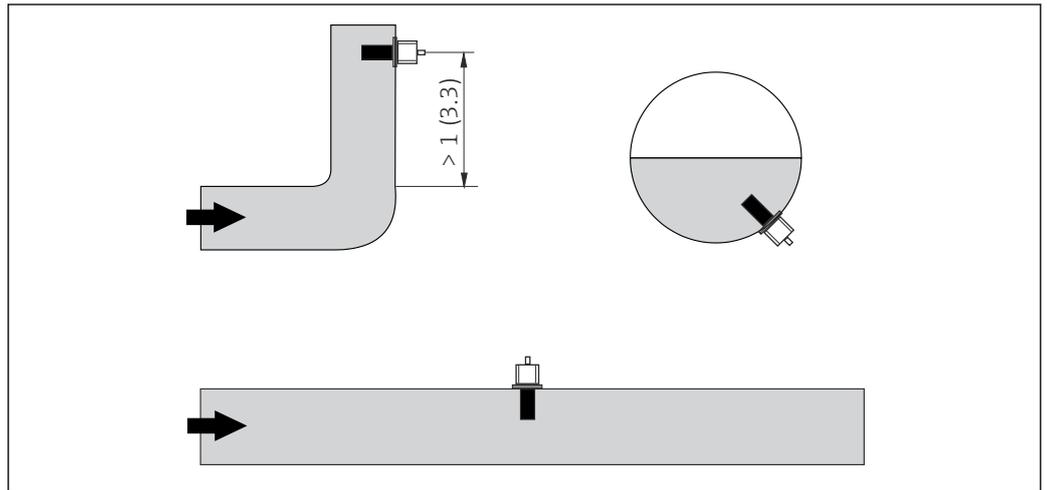
- Transmisor Smartec
- Sensor inductivo de conductividad CLS52 con cable fijo
- Juego de regletas de bornes
- Fuelle (para la versión del equipo -*GE1*****)
- Manual de instrucciones BA00207C
- Para versiones con comunicación HART:
 - Manual de instrucciones para comunicación de campo con HART BA00212C
- Para versiones con interfaz PROFIBUS:
 - Manual de instrucciones para comunicación de campo con PROFIBUS BA00213C
 - Conector M12 (para la versión del equipo -*****PF*)

5 Montaje

5.1 Requisitos de montaje

5.1.1 Orientaciones

El sensor debe estar totalmente sumergido en el producto. Evite la presencia de burbujas de aire en la zona del sensor.



4 Orientación de los sensores de conductividad

i Los cambios en la dirección (después de codos de tubería) pueden producir turbulencias en el producto. Instale el sensor a una distancia de menos de 1 m (3,3 pies) aguas abajo de un codo de tubería.

5.1.2 Calibración al aire

El equipo debe estar operativo, es decir, la alimentación y el sensor deben estar conectados.

- ▶ Antes de montar el sensor:
Lleve a cabo una calibración al aire. → 59

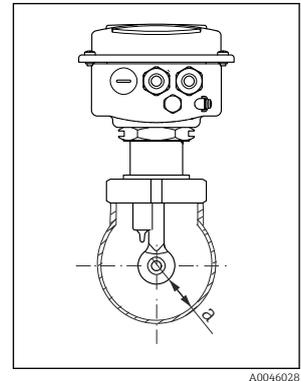
5.1.3 Distancia a la pared

La distancia entre el sensor y la pared interna de la tubería influye en la precisión de la medición.

La corriente iónica en el líquido se ve afectada por las paredes si la instalación se efectúa en condiciones de espacio cerrado. Este efecto se compensa con lo que se conoce como el factor de instalación.

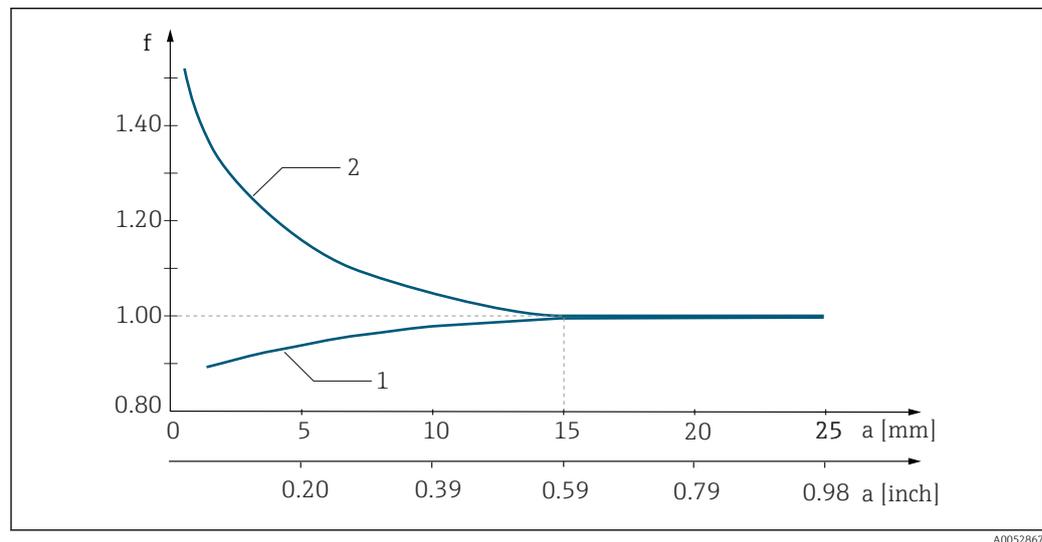
El factor de instalación se puede ignorar ($f = 1,00$) si la distancia a la pared es suficientemente grande ($a > 15$ mm, a partir de DN 65).

Si la distancia a la pared es menor, el factor de instalación aumenta para tuberías eléctricamente aislantes ($f > 1$) y disminuye para tuberías eléctricamente conductoras ($f < 1$). El procedimiento para determinar el factor de instalación se describe en la sección "Calibración".



5 Situación de instalación

a Distancia a la pared

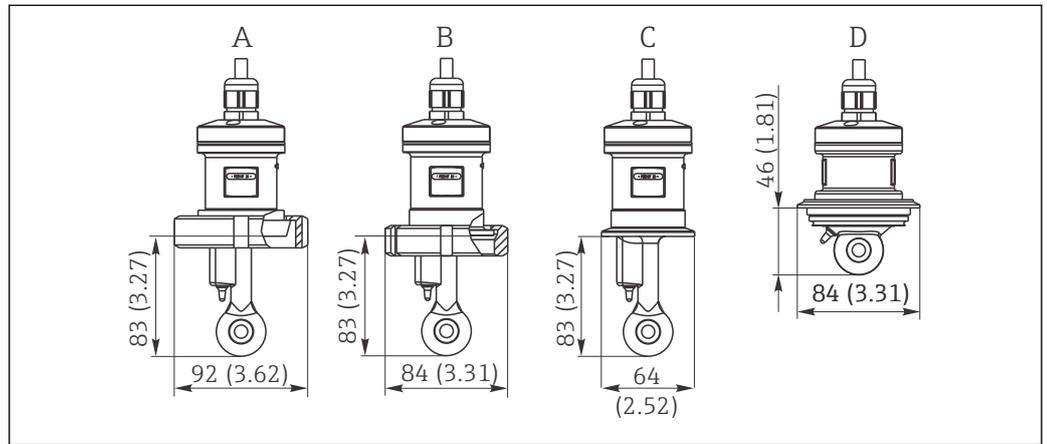


6 Relación entre el factor de instalación *f* y la distancia a la pared *a*

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

5.1.4 Conexiones a proceso

Versión remota



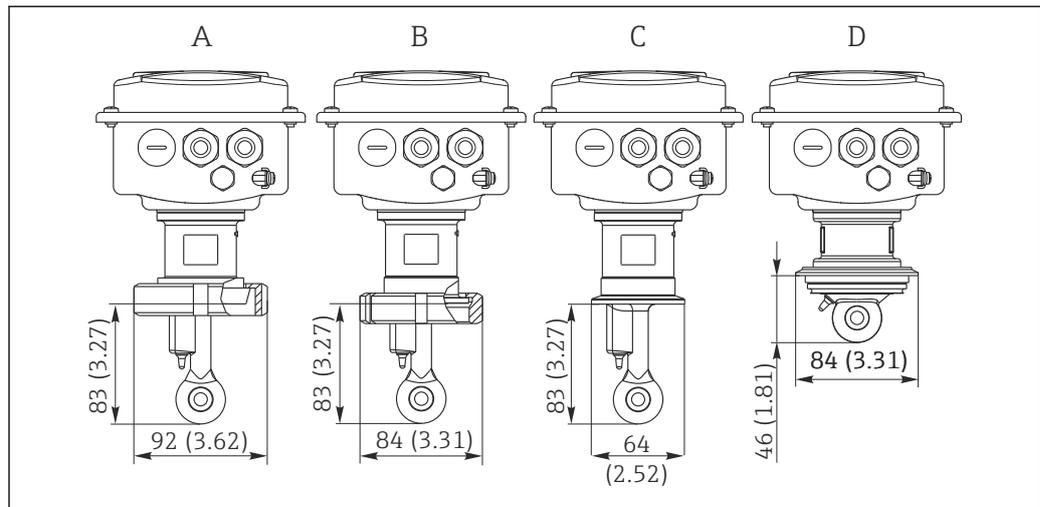
7 Conexión a proceso para el CLS52, dimensiones en mm (pulgadas)

- A Conexión sanitaria DN 50 (DIN 11851)
- B SMS 2"
- C Abrazadera 2" (ISO 2852)
- D Varivent N DN 40 a DN 125

Conexión clamp

Se pueden utilizar soportes de chapa y soportes sólidos para fijar el sensor. Los soportes de chapa tienen menos estabilidad dimensional, las superficies de soporte que no son lisas pueden originar puntos de carga y los cantos vivos pueden dañar la abrazadera.

Le recomendamos encarecidamente que utilice únicamente soportes sólidos debido a su mayor estabilidad dimensional. Los soportes sólidos se pueden utilizar en toda la gama especificada de presión/temperatura.

Versión compacta

8 Conexiones a proceso para la versión compacta, medidas en mm (pulgadas)

- A Conexión sanitaria DN 50 (DIN 11851)
- B SMS 2"
- C Abrazadera de 2" (ISO 2852)
- D Varivent N de DN 40 a DN 125

i Conexión clamp

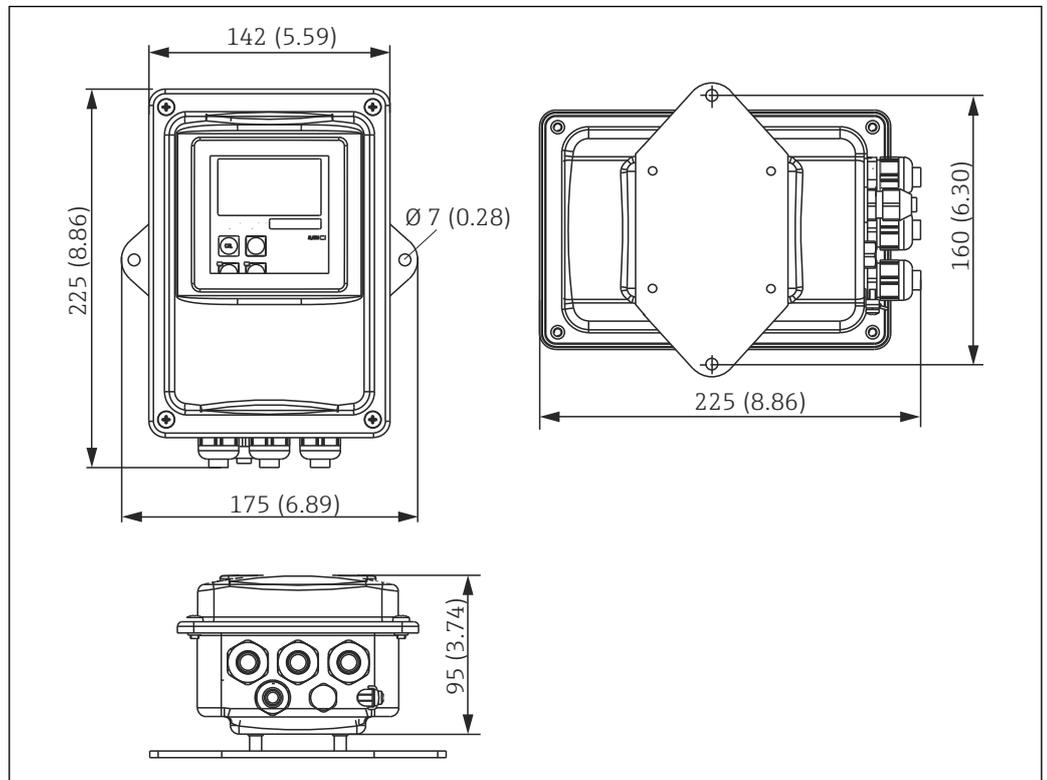
Se pueden usar tanto soportes metálicos de chapa como soportes macizos para fijar el sensor. Los soportes metálicos de chapa tienen menos estabilidad dimensional y pueden presentar superficies de soporte irregulares que provoquen cargas puntuales y, en ocasiones, cantos vivos que pueden dañar la abrazadera.

Le recomendamos encarecidamente que solo use soportes macizos debido a su mayor estabilidad dimensional. Los soportes macizos se pueden utilizar en todo el rango de presión/temperatura especificado.

5.2 Montaje del equipo de medición

5.2.1 Versión remota

Montaje en pared del transmisor



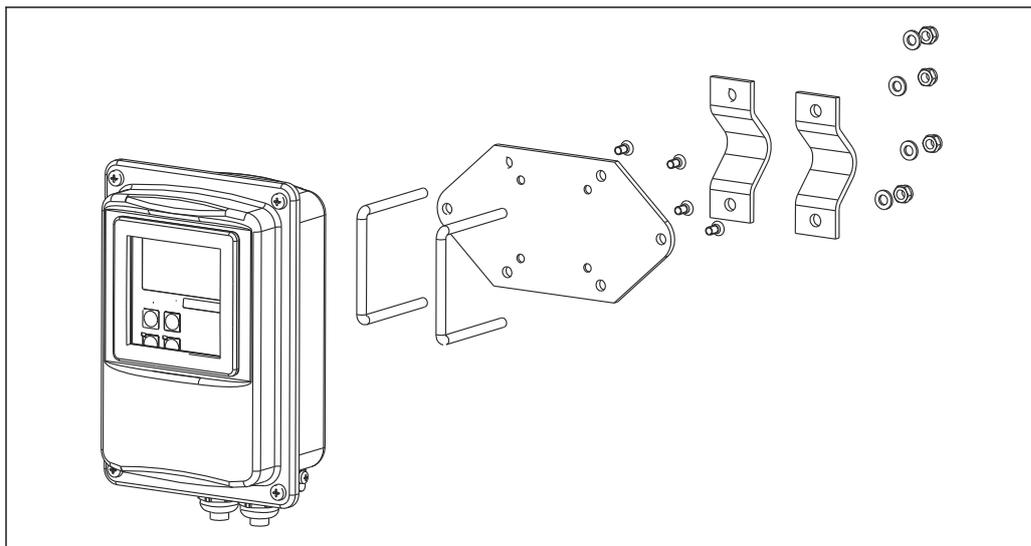
A0005632

9 Montaje en pared

1. Los tacos y los tornillos deben ser suministrados por el cliente. Efectúe taladros en la pared y coloque tacos adecuados.
2. Asegure la placa de montaje en el transmisor.
3. Monte en la pared la placa junto con el transmisor.

Montaje en tubería del transmisor

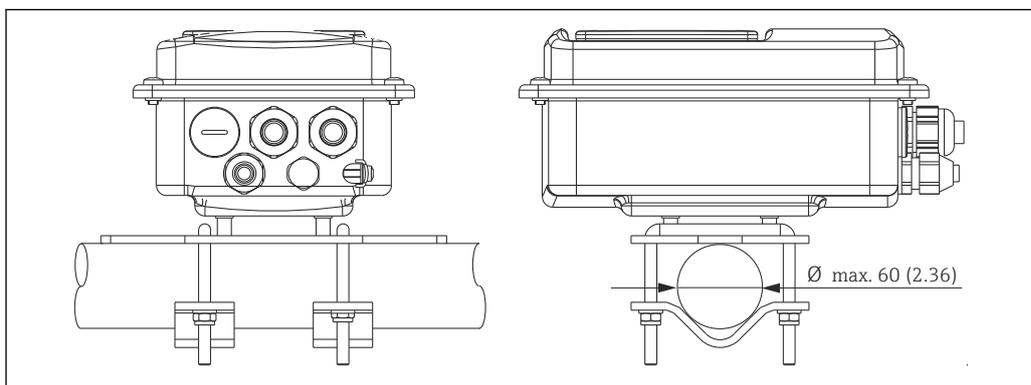
Para asegurar el equipo en tuberías o barras de soporte horizontales y verticales se necesita un kit para montaje en barra de soporte (máx. Ø 60 mm [2,36"]). → 77



A0046030

10 Kit de montaje para el montaje en tubería de la versión remota

1. Desenrosque la placa de montaje preensamblada.
2. Inserte las barras de fijación del kit de montaje a través de los orificios pretaladrados de la placa de montaje y vuelva a enroscar la placa de montaje en el transmisor.
3. Use la pestaña para acoplar el soporte con el transmisor a la barra de soporte o la tubería.

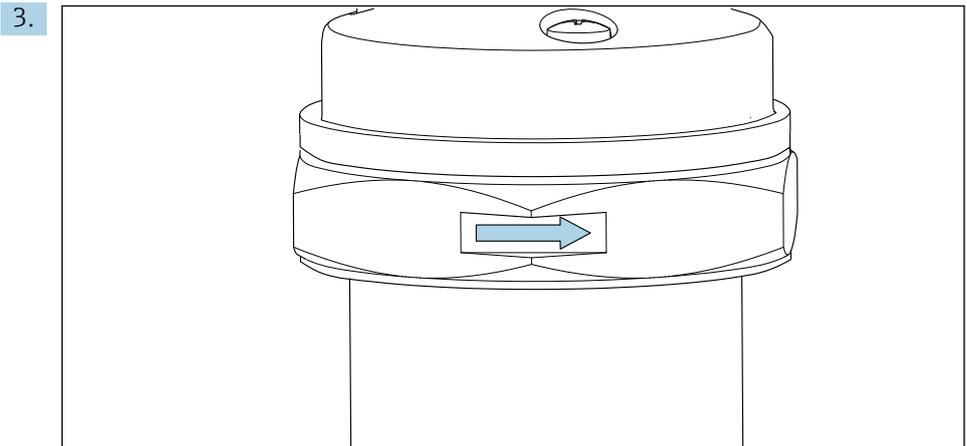


A0046032

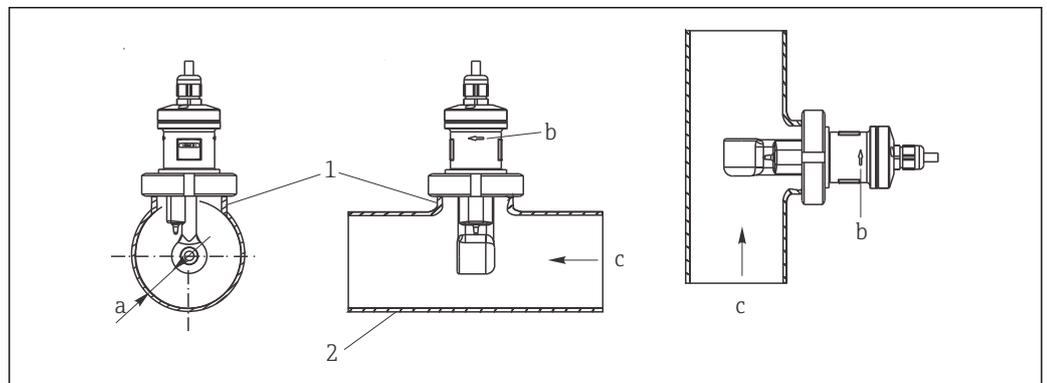
11 Transmisor montado

Montaje del sensor

1. Antes de instalar en la conexión a proceso:
Lleve a cabo una calibración al aire. → 11
2. Monte el sensor a través de la conexión a proceso.



Alinee el sensor de modo que el producto pase a través de la abertura del sensor en la dirección del flujo de producto. Use la flecha presente en el sensor como ayuda para alinear el equipo.



12 Instalación del CLS52 en tuberías con flujo horizontal (centro) y vertical (derecha)

- a Distancia del sensor a la pared
- b Flecha de orientación indicadora del sentido de flujo
- c Sentido de flujo
- 1 Casquillos de montaje
- 2 Tubería

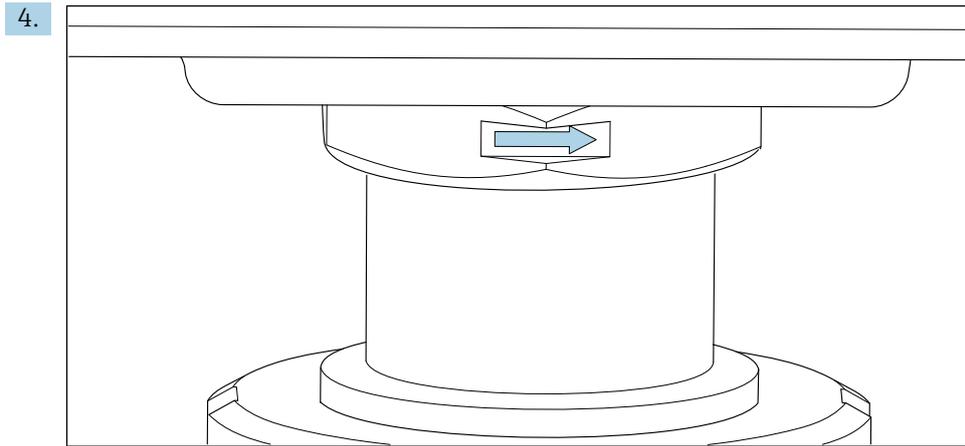
5.2.2 Versión compacta

Antes del montaje

- Lleve a cabo una calibración al aire del sensor. → 11

Cuando use el equipo compacto, tenga en cuenta los límites de la temperatura del producto y de la temperatura ambiente. → 79

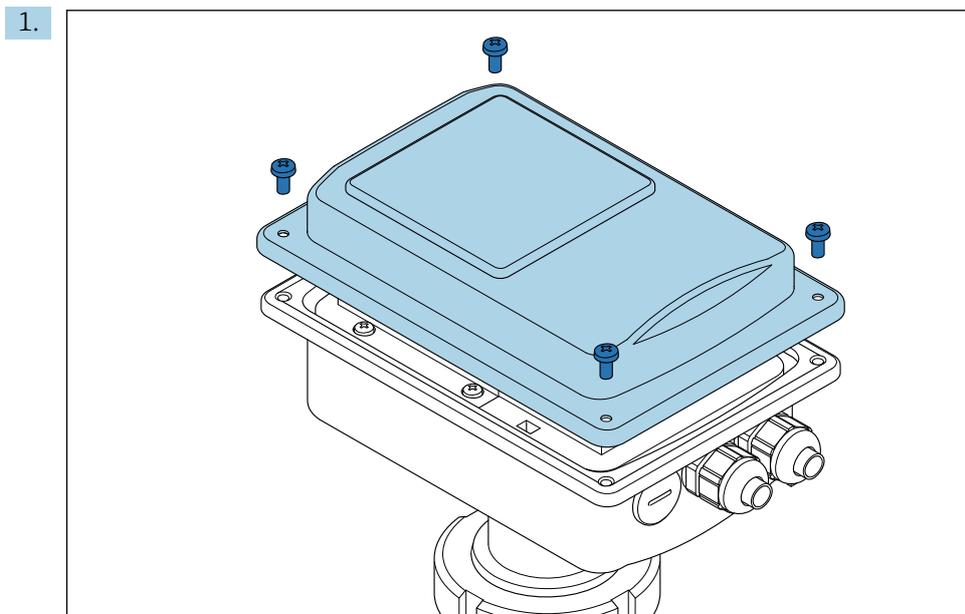
1. Monte el equipo compacto directamente en una tubuladura de tubería o una tubuladura de depósito mediante la conexión a proceso del sensor.
2. Elija la profundidad de instalación del sensor en el producto para asegurar que el cuerpo de bobina quede totalmente sumergido en el producto.
3. Preste atención a la distancia desde respecto a la pared. → 12



Alinee el sensor de manera que el producto pase a través de la abertura de flujo del sensor en la dirección de flujo del producto. Para llevar a cabo la alineación, use la flecha de orientación que presenta la pieza intermedia.

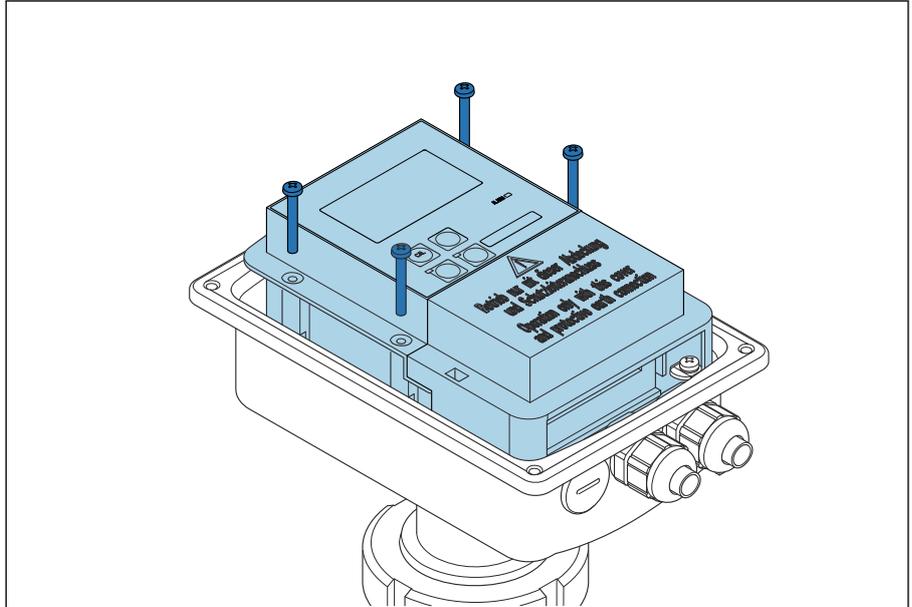
5. Apriete la brida.

Modificación de la alineación de la caja del transmisor



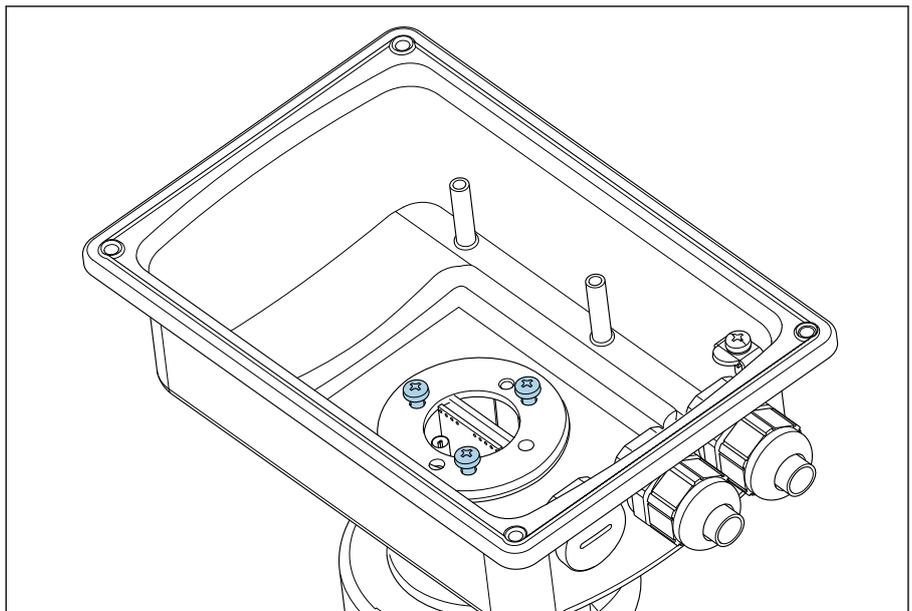
Desenrosque la tapa de la caja.

2.



Afloje los tornillos de la caja del sistema electrónico y saque esta cuidadosamente de la caja.

3.



Afloje los tres tornillos hasta que la caja se pueda girar.

4. Alinee la caja.

5. Apriete los tornillos de nuevo. Asegúrese de no superar el par máximo de 1,5 Nm.

6. Inserte y monte la caja del sistema electrónico; a continuación, sustituya e instale la cubierta.

5.3 Comprobaciones tras el montaje

1. Tras la instalación, compruebe que el sistema de medición no presente daños.

2. Compruebe que el sensor esté alineado con la dirección de flujo del producto.

3. Compruebe que el cuerpo de bobina del sensor esté completamente en contacto con el producto.

6 Conexión eléctrica

6.1 Requisitos de conexión

ADVERTENCIA

El equipo está activo.

Una conexión incorrecta puede ocasionar lesiones o incluso la muerte.

- ▶ El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- ▶ El electricista debe haber leído y entendido este manual de instrucciones, y debe seguir las instrucciones de este manual.
- ▶ **Con anterioridad** al inicio del trabajo de conexión, garantice que el cable no presenta tensión alguna.

6.2 Conexión del equipo de medición

ADVERTENCIA

Riesgo de descargas eléctricas.

- ▶ En el punto de alimentación, las fuentes de alimentación deben aislarse de cables de tensión mediante un aislante doble o reforzado en las versiones con fuente de alimentación de 24 V.

AVISO

El equipo carece de interruptor de encendido/apagado

- ▶ Se debe disponer un disyuntor de protección en la proximidad del equipo en el lugar de instalación.
- ▶ El disyuntor debe consistir en un interruptor o un interruptor de potencia y se debe etiquetar como el disyuntor del equipo.

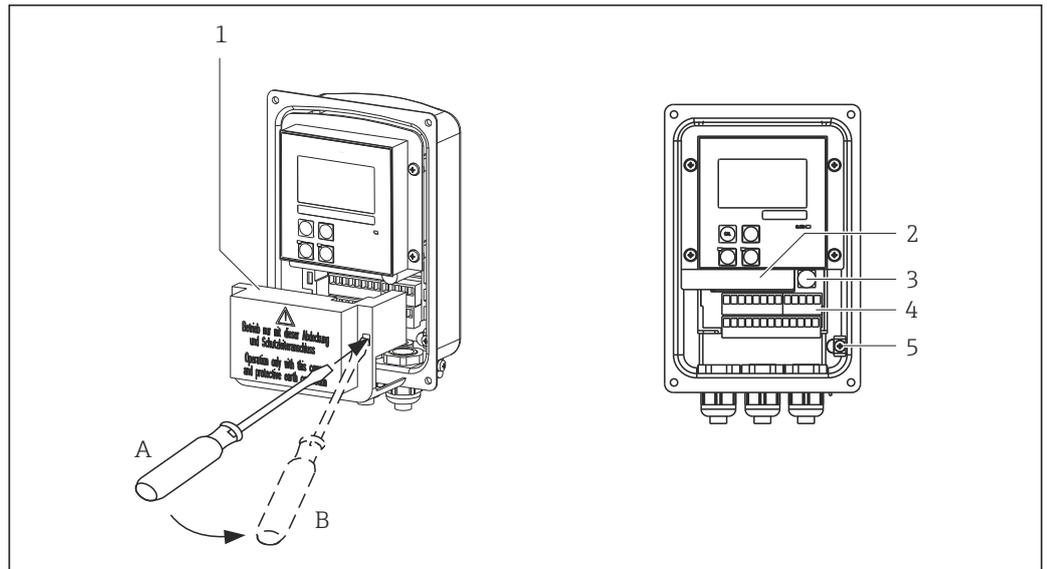
6.2.1 Cableado

Riesgo de descargas eléctricas.

- ▶ Compruebe que el equipo esté desenergizado.

Para conectar el transmisor, siga los pasos que se indican a continuación:

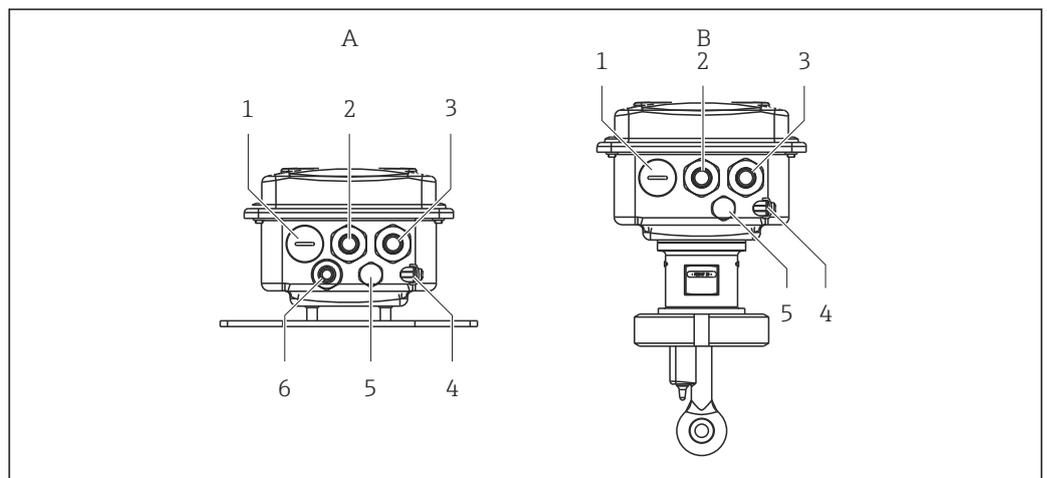
1. Afloje los 4 tornillos Phillips de la tapa de la caja.
2. Retire la tapa de la caja.
3. Retire el bastidor de cubierta de las regletas de terminales. Para ello, inserte el destornillador según en el hueco (A) y empuje la pestaña hacia dentro (B).
4. Introduzca los cables en la caja a través de los prensaestopas abiertos conforme a la asignación de terminales que figura en .
5. Conecte la alimentación conforme a la asignación de terminales que figura en .
6. Conecte el contacto de alarma conforme a la asignación de terminales que figura en .
7. Conecte la tierra funcional (FE) conforme al plano, .
8. Para la versión separada: Conecte el sensor conforme a la asignación de terminales que figura en . En el caso de la versión separada, el sensor de conductividad se conecta por medio del cable de sensor apantallado de varios hilos. Las instrucciones de terminación se suministran con el cable. Use una caja de conexiones VBM (véase la sección "Accesorios") para prolongar el cable de medición. La longitud máxima total del cable en caso de prolongación con una caja de conexiones es de 55 m (180 ft).
9. Apriete los prensaestopas.



A0052383

13 Vista de la caja abierta

- 1 Bastidor de cubierta
- 2 Caja extraíble del sistema electrónico
- 3 Fusible
- 4 Terminales
- 5 Tierra de protección



A0052388

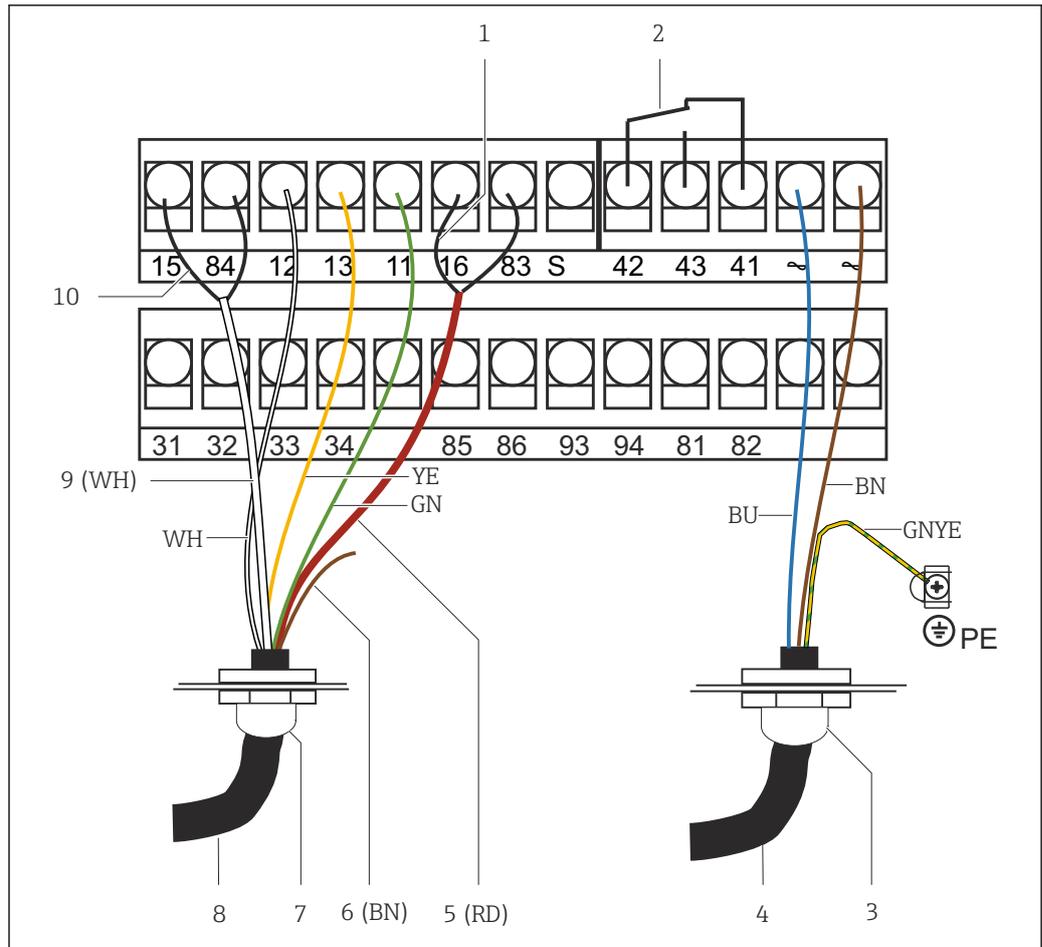
14 Disposición de las entradas de cable

A Versión separada

- 1 Tapón ciego, salida analógica, entrada binaria
- 2 Entrada de cable para contacto de alarma
- 3 Entrada de cable para la alimentación
- 4 Tierra funcional (FE)
- 5 Elemento de compensación de presión PCE (filtro Goretex®)
- 6 Entrada de cable para la conexión del sensor, Pg 9

B Versión compacta

- 1 Tapón ciego, salida analógica, entrada binaria
- 2 Entrada de cable para contacto de alarma
- 3 Entrada de cable para la alimentación
- 4 Tierra funcional (FE)
- 5 Elemento de compensación de presión PCE (filtro Goretex®)

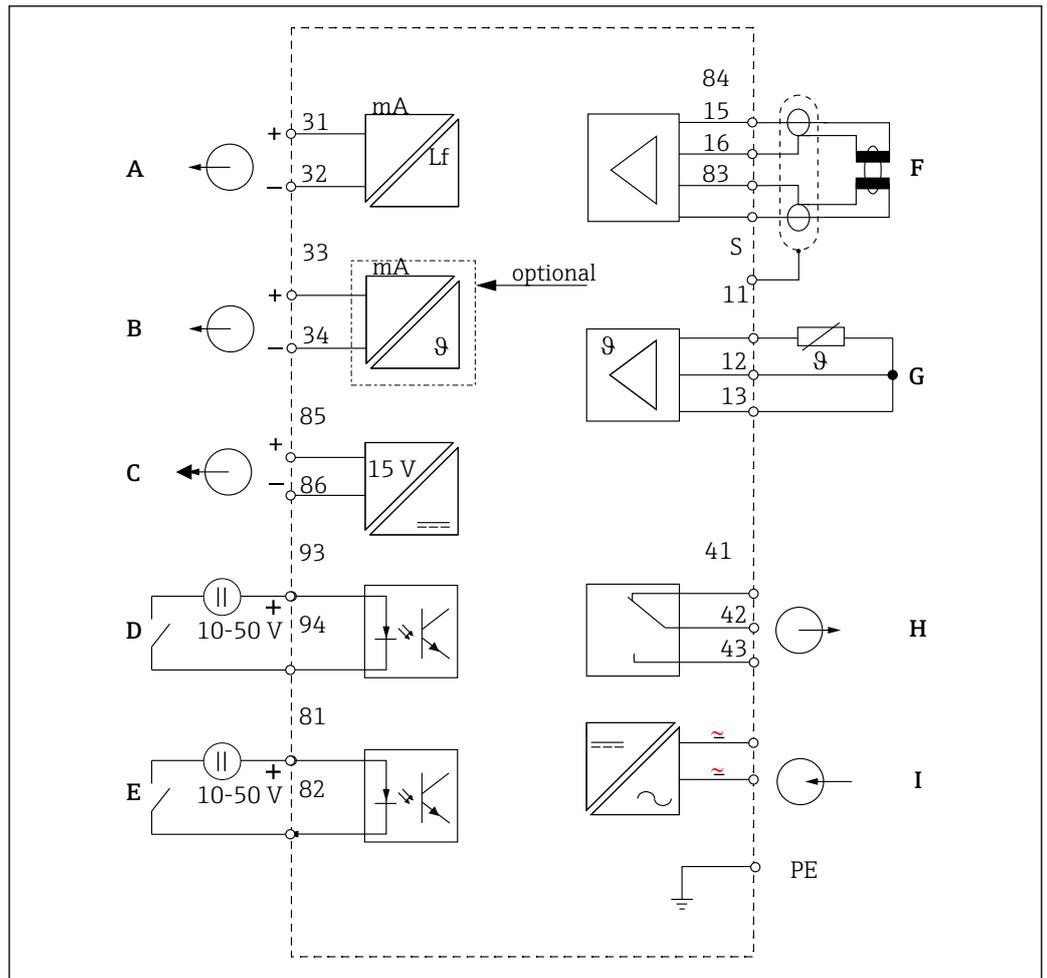


A0052394

15 Conexión eléctrica

- 1 Apantallamiento
- 2 Alarma (posición de contacto sin corriente)
- 3 Pg 13.5
- 4 Alimentación
- 5 Coaxial (RD)
- 6 No se usa (BN)
- 7 Pg 13.5
- 8 Sensor
- 9 Coaxial (WH)
- 10 Apantallamiento

6.2.2 Diagrama de conexionado



16 Conexión eléctrica

A0004895

A Salida de señal 1, conductividad

B Salida de señal 2, temperatura

C Salida de tensión auxiliar

D Entrada binaria 2 (MRS 1+2)

E Entrada binaria 1 (retener/MRS 3+4)

F Sensor de conductividad

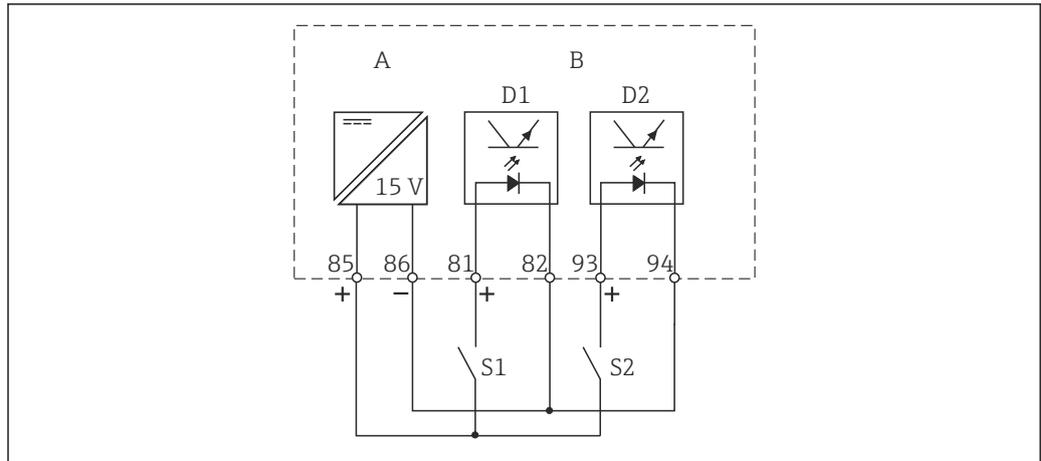
G Sensor de temperatura

H Alarma (posición de contacto sin corriente)

I Alimentación

MRS: configuración remota del conjunto de parámetros (conmutación del rango de medición)

6.2.3 Conexión de las entradas binarias

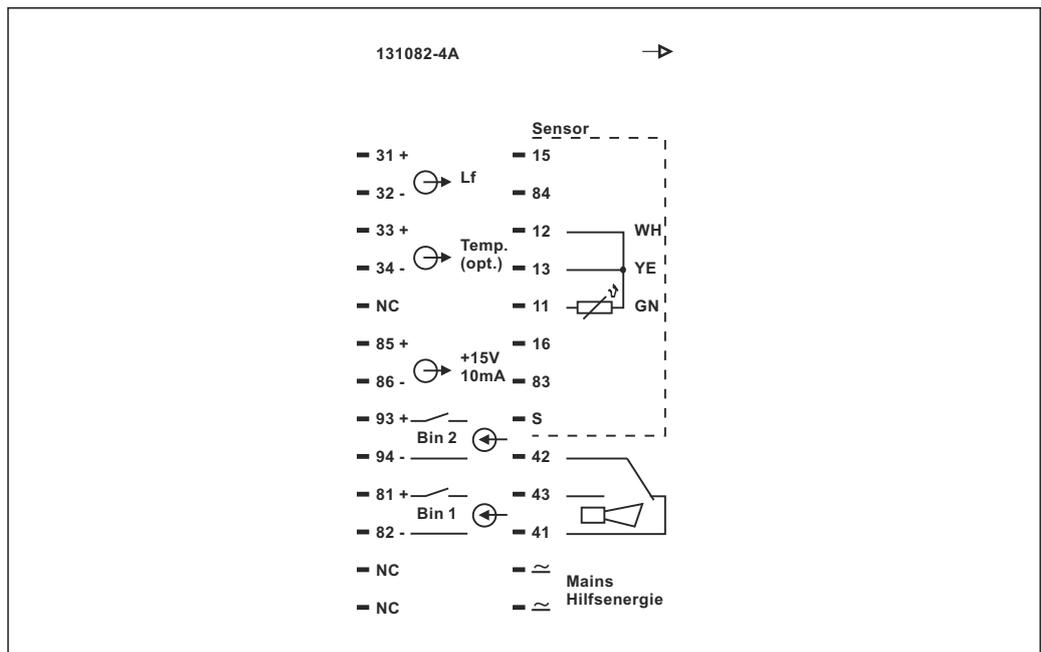


A0052869

17 Conexión de las entradas binarias cuando se utilizan contactos externos

- A Salida de tensión auxiliar
- B Entradas de contacto D1 y D2
- S1 Contacto externo sin corriente
- S2 Contacto externo sin corriente

6.2.4 Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones

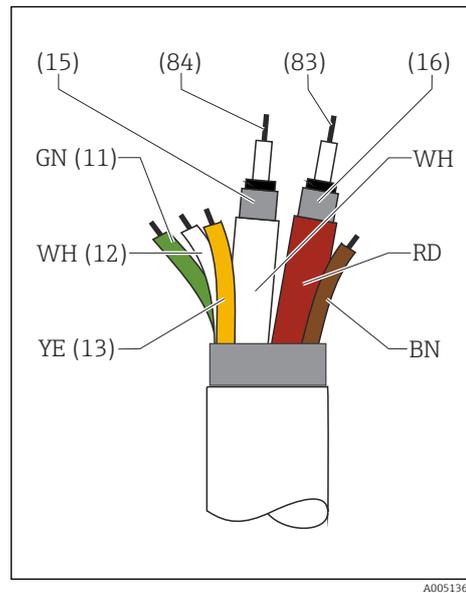


A0005644

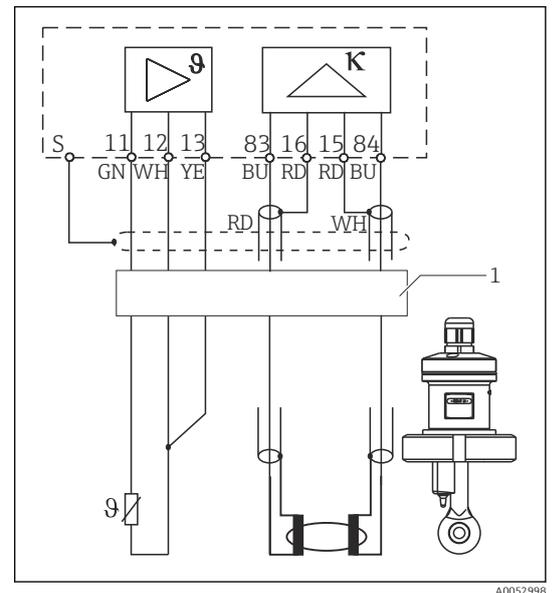
18 Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones para el equipo Smartec

- i** El equipo tiene protección de equipos de clase I. La caja metálica del transmisor tiene que conectarse con el terminal de tierra de protección.
- No active ningún terminal que presente la marca NC.
- No active ningún terminal sin ninguna marca.

6.2.5 Estructura y terminación del cable de medición

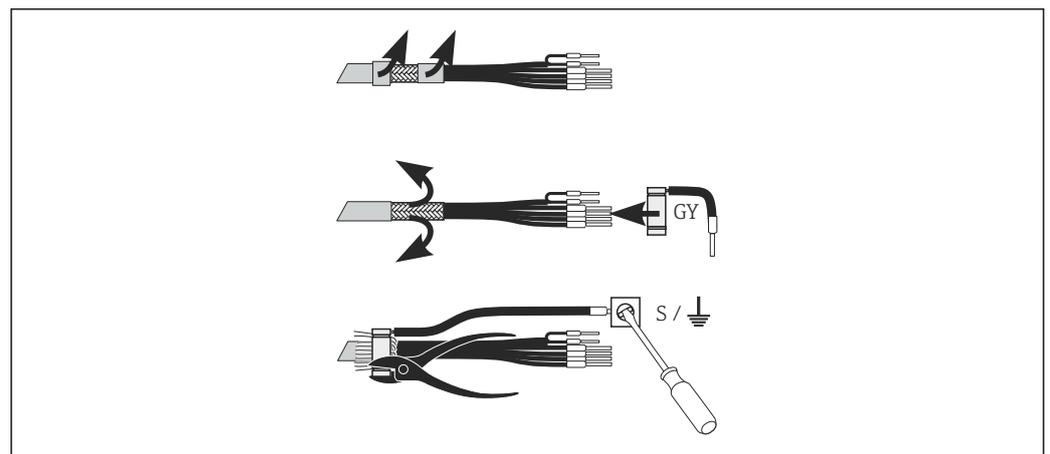


19 Estructura del cable del sensor



20 Conexión eléctrica del sensor en la versión remota

1 Cable del sensor

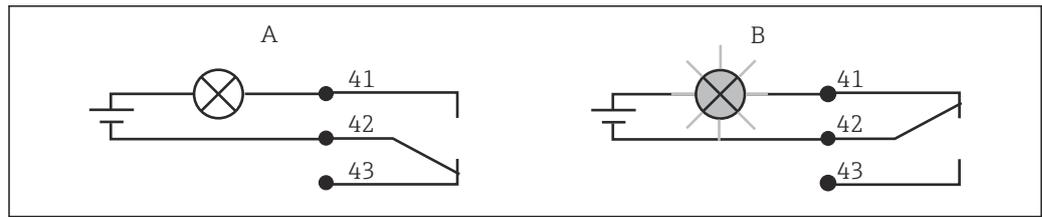


21 Conexión del apantallamiento

Conexión del cable de medición

1. Pase el cable a través de un prensaestopas hacia el interior del compartimento de conexiones.
2. Pele aprox. 3 cm del trenzado del apantallamiento y repliéguelo hacia atrás sobre el aislamiento del cable.
3. Guíe el anillo de engaste de la conexión de la pantalla que se suministra sobre el trenzado del apantallamiento que ha preparado y use unos alicates para cerrar bien el anillo.
4. Conecte el hilo de la conexión de la pantalla al terminal señalado con el símbolo de puesta a tierra.
5. Conecte los hilos restantes conforme al diagrama de conexionado.
6. Finalmente, apriete el prensaestopas.

6.2.6 Contacto de alarma



A0052966

Fig. 22 Conmutación a prueba de fallos recomendada para el contacto de alarma

A Estado de funcionamiento normal

B Estado de alarma

Estado de funcionamiento normal

Equipo en funcionamiento sin ningún mensaje de error (LED de alarma apagado):

- Relé energizado
- Contacto 42/43 cerrado

Estado de alarma

Hay un mensaje de error (LED de alarma encendido en color rojo) o el equipo está defectuoso o desenergizado (LED de alarma apagado):

- Relé desenergizado
- Contacto 41/42 cerrado

6.3 Comprobaciones tras la conexión

► Una vez configurada la conexión eléctrica, efectúe las comprobaciones siguientes:

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿Los equipos y los cables están libres de daños externos?	Inspección visual

Conexión eléctrica	Notas
¿Concuerda la tensión de alimentación con la especificada en la placa de identificación?	230 V CA 115 V CA 100 V CA 24 V CA/CC
¿Los cables empleados cumplen las especificaciones necesarias?	Use un cable original de Endress +Hauser para la conexión electrodo/sensor; véase la sección Accesorios
¿Disponen los cables conectados proporcionados de protección contra tirones?	
¿El trazado del tipo de cable está completamente aislado?	Tienda por separado los cables de alimentación y de señal a lo largo de todo el trazado de los cables para que no se puedan producir interferencias. Resulta óptimo usar conductos separados para los cables.
¿Se han tendido los cables de modo correcto, sin que se crucen ni formen bucles?	
¿Los cables de alimentación y de señal están correctamente conectados, de acuerdo con el diagrama de conexionado?	
¿Los tornillos de los terminales están todos bien apretados?	
¿Están bien colocadas, fijadas y obturadas todas las entradas de cable?	
¿Todas las tapas de caja están bien instaladas y apretadas con firmeza?	Compruebe si las juntas presentan algún daño.

7 Opciones de configuración

7.1 Visión general de las opciones de configuración

7.1.1 Opciones de configuración

El transmisor se puede manejar de las maneras siguientes:

- En planta con el campo de teclas
- Mediante la interfaz HART (opcional, con la versión de pedido correspondiente) con:
 - Consola HART
 - PC con módem HART y paquete de software FieldCare
- Mediante la interfaz PROFIBUS PA/DP (opcional, con la versión de pedido correspondiente) con un PC equipado con una interfaz correspondiente y el paquete de software FieldCare o utilizando un controlador lógico programable (PLC).

i Para operaciones de configuración mediante HART o PROFIBUS PA/DP, lea las secciones relevantes en el manual de instrucciones adicional:

- PROFIBUS PA/DP, comunicación de campo con Smartec S CLD132, BA 213C/07
- HART®, comunicación de campo con Smartec S CLD132, BA 212C/07

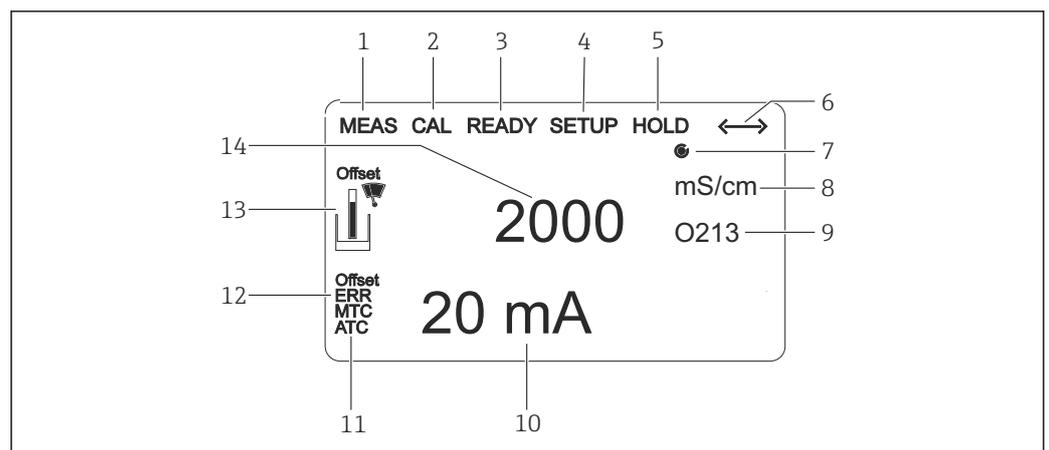
La sección siguiente solo explica la configuración por medio de las teclas.

7.1.2 Elementos indicadores y de configuración

Indicador LED

ALARM <input type="radio"/> <small>A0027809</small>	Indicación de alarma, p. ej., por infracción continua del valor de alarma. Fallo del sensor de temperatura o error del sistema (véase la lista de errores).
--	---

Indicador de cristal líquido

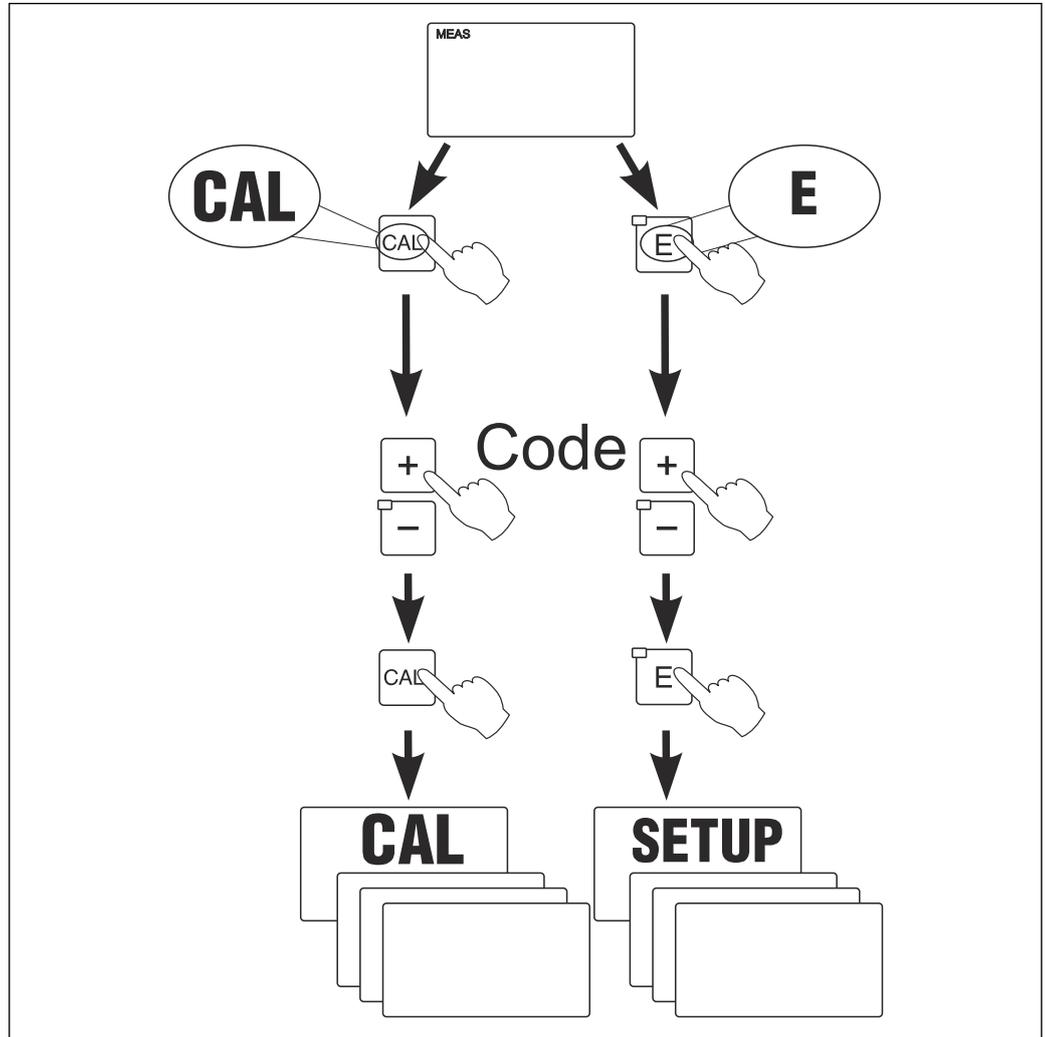


23 Indicador de cristal líquido

- 1 Indicador de modo de medición (funcionamiento normal)
- 2 Indicador de modo de calibración
- 3 Indicador de calibración completada
- 4 Indicador de modo de configuración (configuración)
- 5 Indicador de modo "Retener" (las salidas de corriente permanecen en un estado definido)
- 6 Indicador de recepción de señal para equipos con comunicación
- 7 Indicador del estado operativo del relé: inactivo, activo

7.2 Acceso al menú de configuración a través del indicador local

7.2.1 Planteamiento de configuración



25 Modos operativos

A0051426

i Si no se pulsa ninguna tecla durante aprox. 15 minutos en el modo de configuración, el equipo vuelve automáticamente al modo de medición. Se cancela toda retención activa (retención durante la configuración).

Códigos de acceso

Todos los códigos de acceso del equipo están fijados y no se pueden modificar. Cuando el equipo solicita el código de acceso, distingue entre diferentes códigos.

- **Tecla CAL + código 22:** acceso al menú Calibración y Offset
- **Tecla INTRO + código 22:** acceso a los menús de los parámetros que permiten llevar a cabo la configuración y efectuar ajustes específicos del usuario
- **Teclas MÁS + INTRO simultáneamente (mín. 3 s):** bloqueo del teclado
- **Teclas CAL + MENOS simultáneamente (mín. 3 s):** desbloqueo del teclado
- **Tecla CAL o INTRO + cualquier código:** acceso al modo de lectura, es decir, todos los ajustes se pueden leer pero no se pueden modificar.

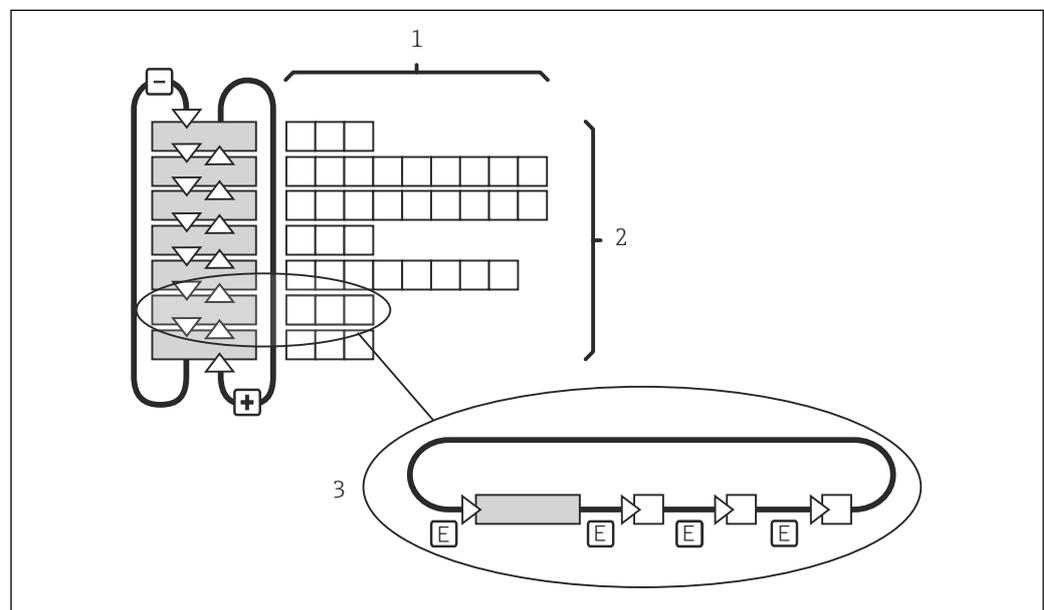
Estructura de los menús

Las funciones de configuración y calibración están dispuestas en grupos de funciones.

- En el modo de configuración, utilice las teclas MÁS y MENOS para seleccionar un grupo de funciones.
- Una vez en el grupo de funciones propiamente dicho, use la tecla INTRO para conmutar de una función a otra.
- Dentro de una función, use las teclas MÁS y MENOS para seleccionar la opción deseada o editar los ajustes. A continuación, confirme con la tecla INTRO y prosiga.
- Pulse simultáneamente las teclas MÁS y MENOS (función Escape) para salir de la programación (regreso al menú principal).
- Pulse de nuevo las teclas MÁS y MENOS simultáneamente para pasar al modo de medición.

i Si la modificación de un ajuste no se confirma pulsando la tecla INTRO, se conserva el ajuste antiguo.

Se proporciona una visión general de la estructura del menú en el anexo del presente manual de instrucciones.



26 Estructura de los menús

- 1 Funciones (selección de parámetros, entrada de números)
- 2 Grupos de funciones, desplazamiento hacia adelante y hacia atrás con las teclas MÁS y MENOS
- 3 Conmutación de una función a otra mediante la tecla INTRO

Función de retención: "Congela" las salidas

- Los ajustes de retención se encuentran en el grupo de funciones "Servicio".
- Durante las retenciones todos los contactos adoptan un estado de reposo.
- Una retención activa tiene prioridad sobre todas las demás funciones automáticas.
- Con cada retención, el componente I del controlador se pone a "0".
- Los retardos de alarma se reinician a "0".
- Esta función también se puede activar externamente a través de la entrada de retención (véase el diagrama de conexión; entrada binaria 1).
- Las retenciones manuales (campo S3) permanecen activas incluso tras un fallo de la alimentación.

8 Puesta en marcha

8.1 Instalación y comprobación de funciones

⚠ ADVERTENCIA

Conexión incorrecta, alimentación incorrecta

Riesgos de seguridad para el personal y funcionamiento incorrecto del equipo

- ▶ Controle que todas las conexiones se han llevado a cabo correctamente conforme al esquema de conexiones.
- ▶ Compruebe que la tensión de alimentación corresponda a la indicada en la placa de identificación.

8.2 Encendido del equipo de medición

Tras la activación, el equipo ejecuta una comprobación automática y seguidamente pasa al modo de medición.

Si el equipo está en el modo de medición, configúrelo según las instrucciones recogidas en la sección "Configuración rápida". Los valores ajustados por el usuario se conservan incluso tras un fallo de la alimentación.

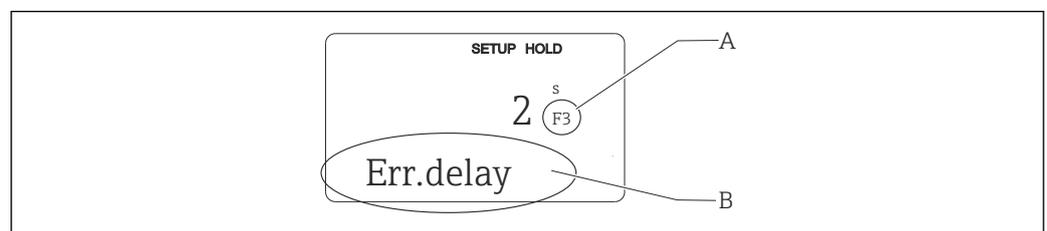
Están disponibles los grupos de funciones siguientes (los grupos de funciones que solo están disponibles con una mejora funcional están señalados de manera consecuyente):

Modo de configuración

- CONFIGURACIÓN 1 (A)
- CONFIGURACIÓN 2 (B)
- SALIDA DE CORRIENTE (O)
- ALARMA (F)
- COMPROBACIÓN (P)
- RELÉ (R)
- TABLA ALFA (T)
- MEDICIÓN DE CONCENTRACIÓN (K)
- SERVICIO (S)
- SERVICIO E+H (E)
- INTERFAZ (I)
- COEFICIENTE DE TEMPERATURA (D)
- MRS (M)

Modo de calibración

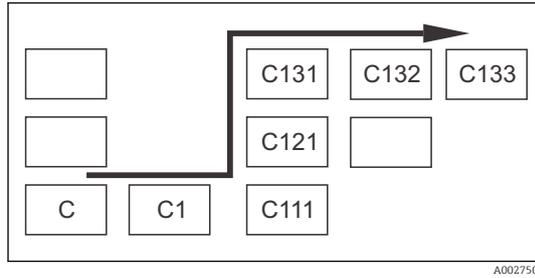
CALIBRACIÓN (C)



☞ 27 Información para el usuario en el indicador

A Posición de la función en el grupo de funciones

B Información adicional



Para facilitar la selección y búsqueda de los grupos de funciones y las funciones, se muestra un código para el campo correspondiente para cada función.
→ 27

La estructura de este código se muestra en → 28. Los grupos de funciones se indican en forma de letras en la primera columna (véanse los nombres de los grupos de funciones). Las funciones de los grupos individuales se muestran de forma incremental por fila y por columna.

28 Código de función

Para obtener una explicación detallada de los grupos de funciones disponibles en el transmisor, véase la sección "Configuración del equipo".

Ajustes de fábrica

La primera vez que se enciende el equipo, todas funciones están configuradas con los ajustes de fábrica. La tabla siguiente proporciona una visión general de los ajustes de más importantes.

Para todos los demás ajustes de fábrica, véase la descripción de los grupos de funciones individuales en la sección "Configuración del sistema" (el ajuste de fábrica está destacado en **negrita**).

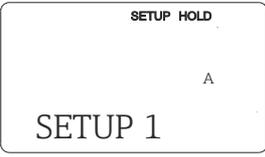
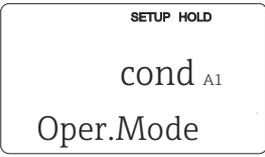
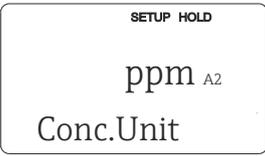
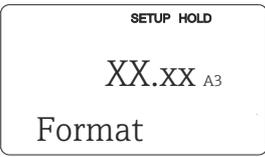
Función	Ajuste de fábrica
Tipo de medición	Medición inductiva de la conductividad, Medición de la temperatura en °C
Tipo de compensación de temperatura	Lineal con temperatura de referencia 25 °C (77 °F)
Compensación de temperatura	Automática (ATC activada)
Función del relé	Alarma
Retener	Activo durante la configuración y la calibración
Rango de medición	De 100 µS/cm a 2000 mS/cm (rango de medición seleccionado automáticamente)
Salidas de corriente 1* y 2*	4 a 20 mA
Salida de corriente 1: valor medido para una corriente de señal de 4 mA	0 µS/cm
Salida de corriente 1: valor medido para una corriente de señal de 20 mA	2000 mS/cm
Salida de corriente 2: valor de temperatura para una corriente de señal de 4 mA*	0 °C (32 °F)
Salida de corriente 2: valor de temperatura para una corriente de señal de 20 mA*	150 °C (302 °F)

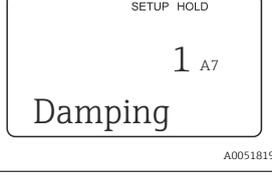
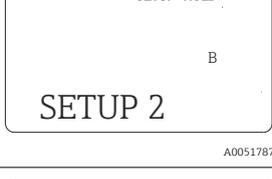
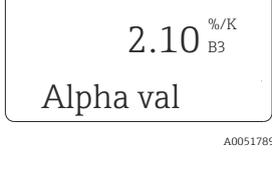
* con la versión apropiada

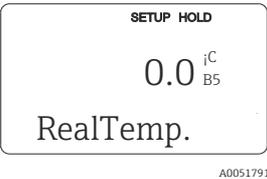
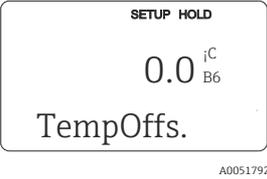
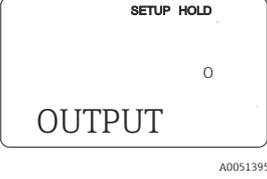
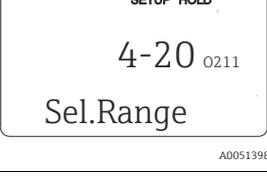
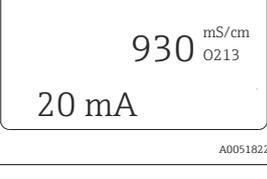
8.3 Configuración del equipo de medición

8.3.1 Configuración rápida

Tras el encendido es preciso efectuar algunos ajustes para configurar las funciones más importantes del transmisor, necesarias para una correcta medición. En la sección siguiente se presenta un ejemplo de ello.

Entrada de usuario		Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador
1.	Pulse la tecla INTRO.		
2.	Introduzca el código 22 para abrir el acceso a los menús. Pulse la tecla INTRO.		
3.	Pulse la tecla MENOS hasta que el indicador muestre el grupo de funciones "Servicio".		
4.	Pulse la tecla INTRO para hacer los ajustes.		
5.	Seleccione el idioma en S1, p. ej., "ENG" para inglés. Pulse la tecla INTRO para confirmar la entrada.	ENG = inglés GER = alemán FRA = francés ITA = italiano NEL = neerlandés ESP = español	
6.	Al mismo tiempo, pulse la tecla MÁS y pulse la tecla MENOS para salir del grupo de funciones "Servicio".		
7.	Pulse la tecla MENOS hasta que el indicador muestre el grupo de funciones "Configuración 1".		
8.	Pulse la tecla INTRO para hacer los ajustes en "Configuración 1".		
9.	En A1, seleccione el modo de funcionamiento deseado, p. ej., "cond" = conductividad. Pulse la tecla INTRO para confirmar la entrada.	Cond = conductividad Conc = concentración	
10.	En A2, pulse la tecla INTRO para aceptar el ajuste de fábrica.	% ppm mg/l TDS = Materia sólida total en disolución Ninguna	
11.	En A3, pulse INTRO para aceptar el ajuste estándar.	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX	

Entrada de usuario		Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador
12.	En A4, pulse INTRO para aceptar el ajuste estándar.	auto , $\mu\text{S/cm}$, mS/cm , S/cm , $\mu\text{S/m}$, mS/m , S/m	
13.	En A5, introduzca el valor exacto de la constante de célula del sensor. La constante de célula está reflejada en el certificado de calidad del sensor.	0,10 ... 6,3 ... 99,99	
14.	En A6, pulse INTRO para aceptar el ajuste estándar. Si la distancia a la pared es inferior a 15 mm, calcule el factor de instalación. Véanse las secciones "Condiciones de instalación" y "Calibración".	0,10 ... 1 ... 5,00	
15.	Si las condiciones de medición son inestables y es necesario estabilizar la indicación, introduzca en A7 el factor de amortiguación apropiado. Pulse la tecla INTRO para confirmar la entrada. El indicador retorna a la indicación inicial del grupo de funciones "Configuración 1".	1 1 ... 60	
16.	Pulse la tecla MENOS para ir al grupo de funciones "Configuración 2". Pulse la tecla INTRO para hacer los ajustes en "Configuración 2".		
17.	En B1, seleccione el sensor de temperatura. El equipo se suministra con el sensor CLS52 con un sensor de temperatura Pt 100 de manera predeterminada. Pulse la tecla INTRO para confirmar la entrada.	Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 Fijo	
18.	En B2, seleccione el tipo apropiado de compensación de temperatura para el proceso, p. ej., "lin" = lineal. Pulse la tecla INTRO para confirmar la entrada. Para obtener información detallada, véase la sección "Compensación de temperatura con tabla".	Ninguna Lin = lineal NaCl = sal de mesa (IEC 60746) Pestañas 1 a 4	
19.	En B3, introduzca el coeficiente de temperatura α . Pulse la tecla INTRO para confirmar la entrada. Para obtener información detallada sobre cómo determinar el coeficiente de temperatura, véanse las secciones "Compensación de temperatura con tabla" y "Determinación del coeficiente de temperatura".	2,1 %/K 0,0 a 20,0 %/K	

Entrada de usuario		Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador
20.	En B5 se muestra la temperatura actual. Si es necesario, use una medición externa para ajustar el sensor de temperatura. Pulse la tecla INTRO para confirmar la entrada.	Valor real mostrado e introducido De -35,0 a 250,0 °C	 <p>0.0 ^{°C}_{B5} RealTemp.</p> <p>A0051791</p>
21.	Se muestra la diferencia entre la temperatura medida y la introducida. Pulse la tecla INTRO. El indicador retorna a la indicación inicial del grupo de funciones "Configuración 2".	0,0 °C De -5,0 a 5,0 °C	 <p>0.0 ^{°C}_{B6} TempOffs.</p> <p>A0051792</p>
22.	Pulse la tecla MENOS para ir al grupo de funciones "Salida de corriente". Pulse la tecla INTRO para hacer los ajustes de las salidas de corriente.		 <p>0 OUTPUT</p> <p>A0051395</p>
23.	En O1, seleccione la salida de corriente, p. ej., "Salida 1" = salida 1. Pulse la tecla INTRO para confirmar la entrada.	Salida 1 Salida 2	 <p>Out1 _{O1} Sel.Out</p> <p>A0051396</p>
24.	En O2, seleccione la característica lineal. Pulse la tecla INTRO para confirmar la entrada.	Lin = lineal (1) Sim = simulación (2)	 <p>lin _{O2} Sel.Type</p> <p>A0051397</p>
25.	En O211, seleccione el rango de corriente para la salida de corriente, p. ej., 4 a 20 mA. Pulse la tecla INTRO para confirmar la entrada.	4 a 20 mA 0 a 20 mA	 <p>4-20 _{O211} Sel.Range</p> <p>A0051398</p>
26.	En O212, especifique la conductividad con la que se aplica el valor mínimo de corriente en la salida del transmisor, p. ej., 0 µS/cm. Pulse la tecla INTRO para confirmar la entrada.	0,00 µS/cm 0,00 µS/cm a 2000 mS/cm	 <p>0 ^{µS/cm}_{O212} 0/4 mA</p> <p>A0051399</p>
27.	En O213, especifique la conductividad con la que se aplica el valor máximo de corriente en la salida del transmisor, p. ej., 930 mS/cm. Pulse la tecla INTRO para confirmar la entrada. El indicador retorna a la indicación inicial del grupo de funciones "Salida de corriente".	2000 mS/cm 0,00 µS/cm a 2000 mS/cm	 <p>930 ^{mS/cm}_{O213} 20 mA</p> <p>A0051822</p>
28.	Pulse MÁS y MENOS simultáneamente para conmutar al modo de medición.		



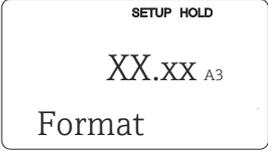
Lleve a cabo una calibración al aire antes de instalar el sensor inductivo de conductividad. Para obtener más información, véase la sección "Calibración".

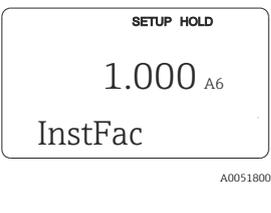
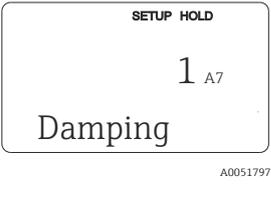
En las secciones siguientes se explican todas las funciones del equipo.

8.3.2 Configuración 1 (conductividad/concentración)

En el grupo de funciones "Configuración 1" se pueden modificar los ajustes del modo de medición y del sensor.

Todos los parámetros de configuración de este menú se ajustan durante la puesta en marcha inicial. No obstante, los ajustes se pueden modificar en cualquier momento.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
A	CONFIGURACIÓN 1			Configuración de funciones básicas
A1	Seleccione el modo de funcionamiento	Cond = conductividad <i>conc = concentración</i>		El indicador varía en función del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ■ cond ■ conc  Cuando se cambia el modo operativo, todos los ajustes del usuario se reinician automáticamente.
A2	Seleccione la unidad de concentración que se debe mostrar	% ppm mg/l TDS = Materia sólida total en disolución Ninguna		
A3	Seleccione el formato de visualización de la unidad de concentración	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX		
A4	Seleccione la unidad que desea mostrar	auto , $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , S/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m , S/m		Si se elige la opción "auto", se selecciona automáticamente la resolución más alta posible.
A5	Introduzca la constante de célula del sensor conectado	0,10 ... 5,9 ... 99,99		El valor exacto de la constante de célula figura en el certificado de calidad del sensor.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
A6	Factor de instalación	0,10 ... 1 ... 5,00		Aquí se puede editar el factor de instalación. El factor correcto se determina en el grupo de funciones C1(3), véase la sección "Calibración", o bien use el gráfico del factor de instalación.
A7	Introduzca el valor de amortiguación del valor medido	1 ... 60		La amortiguación del valor medido provoca el promediado del número de valores medidos individuales que se especifique. Se utiliza, por ejemplo, para estabilizar la indicación si la medición es inestable. Si se introduce el valor "1" no se aplica ninguna amortiguación.

8.3.3 Configuración 2 (temperatura)

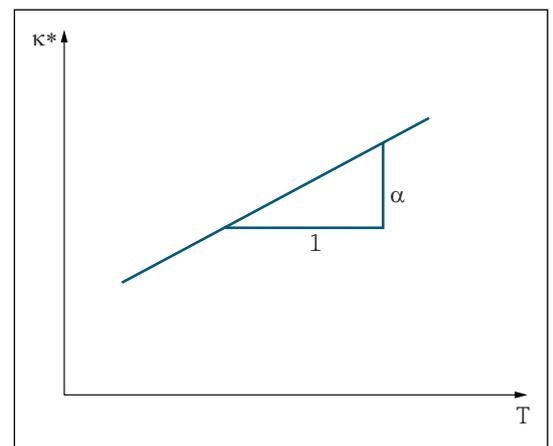
Solo resulta necesario ejecutar la compensación de temperatura en el modo de conductividad (selección en el campo A1).

El coeficiente de temperatura especifica el cambio en la conductividad por cada grado de variación de la temperatura. Depende tanto de la composición química de la solución como de la temperatura propiamente dicha.

Se dispone de 4 tipos de compensación para registrar esta dependencia:

Compensación de temperatura lineal

Se asume que el cambio entre dos puntos de temperatura es constante, es decir, $\alpha = \text{const}$. El valor α se puede editar para la compensación lineal. La temperatura de referencia se puede editar en el campo B7. El ajuste de fábrica es 25 °C.

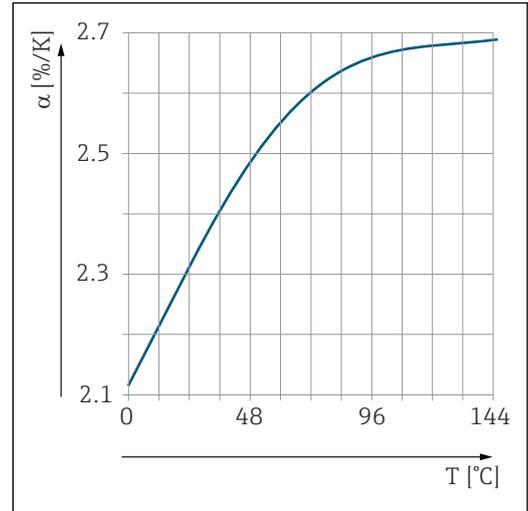


29 *Compensación de temperatura lineal*

* *Conductividad no compensada*

Compensación de NaCl

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 aprox. el 5 % de NaCl.



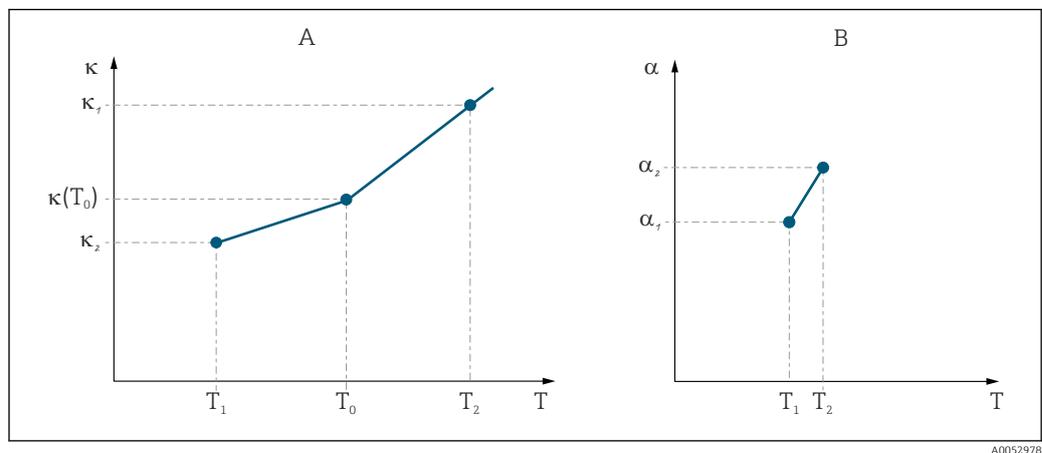
30 Compensación de NaCl

Compensación de temperatura con tabla

En los equipos que cuentan con el paquete Plus existe la posibilidad de introducir una tabla con los valores del coeficiente de temperatura α en función de la temperatura. Para poder efectuar la compensación de temperatura con la función de la tabla de alfa se necesitan los datos siguientes de conductividad del producto sometido a medición:

Parejas de valores de temperatura T y conductividad κ , donde:

- $\kappa(T_0)$ corresponde a la temperatura de referencia T_0
- $\kappa(T)$ corresponde a las temperaturas que ocurren en el proceso



31 Determinación del coeficiente de temperatura

- A Datos necesarios
- B Valores de α calculados

Use la fórmula siguiente para calcular los valores de α correspondientes a las temperaturas que son relevantes en el proceso.

$$\alpha = \frac{100\%}{\kappa(T_0)} \cdot \frac{\kappa(T) - \kappa(T_0)}{T - T_0}; T \neq T_0$$

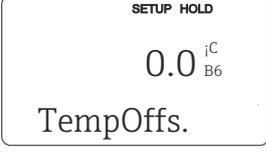
A0009162

Introduzca de esta manera las parejas de valores α -T en los campos T4 y T5 del grupo de funciones TABLA DE ALFA.

Grupo de funciones Configuración 2

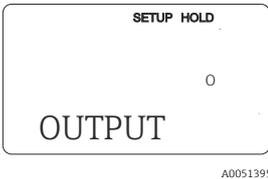
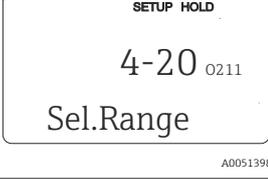
Use este grupo de funciones para modificar los ajustes de la medición de temperatura.

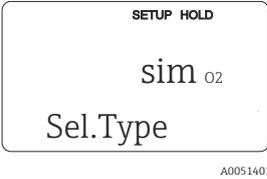
Todos los ajustes de este grupo de funciones ya se efectuaron durante la puesta en marcha inicial. No obstante, los valore elegidos se pueden modificar en cualquier momento.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
B	Grupo de funciones CONFIGURACIÓN 2		 A0051787	Ajustes de la medición de temperatura
B1	Seleccione el sensor de temperatura	Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 Fijo	 A0051786	"fijo": Sin medición de temperatura; en su lugar se especifica un valor de temperatura fijo.
B2	Seleccione el tipo de compensación de temperatura	Ninguna Lin = lineal NaCl = sal de mesa (IEC 60746) Pestañas 1 a 4	 A0051788	Esta opción no aparece para la medición de concentración. La opción de las pestañas 2 a 4 solo está disponible en equipos con la función adicional "Configuración remota del conjunto de parámetros".
B3	Introduzca el coeficiente de temperatura α	2,10 %/K 0,00 a 20,00 %/K	 A0051789	Solo si B2 = lin. Cualquier tabla introducida también está inactiva en este caso.
B4	Introduzca la temperatura del proceso	25,0 °C De -10,0 a 150,0 °C	 A0051790	Solo si B1= fijo. El valor introducido solo puede estar expresado en °C.
B5	Muestra la temperatura y ajusta el sensor de temperatura	Valor real mostrado e introducido De -35,0 a 250,0 °C	 A0051791	Con el valor aquí introducido, el sensor de temperatura se puede ajustar basándose en una medición externa. Omitido si B1 = fijo.
B6	Introduzca la diferencia de temperatura	0,0 °C De -5,0 a 5,0 °C	 A0051792	Se muestra la diferencia entre el valor real introducido y la temperatura medida. Omitido si B1 = fijo.

8.3.4 Salidas de corriente

Cada salida se configura en el grupo funcional "Salida de corriente". También se puede simular un valor de la salida de corriente (O2 (2)) para comprobar las salidas de corriente.

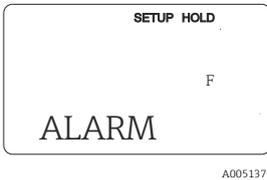
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
0	Grupo de funciones SALIDA DE CORRIENTE			Configuración de la salida de corriente (no aplicable para PROFIBUS).
01	Seleccione la salida de corriente	Salida 1 <i>Salida 2</i>		Se puede seleccionar una característica para cada salida.
O2 (1)	Introduzca la característica lineal	Lin = lineal (1) Sim = simulación (2)		La pendiente de la característica puede ser positiva o negativa.
O211	Introduzca el rango de corriente	4 a 20 mA 0 a 20 mA		
O212	Valor de 0/4 mA: Introduzca el valor medido asociado	Cond: 0,00 µS/cm Conc: 0,00 % Temp: -10,0 °C Rango de medición completo		Aquí puede introducir el valor medido para el que se aplica el valor mínimo de corriente (0/4 mA) en la salida del transmisor. Formato de indicación a partir de A3. (Margen, véanse los datos técnicos).
O213	Valor de 20 mA: Introduzca el valor medido asociado	Cond: 2000 mS/cm Conc: 99,99 % Temp: 60 °C Rango de medición completo		Introduzca el valor medido correspondiente al valor máximo de corriente (20 mA) en la salida del transmisor. Formato de indicación a partir de A3. (Margen, véanse los datos técnicos).

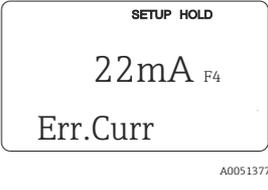
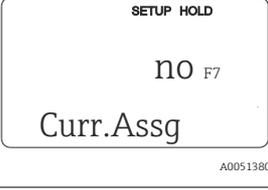
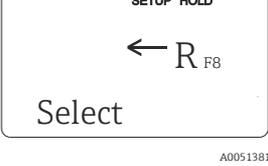
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
	Simule la salida de corriente	Lin = lineal (1) Sim = simulación (2)		Para salir de la simulación se debe seleccionar la opción (1).
O221	Introduzca el valor de simulación	Valor real 0,00 a 22,00 mA		Si se introduce un valor de corriente, este sale directamente por la salida de corriente.

8.3.5 Alarma

Puede usar el grupo de funciones "Alarma" para definir varias alarmas y configurar los contactos de salida.

Cada error individual se puede definir como efectivo o no efectivo (en el contacto o como corriente de error).

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
F	ALARMA			Ajustes de la función de alarma.
F1	Seleccione el tipo de contacto	Enganche = contacto de enganche Momen = contacto momentáneo		La opción aquí seleccionada solo es aplicable al contacto de alarma.
F2	Seleccione la unidad de tiempo para el retardo de alarma	s min		
F3	Introduzca el retardo de alarma	0 s (min) 0 a 2000 s (min)		El retardo de alarma se puede introducir en s o en min, según la opción seleccionada en F2. El retardo de alarma no afecta al LED; este indica la alarma inmediatamente.

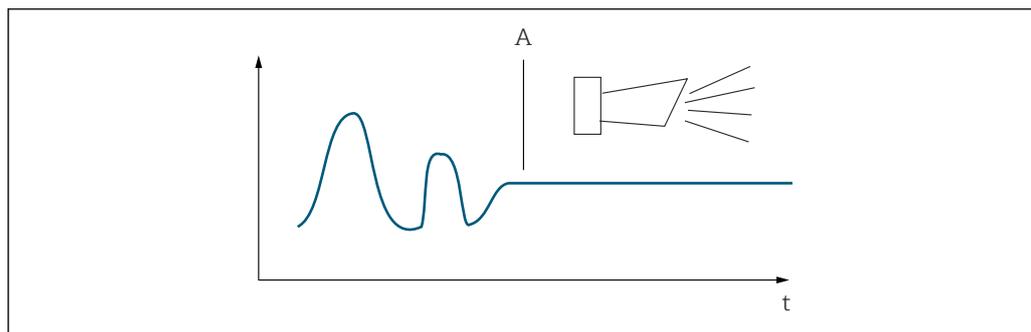
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
F4	Seleccione la corriente de error	22 mA 2,4 mA		<p>Esta selección se debe llevar a cabo aunque se hayan suprimido todos los mensajes de error en F5.</p> <p>i Si se ha seleccionado "0-20 mA" en O311, no se puede usar "2,4 mA".</p>
F5	Seleccione el número de error	1 1 ... 255		<p>Aquí puede seleccionar todos los errores que deberían activar una alarma. Los errores se seleccionan mediante sus números de error. Para consultar el significado de los distintos números de error, véase la tabla que figura en la sección "Mensajes de error del sistema". Los ajustes de fábrica siguen en efecto para todos los errores que no se editen.</p>
F6	Ajuste el contacto de alarma que debe ser efectivo para el error seleccionado	Sí No		<p>Si se selecciona "No", todos los demás ajustes de alarma se desactivan (p. ej., retardo de alarma). Los ajustes en sí se retienen. Este ajuste solo es aplicable al error seleccionado en ese momento en F5. El ajuste de fábrica es No de E080 en adelante.</p>
F7	Ajuste la corriente de alarma que debe ser efectiva para el error seleccionado	No Sí		<p>La opción seleccionada en F4 se hace efectiva o se suprime cuando ocurre un error. Este ajuste solo es aplicable al error seleccionado en ese momento en F5.</p>
F8	Seleccione volver al menú o error siguiente	Siguiente = número de error siguiente <R		<p>Si selecciona <R, se vuelve a F. Si selecciona Siguiente, se va a F5.</p>

8.3.6 Comprobación

Alarma PCS (sistema de comprobación del proceso)

La alarma PCS solo está disponible para equipos con configuración remota del conjunto de parámetros. Esta función se usa para comprobar si la señal de medición presenta desviaciones. Se activa una alarma si la señal de medición permanece constante durante un período de tiempo específico (varios valores medidos). Este tipo de comportamiento del

sensor lo puede causar la presencia de suciedad, un circuito abierto en el cable u otros motivos similares.



32 Alarma PCS (comprobación en vivo)

A Señal de medición constante = la alarma se activa una vez trascurrido el tiempo de alarma PCS

i Si hay una alarma PCS activa, esta desaparece automáticamente en cuanto la señal de medición cambia.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
P	Grupo de funciones COMPROBACIÓN			Ajustes para la monitorización del sensor y el proceso
P1	Alarma PCS (control en vivo)	Desactivado 1 h 2 h 4 h		Esta función se utiliza para monitorizar la señal de medición. Se activa una alarma si la señal de medición no varía durante el periodo de tiempo aquí ajustado. Límite de monitorización: 0,3 % del valor medio durante el intervalo de tiempo que se haya seleccionado. (Núm. del error: E152.)

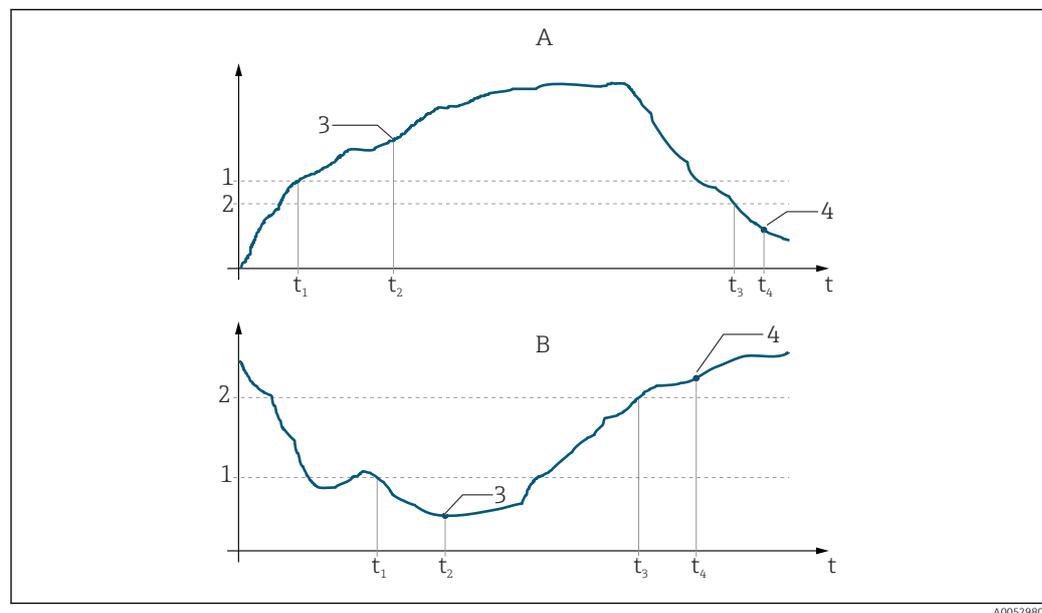
8.3.7 Configuración de relé

En equipos con configuración remota del conjunto de parámetros, las maneras de configurar el relé (selección en el campo R1) son tres:

- **Alarma**
El relé cierra el contacto 41/42 (sin corriente, estado seguro) en cuanto se produce una alarma y el ajuste en la columna "Contacto de alarma" es "Sí". Estos ajustes se pueden modificar según sea necesario (campo F5 y siguientes).
- **Límite**
El relé solo cierra el contacto 42/43 si se supera o no se alcanza uno de los valores límite ajustados (), pero no en el caso de una señal de alarma.
- **Alarma + límite**
El relé cierra el contacto 41/42 si ocurre una alarma. Cuando se rebasa un valor límite, el relé solo cierra este contacto si el error E067 se ha ajustado a "Sí" durante la asignación del relé (campo F6).

Para consultar una representación gráfica de los estados de contacto del relé, véanse los estados del interruptor en .

- Cuando los valores medidos aumentan (función de máximo), el relé pasa a estado de alarma (límite rebasado) en el tiempo t_2 después de que se haya rebasado el punto de activación (t_1) y de que haya transcurrido el retardo de captación (t_2-t_1).
- Cuando los valores medidos disminuyen, el relé regresa al estado normal cuando el valor medido cae por debajo del punto de desactivación y una vez transcurrido el retardo de desprendimiento (t_4-t_3).
- Si los retardos de captación y desprendimiento se ajustan a 0 s, los puntos de activación y desactivación también son puntos de conmutación de los contactos. Estos mismos ajustes también se pueden aplicar para una función de mínimo siguiendo el mismo procedimiento que para la función de máximo.

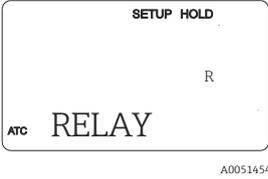
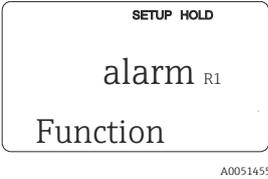


33 Relación entre los puntos de activación y desactivación y los retardos de captación y desprendimiento

- A Punto de activación > punto de desactivación: Función de máximo
 B Punto de activación < punto de desactivación: Función de mínimo
 1 Valor de activación
 2 Punto de desactivación
 3 Contacto ACTIVADO
 4 Contacto DESACTIVADO

Grupo de funciones de relé

Las funciones señaladas en cursiva no son compatibles con la versión básica del equipo.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R	RELÉ			Ajustes del contacto de relé
R1	Seleccione la función	Alarma LV Alarma + LV		Si se selecciona "Alarma", los campos R2 a R5 no son relevantes. LV = valor limite
R2	Introduzca el punto de activación del contacto	Cond: 2000 mS/cm Conc: 99,99 % Rango de medición completo		Solo se muestra el modo operativo seleccionado en A1.  No ajuste en ningún caso el mismo valor para el punto de activación y el punto de desactivación.
R3	Introduzca el punto de desactivación del contacto	Cond: 2000 mS/cm Conc: 99,99 % Rango de medición completo		Con la introducción del punto de desactivación se selecciona un contacto de máx. (punto de desactivación < punto de activación) o un contacto de mín. (punto de desactivación > punto de activación) y se implementa una función de histéresis que siempre es necesaria.
R4	Introduzca el retardo de captación	0 s 0 a 2000 s		
R5	Introduzca el retardo de desprendimiento	0 s 0 a 2000 s		

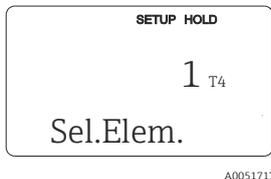
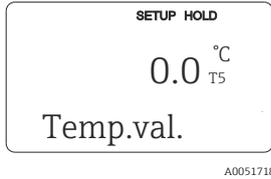
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R6	Seleccione simulación	Auto Manual		Solo se puede efectuar una selección si se ha seleccionado el valor limite en R1.
R7	Active o desactive el relé	Desactivado Activado		Solo se puede efectuar una selección si se ha seleccionado la opción "manual" en R6. El relé se puede activar y desactivar.

8.3.8 Compensación de temperatura con tabla

Este grupo de funciones permite efectuar una compensación de temperatura con una tabla (campo B2 del grupo de funciones CONFIGURACIÓN 2).

Introduzca las parejas de valores α -T en los campos T5 y T6.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
T	Grupo de funciones TABLA DE ALFA			Ajustes de la compensación de temperatura.
T1	Seleccione la tabla	1 1 ... 4		Seleccione la tabla que se va a editar. Las opciones 1 a 4 solo están disponibles en equipos que cuenten con la función adicional "Configuración remota del conjunto de parámetros".
T2	Seleccione la opción de tabla	Lectura Editar		
T3	Introduzca el número de parejas de valores de la tabla	1 1 ... 10		En la tabla de α se pueden introducir hasta 10 parejas de valores. Estas parejas de valores se numeran del 1 al 10 y se pueden editar de manera individual o consecutiva.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
T4	Seleccione una pareja de valores de la tabla	1 1 a Número de pares de valores de la tabla Asignar		"Asignar" lleva el usuario a T8.
T5	Introduzca el valor de temperatura	0,0 °C De -10,0 a 150,0 °C		Los valores de la temperatura deben estar separados por 1 K, como mínimo. Ajuste de fábrica para el valor de temperatura en las parejas de valores de la tabla: 0,0 °C; 10,0 °C; 20,0 °C; 30,0 °C ...
T6	Introduzca el coeficiente de temperatura α	2,10 %/K 0,00 a 20,00 %/K		
T8	Mensaje sobre si el estado de la tabla es correcto	Sí No		"Sí" lleva al usuario de vuelta a T. "No" lleva al usuario de vuelta a T3.

8.3.9 Medición de concentración

El transmisor puede convertir los valores de conductividad en valores de concentración. Para ello, primeramente se debe ajustar el modo operativo a medición de concentración (véase el campo A1).

Se deben introducir en el equipo de medición los datos básicos a partir de los cuales se va a calcular la concentración. Los datos necesarios para las sustancias más habituales ya están guardados en el equipo. Las sustancias se seleccionan en el campo K1.

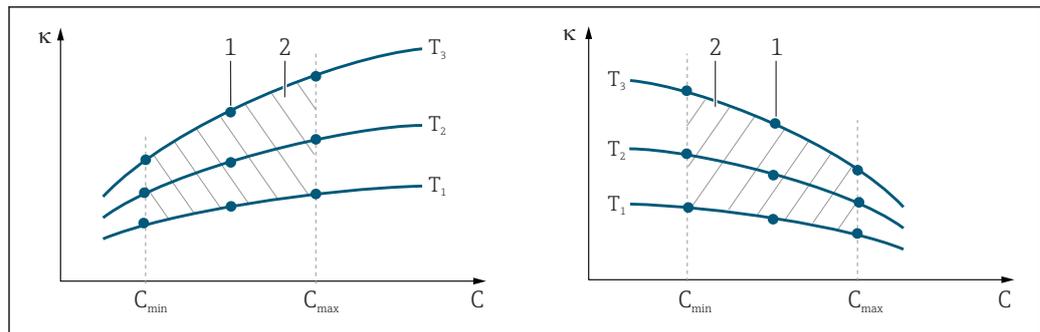
Para determinar la concentración de una muestra que no esté guardada en el equipo se necesitan las características de conductividad del producto. Estas se pueden encontrar en las hojas de datos del producto o bien se pueden determinar.

1. Cree muestras del producto en las concentraciones que se dan en el proceso.
2. Mida la conductividad sin compensar de estas muestras a temperaturas que también se den en el proceso. La conductividad sin compensar se mide pulsando varias veces la tecla MÁS en el modo de medición (véase la sección "Función de las teclas") o desactivando la compensación de temperatura (Configuración 2, campo B 2).
 - Para temperaturas de proceso variables:

Para este fin es necesario medir la conductividad de las muestras a 2 temperaturas como mínimo (preferiblemente a las temperaturas mínima y máxima del proceso). Los valores de temperatura de las distintas muestras deben ser idénticos en todos los casos. Los valores de la temperatura deben estar separadas 0,5 °C como mínimo. Se necesita un mínimo de dos muestras de concentraciones diferentes tomadas a dos temperaturas distintas, ya que la tabla del transmisor debe contener al menos cuatro puntos (entre los que deben estar los valores máximo y mínimo de la concentración).
 - Para temperaturas de proceso constantes:

Midas las muestras de diferentes concentraciones a esta temperatura. Se requieren por lo menos dos muestras.

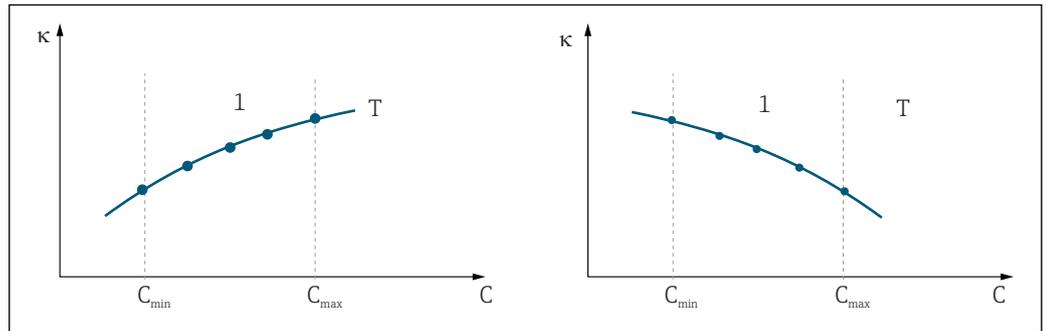
La calidad de los datos de medición debe responder a lo indicado en los cuatro gráficos inferiores.



A0052999

34 Ejemplo de datos medidos para temperaturas variables

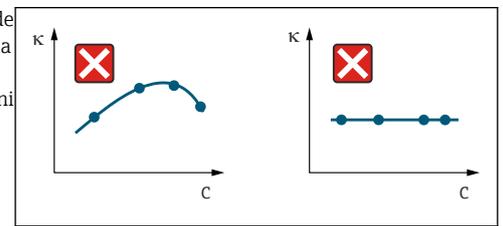
- κ Conductividad
 C Concentración
 T Temperatura
 1 Punto de medición
 2 Rango de medición



35 Ejemplo de datos medidos para temperaturas constantes

- κ Conductividad
- C Concentración
- T Temperatura constante
- 1 Rango de medición

Las curvas características recibidas desde los puntos de medición deben ser crecientes o decrecientes de forma muy monótona en el rango de las condiciones de proceso, es decir, no pueden incluir puntos máximos ni mínimos ni rangos en los que el comportamiento sea constante. Por consiguiente, los perfiles de curva opuestos no son admisibles.



36 Perfiles de curva no admisibles

- κ Conductividad
- C Concentración

Entrada de valor

Introduzca los tres valores característicos para cada muestra medida en los campos K6 a K8 (tríos de valores de conductividad, temperatura y concentración).

- Temperatura del proceso variable:
Introduzca por lo menos los cuatro tríos de valores requeridos.
- Temperatura del proceso constante:
Introduzca por lo menos los dos tríos de valores requeridos.

Si los valores medidos para la conductividad y la temperatura en el funcionamiento de medición están fuera del rango de los valores introducidos en la tabla de concentración, la precisión de la medición de concentración se deteriora considerablemente y se muestra el mensaje de error E078 o E079. Por consiguiente, tenga en cuenta los valores límites del proceso cuando determine las curvas características.

Si se introduce un triplete adicional de valores de 0 μS/cm y 0 % para cada temperatura usada cuando la curva característica aumenta, se puede trabajar desde el principio del rango de medición con precisión suficiente y sin ningún mensaje de error.

- La compensación de temperatura de la medición de concentración se lleva a cabo automáticamente con las tablas introducidas. De ahí que el coeficiente de temperatura introducido en "Configuración 2" no esté activo aquí.

mS/cm	%	°C (°F)
240	96	60 (140)
380	96	90 (194)
220	97	60 (140)
340	97	90 (194)

mS/cm	%	°C (°F)
120	99	60 (140)
200	99	90 (194)

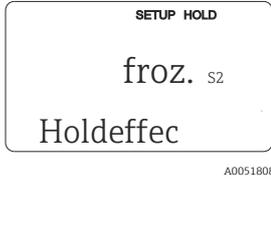
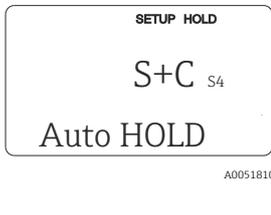
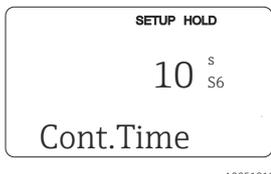
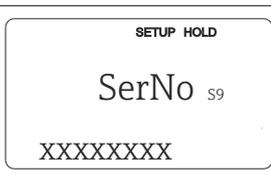
Grupo de funciones "Concentración"

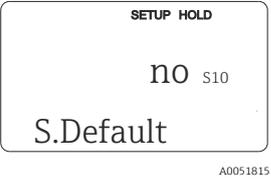
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
K	Grupo de funciones CONCENTRACIÓN			Ajustes de la medición de concentración. En este grupo de funciones se guardan cuatro campos de concentración fijos y cuatro editables.
K1	Seleccione la curva de concentración en la que se basa el cálculo del valor de indicación	NaOH de 0 a 15 % H ₂ SO ₄ de 0 a 30 % H ₃ PO ₄ de 0 a 15 % HNO ₃ de 0 a 25 % Pestañas 1 a 4		Las opciones 2 a 4 de las tablas de usuario solo están disponibles en equipos que disponen de la función adicional "Configuración remota del conjunto de parámetros".
K2	Seleccione el factor de corrección	1 0,5 ... 1,5		Seleccione un factor de corrección si es necesario (solo es posible para una tabla de usuario).
K3	Seleccione la tabla que se va a editar	1 1 ... 4		Si se está editando una curva, se tiene que usar otra curva para calcular los valores de indicación actuales (véase K1). Las opciones 1 a 4 solo se pueden seleccionar si el equipo cuenta con la función adicional "Configuración remota del conjunto de parámetros".
K4	Seleccione la opción de tabla	Lectura Editar		Esta opción es válida para todas las curvas de concentración.
K5	Introduzca el número de puntos de medición	4 1 ... 16		Cada punto de medición consta de tres valores numéricos.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
K6	Seleccione el punto de medición	1 De 1 al número de puntos de medición en K5 Asignar		Todos los puntos de medición se pueden editar. "Assign" lleva el usuario a K10
K7	Introduzca el valor de la conductividad sin compensar	0,0 mS/cm 0,0 a 9999 mS/cm		
K8	Introduzca el valor de concentración para K6	0,00 % 0,00 ... 99,99 %		
K9	Introduzca el valor de temperatura para K6	0,0 °C De -35,0 a 250,0 °C		
K10	Mensaje sobre si el estado de la tabla es correcto	Sí No		Regrese a K.

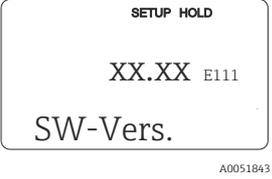
8.3.10 Servicio

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
S	SERVICIO			Ajustes de la función de servicio.
S1	Seleccione el idioma	ENG = inglés GER = alemán FRA = francés ITA = italiano NL = neerlandés ESP = español		Este campo se debe configurar una vez durante la configuración del equipo. Luego se puede salir de S1 y continuar.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
S2	Efecto RETENER	cong. = último valor fijo = valor fijo		Último: el indicador muestra el último valor antes de que el equipo pase al modo de retención. Fijo: cuando la retención está activa, se muestra un valor fijo especificado en S3.
S3	Introduzca el valor fijo	0 0 ... 100 % (del valor de salida de corriente)		Solo si S2 = valor fijo
S4	Configure una retención	S+C = configuración y calibración CAL = calibrar Configurar = configurar Ninguno = sin retención		S = configuración C = calibración
S5	Retención manual	Desactivado Activado		
S6	Introduzca el periodo de permanencia en retención	10 s 0 a 999 s		
S7	Actualización de software Introduzca el código de activación del software para la configuración remota del conjunto de parámetros	0 0 ... 9999		Si se introduce un código incorrecto, se vuelve al menú de medición. El número se edita con las teclas MÁS o MENOS y se confirma con la tecla INTRO.
S8	Se muestra el número de pedido			Si el equipo está actualizado, el código de pedido no se cambia automáticamente.
S9	Se muestra el número de serie			

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
S10	Reinicia el equipo a los ajustes básicos	No Sens = datos del sensor Fabr = ajustes de fábrica		<p>Sens = se borran los datos del sensor (offset de temperatura, valor de la calibración al aire, constante de célula, factor de instalación)</p> <p>"Fabr." = se borran todos los datos y se reinician los ajustes de fábrica.</p> <p> Tras un reinicio, ajuste la constante de célula (campo A5) a 6,3 y el sensor de temperatura (campo B1) a Pt1K.</p>
S11	Lleve a cabo una comprobación del equipo	No Indic = comprobación del indicador		

8.3.11 Servicio E+H

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
E	Grupo de funciones SERVICIO E+H			Ajustes de Servicio E+H
E1	Seleccione el módulo	Contr = controlador (1) Trans = transmisor (2) Pbase = placa base (3) Sens = sensor (4)		
E111 E121 E131 E141	Se muestra la versión del software			E111: versión del software del equipo E121-141: versión del firmware del módulo (si está disponible)
E112 E122 E132 E142	Se muestra la versión del hardware			No se puede editar

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
E113 E123 E133 E143	Se muestra el número de serie			No se puede editar
E145 E146 E147 E148	Introduzca y acepte el número de serie			

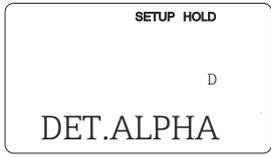
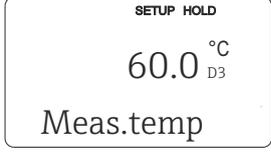
8.3.12 Interfaces

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
I	Grupo de funciones INTERFAZ			Ajustes de comunicación (solo para la versión del equipo HART o PROFIBUS).
I1	Introduzca la dirección del bus	Dirección HART: de 0 a 15 o PROFIBUS: de 0 a 126		Cada dirección solo se puede asignar una vez en una red. Si se selecciona una dirección de equipo ≠ 0 para un equipo HART, la salida de corriente se ajusta automáticamente a 4 mA y el equipo se prepara para el funcionamiento multipunto.
I2	Se muestra el nombre de la etiqueta (TAG)			

8.3.13 Determinación del coeficiente de temperatura

El coeficiente de temperatura solo se puede determinar por el método que se indica más abajo en equipos que cuenten con la función de configuración remota del conjunto de parámetros (conmutación del rango de medición, MRS), (véase "Estructura de pedido del

producto"). Las versiones estándar del equipo se pueden mejorar para incluir la función de configuración remota del conjunto de parámetros (véase la sección "Accesorios").

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
D	COEFICIENTE DE TEMPERATURA		 <p>DET.ALPHA</p>	Ajustes del coeficiente de temperatura. Función de calculadora: el valor α se calcula a partir del valor compensado + el valor no compensado + el valor de temperatura.
D1	Introduzca la conductividad compensada	Valor real 0 ... 9999	 <p>2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ D1 Cond.comp</p>	Muestra la conductividad compensada actual. Edite el valor para el valor objetivo (p. ej., a partir de una medición comparativa).
D2	Se muestra la conductividad sin compensar	Valor real 0 ... 9999	 <p>2077 $\mu\text{S}/\text{cm}$ D2 Cond.unc.</p>	El valor actual de la conductividad sin compensar no se puede editar.
D3	Introduzca la temperatura actual	Valor real De -35,0 a 250,0 °C	 <p>60.0 °C D3 Meas.temp</p>	
D4	Se muestra el valor determinado de α		 <p>2.20 $\%/K$ D4 alpha val</p>	Se usa en B3, por ejemplo. El valor se debe introducir manualmente.

8.3.14 Configuración remota del conjunto de parámetros (conmutación del rango de medición, MRS)

Puede obtener la configuración remota de conjuntos de parámetros mediante entradas digitales si cursa el pedido junto con el equipo (véase la "Estructura de pedido") o bien con posterioridad a la adquisición del equipo (véase la sección "Accesorios").

La función de configuración remota de conjuntos de parámetros permite introducir conjuntos de parámetros completos hasta para 4 sustancias.

Es posible establecer para cada uno de los conjuntos de parámetros, los parámetros de configuración siguientes:

- Modo de funcionamiento (conductividad o concentración)
- Compensación de temperatura
- Salida de corriente (parámetro principal y temperatura)
- Tabla de concentración
- Relé de límite de seguridad

Asignación de las entradas digitales

El transmisor tiene dos entradas digitales. Pueden definirse en el campo M1 de la forma siguiente:

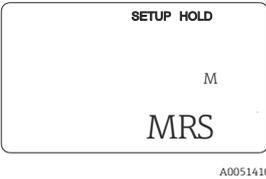
Asignación del campo M1	Asignación de las entradas digitales
M1 = 0	El rango de medición (MRS) no está activo. La entrada digital 1 puede utilizarse para un modo "Hold" externo.
M1 = 1	La entrada digital 2 puede utilizarse para conmutar entre 2 conjuntos de parámetros de configuración (rangos de medición). La entrada digital 1 puede utilizarse para un modo "Hold" externo.
M1 = 2	Las entradas digitales 1 y 2 pueden utilizarse para conmutar entre 4 conjuntos de parámetros de configuración (rangos de medición). Este es el ajuste utilizado en el ejemplo siguiente.

Ajuste de 4 conjuntos de parámetros

Ejemplo: control de procesos de limpieza (CIP, "cleaning in place")

Entrada digital 1		0	0	1	1
Entrada digital 2		0	1	0	1
	Conjunto de parámetros	1	2	3	4
Codificación / campo de software	Producto	Cerveza	Agua	Álcali	Ácido
M4	Modo de funcionamiento normal	Conductividad	Conductividad	Concentration (Concentración)	Concentration (Concentración)
M8, M9	Salida de corriente	1 a 3 mS/cm	0,1 a 0,8 mS/cm	0,5 a 5%	0,5 a 1,5 %
M6	Temp.comp.	Tabla usuario (User tab.) 1	Lineal	-	-
M5	Tabla conc. (Conc.tab.)	-	-	NaOH	Tabla usuario (User tab.)
M10, M11	Valores límite	Activo: 2,3 mS/cm Inactivo: 2,5 mS/cm	Activo: 0,7 µS/cm Inactivo: 0,8 µS/cm	Activo: 2% Inactivo: 2,1%	Activo: 1,3% Inactivo: 1,4%

Grupo de funciones MRS (configuración remota del conjunto de parámetros)

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
M	MRS (configuración remota del conjunto de parámetros)		 <p>SETUP HOLD M MRS A0051410</p>	Ajustes para la configuración remota del conjunto de parámetros. M1 + M2: aplicable al modo de medición De M3 a M11: aplicable a la configuración de los conjuntos de parámetros
M1	Seleccione las entradas binarias	1 0, 1, 2	 <p>SETUP HOLD 2 M1 Bin.Input A0051411</p>	0 = No hay activación del rango de medición (MRS) 1 = Es posible seleccionar 2 conjuntos de parámetros a través de la entrada digital 2. La entrada digital 1 se reserva para la función de retención. 2 = Es posible seleccionar 4 conjuntos de parámetros a través de las entradas digitales 1+2.
M2	Visualice el conjunto de parámetros activo o, si M1 = 0, seleccione el conjunto de parámetros activo	1 1 a 4, si M1 = 0	 <p>SETUP HOLD 1 M2 Act.MR A0051412</p>	Seleccione si M1 = 0. La indicación depende de las entradas binarias si M1 = 1 o 2
M3	Seleccione el conjunto de parámetros que se van a configurar en M4 a M8	1 1 a 4, si M1 = 0 1 a 2, si M1 = 1 1 a 4, si M1 = 2	 <p>SETUP HOLD 1 M3 Edit MR A0051413</p>	Selección del conjunto de parámetros que se va a definir (el conjunto de parámetros activo se selecciona en M2 o con las entradas binarias).
M4	Seleccione el modo operativo	Cond = conductividad Conc = concentración	 <p>SETUP HOLD cond. M4 Oper.Mode A0051414</p>	El modo operativo se puede definir individualmente para cada conjunto de parámetros.
M5	Seleccione el producto	NaOH, H2SO4, H3PO4, HNO3 Pestañas 1 a 4	 <p>SETUP HOLD NaOH M5 Conc.Tab. A0051415</p>	Solo se puede seleccionar si M4 = conc

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
M6	Seleccione la compensación de temperatura	Ninguna, lin , NaCl, Pestañas 1 a 4 si M4 = cond	<p>SETUP HOLD lin_{M6} TempComp A0051416</p>	Solo se puede seleccionar si M4 = cond
M7	Introduzca el valor de α	2,10 %/K 0 a 20 %/K	<p>SETUP HOLD 2.10_{M7} %/K alpha val A0051418</p>	Solo se puede introducir si M6 = lin
M8	Introduzca el valor medido para el valor de 0/4 mA	Cond.: de 0 a 2000 mS/cm Conc.: unidad: A2, formato: A3	<p>SETUP HOLD 0_{M8} μS/cm 0/4 mA A0051422</p>	
M9	Introduzca el valor medido para el valor de 20 mA	Cond.: de 0 a 2000 mS/cm Conc.: unidad: A2, formato: A3	<p>SETUP HOLD 2000_{M9} mS/cm 20 mA A0051419</p>	
M10	Introduzca el punto de activación para el valor límite	Cond.: de 0 a 2000 mS/cm Conc.: unidad: A2, formato: A3	<p>SETUP HOLD 2000_{M10} mS/cm PV on A0051420</p>	
M11	Introduzca el punto de desactivación para el valor límite	Cond.: de 0 a 2000 mS/cm Conc.: unidad: A2, formato: A3	<p>SETUP HOLD 2000_{M11} mS/cm PV off A0051421</p>	Con la introducción del punto de desactivación se selecciona un contacto de máx. (punto de desactivación < punto de activación) o un contacto de mín. (punto de desactivación > punto de activación) y se implementa una función de histéresis. No está permitido ajustar un punto de desactivación idéntico al punto de activación.

Si la opción de configuración remota del conjunto de parámetros está seleccionada, los conjuntos de parámetros que se introducen se procesan internamente pero los valores del primer rango de medición se muestran en los campos A1, B1, B3, R2, K1, O212, O213.

8.3.15 Calibración

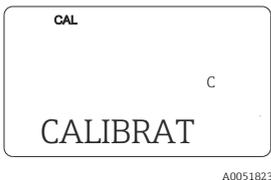
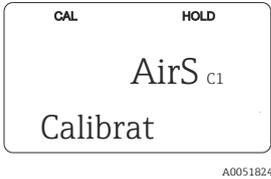
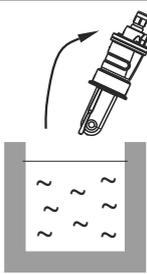
Utilice la tecla CAL para acceder al grupo de funciones de calibración.

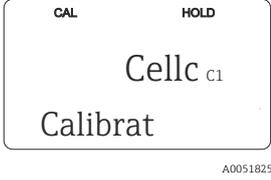
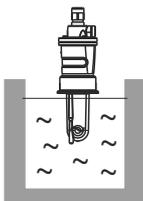
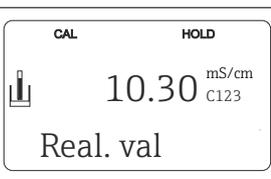
El sensor se calibra y se ajusta en este grupo de funciones. La calibración se puede llevar a cabo de dos maneras diferentes:

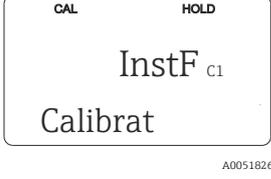
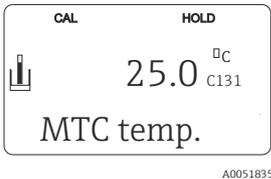
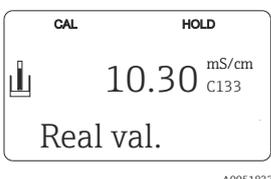
- Midiendo en una solución de calibración de conductividad conocida.
- Introduciendo la constante de célula exacta del sensor de conductividad.

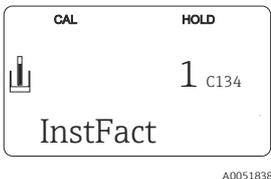
Tenga en cuenta lo siguiente:

- Durante la puesta en marcha inicial de los sensores inductivos de conductividad, una calibración al aire resulta absolutamente esencial para llevar a cabo la compensación del acoplamiento residual (del campo C111) y que el sistema de medición pueda devolver datos de medición precisos.
- Si se cancela la calibración pulsando las teclas MÁS y MENOS simultáneamente (regreso a C114, C126 o C136), o bien si esta es incorrecta, se vuelven a usar los datos de calibración originales. Los errores de calibración se indican con el mensaje "ERR" y con el parpadeo del símbolo del sensor en el indicador.
Repita la calibración.
- En cada calibración, el equipo conmuta automáticamente al modo de retención (ajuste de fábrica).

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
C	Grupo de funciones CALIBRACIÓN:			Ajustes de calibración.
C1(1)	Compensación del acoplamiento residual	Airs = calibración al aire (1) Cellc = constante de célula (2) InstF = factor de instalación (3)		Durante la puesta en marcha de los sensores inductivos de conductividad, llevar a cabo una calibración al aire es obligatorio . La calibración al aire del sensor se debe llevar a cabo en aire. El sensor debe estar seco.
Saque el sensor del líquido y séquelo totalmente .				
C111	Calibración de inicio de acoplamiento residual (calibración al aire)	Valor medido actual		Pulse CAL para comenzar la calibración.
C112	Se muestra el acoplamiento residual (calibración al aire)	-80,0 a 80,0 µS/cm		Acoplamiento residual del sistema de medición (sensor y transmisor).

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
C113	Se muestra el estado de calibración	OK E xxx		Si el estado de calibración no es correcto, en la segunda línea del indicador se muestra el motivo del error.
C114	¿Guardar el resultado de la calibración?	Sí No Nuevo		Si C113 = E xxx, entonces solo No o Nuevo . Si Nuevo, regrese a C. Si Sí/No, regrese a "Medición".
C1(2)	Calibración de la constante de célula	Airs = calibración al aire (1) Cellc = constante de célula (2) InstF = factor de instalación (3)		El sensor debe estar sumergido de tal modo que haya distancia suficiente hasta la pared del depósito (el factor de instalación no influye si a > 15 mm).
<p>Sumerja el sensor en la solución de calibración.</p> <p> La sección siguiente describe la calibración con el valor de la conductividad con compensación de temperatura de la solución de referencia. Si la calibración se efectúa con el valor de conductividad sin compensar, se debe ajustar el coeficiente de temperatura α a cero.</p>				
C121	Introduzca la temperatura de calibración (MTC)	25 °C De -35,0 a 250,0 °C		Solo disponible si B1 = fijo.
C122	Introduzca el valor de α de la solución de calibración	2,10 %/K 0,00 a 20,00 %/K		El valor figura en la información técnica de todas las soluciones de calibración E+H. También puede usar la tabla impresa para calcular el valor. Ajuste α a 0 para la calibración con valores sin compensar.
C123	Introduzca el valor de conductividad correcto de la solución de calibración	Valor medido actual 0,0 μ S/cm a 9999 mS/cm		El valor siempre se muestra en mS/cm.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
C124	Se muestra la constante de célula calculada	0,1... 6,3 ... 99,99 cm ⁻¹		La constante de célula calculada se muestra y se acepta en A5.
C125	Se muestra el estado de calibración	OK E xxx		Si el estado de calibración no es correcto, en la segunda línea del indicador se muestra el motivo del error.
C126	¿Guardar el resultado de la calibración?	Sí No Nuevo		Si C125 = E xxx, entonces solo No o Nuevo . Si Nuevo, regrese a C. Si Sí/No, regrese a "Medición".
C1(3)	Calibración con adaptación del sensor para sensores inductivos de conductividad	Airs = calibración al aire (1) Cellc = constante de célula (2) InstF = factor de instalación (3)		Ajuste del sensor con compensación de efectos de pared. Tanto la distancia entre el sensor y la pared de la tubería como el material de la tubería (conductor o aislante) influyen en el valor medido. El factor de instalación refleja estas dependencias. Véase la sección "Instrucciones de instalación".
El sensor está instalado en el lugar de funcionamiento.				
C131	Introduzca la temperatura del proceso (MTC)	25 °C De -35,0 a 250,0 °C		Solo disponible si B1 = fijo.
C132	Introduzca el valor de α de la solución de calibración	2,10 %/K 0,00 a 20,00 %/K		El valor figura en la IT de todas las soluciones de calibración E+H. También puede usar la tabla impresa para calcular el valor. Ajuste α a 0 para la calibración con valores sin compensar.
C133	Introduzca el valor de conductividad correcto de la solución de calibración	Valor medido actual 0,0 μS/cm a 9999 mS/cm		Efectúe una medición de referencia para determinar el valor correcto de conductividad del producto.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
C134	Se muestra el factor de instalación calculado	1 0,10 ... 5,00	 <p>CAL HOLD 1 C134 InstFact A0051838</p>	
C135	Se muestra el estado de calibración	OK E xxx	 <p>CAL READY HOLD o.k. C135 Status A0051839</p>	Si el estado de calibración no es correcto, en la segunda línea del indicador se muestra el motivo del error.
C136	¿Guardar el resultado de la calibración?	Sí No Nuevo	 <p>CAL READY HOLD yes C136 Store A0051840</p>	Si C135 = E xxx, entonces solo No o Nuevo . Si Nuevo, regrese a C. Si Sí/No, regrese a "Medición".

8.3.16 Interfaces de comunicación

Si el equipo dispone de una interfaz para comunicaciones, por favor consulte también el manual de instrucciones BA00212C/07/EN (HART) o BA00213C/07/EN (PROFIBUS).

9 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

9.1 Localización y resolución de fallos en general

El transmisor monitoriza sus funciones de manera independiente y constante. Si se produce un error que el dispositivo es capaz de detectar, éste aparece enseguida indicado en el indicador. El número de error se visualiza debajo del símbolo de unidades de la variable primaria medida. Si se producen más de un error, podrá visualizarlos utilizando la tecla MENOS.

Consulte la tabla de "Mensajes de error del sistema" para información sobre los posibles números de error y medidas correctivas ante los mismos.

Si se produce un mal funcionamiento y no se emite ningún mensaje de error por parte del transmisor, consulte por favor las tablas "Errores específicos de proceso" o "Errores específicos del dispositivo" para localizar y rectificar el error. Estas tablas le proporcionan además información sobre las piezas de repuesto que pueda requerir.

9.2 Información de diagnóstico en el indicador local

9.2.1 Mensajes de error del sistema

Utilice la tecla MENOS para visualizar y seleccionar los mensajes de error.

Fallo Núm.	Indicador	Verificaciones / Medidas de subsanación	Contacto de alarma		Corriente de fallo	
			Fábrica	Usuario	Fábrica	Usuario
E001	Error memoria EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Desconecte el equipo y vuelva a conectarlo. 	Sí		No	
E002	Equipo sin calibrar, datos de calibración no válidos, sin datos de usuario o datos de usuario no válidos (error de memoria EEPROM), software del equipo inapropiado para el hardware (controlador)	<ul style="list-style-type: none"> Cargue un software compatible con el hardware. Cargue software de medición y parametrización específico para el instrumento. Si el error persiste, envíe el instrumento para su reparación al centro de Endress +Hauser de su localidad o sustituya el instrumento. 	Sí		No	
E003	Error de descarga	Es posible que el archivo de descarga no pueda acceder a las funciones bloqueadas (p. ej., tabla de temperaturas de la versión básica)	Sí		No	
E007	Mal funcionamiento del transmisor, software del equipo incompatible con la versión del transmisor		Sí		No	

Fallo Núm.	Indicador	Verificaciones / Medidas de subsanación	Contacto de alarma		Corriente de fallo	
			Fábrica	Usuario	Fábrica	Usuario
E008	El sensor o la conexión para el sensor fallan	Compruebe el sensor y la conexión del sensor (véase la sección "Comprobación del sensor mediante simulación con un producto" o contacte con el servicio E+H).	Sí		No	
E010	No hay ningún sensor de temperatura conectado ni sensor de temperatura en cortocircuito (sensor de temperatura defectuoso)	Revise el sensor de temperatura y conexiones; si es necesario, revise el equipo de medición con un simulador de temperatura.	Sí		No	
E025	Se ha superado el valor de alarma para un offset de la calibración al aire	Repita la calibración al aire o sustituya el sensor. Limpie y seque el sensor antes de efectuar la calibración al aire.	Sí		No	
E036	Rango de calibración del sensor excedido	Limpie el sensor y vuelva a calibrarlo; si es necesario, compruebe el sensor, el cable y las conexiones.	Sí		No	
E037	Por debajo del rango de calibración del sensor		Sí		No	
E045	Calibración cancelada	Repetir la calibración.	Sí		No	
E049	Rango de calibración del factor de instalación excedido	Compruebe el diámetro de la tubería, limpie el sensor y vuelva a calibrarlo.	Sí		No	
E050	Por debajo del rango de calibración del factor de instalación		Sí		No	
E055	Por debajo del rango de medición del parámetro principal	Sumerja el sensor en un producto conductor o efectúe una calibración al aire.	Sí		No	
E057	Se la sobrepasado el rango de medida de parámetro principal	Compruebe la medición, los controles y las conexiones (para una simulación, véase la sección "Comprobación del sensor mediante simulación con un producto").	Sí		No	
E059	Por debajo del rango de medida de temperatura		Sí		No	
E061	Sobrepasado rango de medida de temperatura		Sí		No	
E063	Por debajo del rango de salida de corriente 1	Compruebe el valor medido y la asignación de las salidas de corriente (grupo funcional O).	Sí		No	
E064	Sobrepasado el rango de salida de corriente 1		Sí		No	
E065	Por debajo del rango de salida de corriente 2	Compruebe el valor medido y la asignación de las salidas de corriente.	Sí		No	
E066	Sobrepasado el rango de salida de corriente 2		Sí		No	

Fallo Núm.	Indicador	Verificaciones / Medidas de subsanación	Contacto de alarma		Corriente de fallo	
			Fábrica	Usuario	Fábrica	Usuario
E067	Sobrepasado el valor establecido para el contactor limitador	Compruebe el valor medido, ajustes de límite y los equipos de medición. Solo está activo si R1 = alarma + LV o LV.	Sí		No	
E077	Temperatura fuera del rango de la tabla de valores α	Revise la medición y las tablas.	Sí		No	
E078	Temperatura fuera del rango de la tabla de valores de concentración		Sí		No	
E079	Conductividad fuera de la tabla de concentraciones		Sí		No	
E080	Rango del parámetro de la salida de corriente 1 demasiado pequeño	Amplíe la salida de corriente.	No		No	
E081	Rango del parámetro de la salida de corriente 2 demasiado pequeño	Amplíe la salida de corriente.	No		No	
E100	Simulación de corriente activa		No		No	
E101	Función de servicio = "Sí"	Desactive la función de servicio o desactive y vuelva a activar el instrumento.	No		No	
E102	Modo manual activo		No		No	
E106	Descarga = "Sí"	Espere a que finalice la descarga.	No		No	
E116	Error de descarga	Repita la descarga.	No		No	
E150	Los valores de temperatura en las tabla α están demasiado próximos	Introduzca el valor de la tabla α correcto (los valores de temperatura deben introducirse con intervalos de por lo menos 1 K).	No		No	
E152	Alarma de comprobación de control en vivo	Revise sensor y conexión.	No		No	

9.2.2 Errores específicos del proceso

Utilice la tabla siguiente para localizar y corregir los errores que puedan haberse producido.

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
Lectura incorrecta comparada con la medición de contraste	El equipo no está calibrado correctamente	Calibre el equipo según se indica en la sección "Calibración"	Solución de calibración o certificado de la celda
	Sensor sucio	Limpiar el sensor	Véase la sección "Limpieza de los sensores de conductividad"

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
	Medición de la temperatura incorrecta	Compruebe el valor medido en el equipo de medición y el equipo de referencia	Medidor de temperatura, termómetro de precisión
	Compensación de temperatura incorrecta	Compruebe el procedimiento de compensación (ninguno / CAT (automática) / CMT (manual)) y el tipo de compensación (lineal/ sustancia/tabla de usuario)	Por favor, observe que el transmisor utiliza coeficientes de temperatura distintos durante la calibración y el funcionamiento
	El equipo de referencia está mal calibrado	Calibrar el equipo de referencia o utilizar un equipo verificado	Solución de calibración, manual de instrucciones del equipo de referencia
	Ajuste CAT incorrecto en el equipo de referencia	Los dos equipos deben utilizar el mismo procedimiento de compensación y el mismo tipo de compensación de temperatura.	Manual de instrucciones del equipo de referencia
Valores de medición no plausibles en general: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desbordamiento continuo del valor medido ▪ Valor de medición 000 constante ▪ Valor de medición demasiado bajo ▪ Valor de medición demasiado alto ▪ Valor de medición congelado ▪ Valor de salida de corriente no cumple las expectativas 	Cortocircuito/humedad en el sensor	Verif. sensor	Véase la sección "Verificación de los sensores de conductividad inductivos".
	Cortocircuito en el cable o en el enchufe	Comprobar cable y enchufe	
	Interrupción en sensor	Verif. sensor	Véase la sección "Verificación de los sensores de conductividad inductivos".
	Interrupción en el cable o en el enchufe	Comprobar cable y enchufe	
	Ajuste incorrecto de la constante de celda	Comprobar la constante de celda	Placa de identificación o certificado del sensor
	Correspondencia de salida incorrecta	Comprobar la correspondencia del valor de medición con la señal de corriente	
	Función de salida incorrecta	Revise el valor inicio (0-20 / 4-20 mA) y el tipo de curva utilizado (lineal / tabla)	
	Colchón de aire en la distribución	Revise el montaje y la posición de instalación	
	Medición de la temperatura incorrecta/ sensor de temperatura defectuoso	Compruebe el equipo con una resistencia equivalente / compruebe el sensor de temperatura Pt 1000 del sensor.	
	Módulo transmisor defectuoso	Pruebe con un módulo nuevo	Véase las secciones "Errores propios del equipo" y "Piezas de repuesto".
Equipo en condiciones de funcionamiento no admisibles (no responde al pulsar una tecla)	Desconecte el equipo y vuelva a conectarlo	Problema de EMC (compatibilidad electromagnética): si persiste, revise la puesta a tierra, los blindajes y el trazado de cables o informe al personal de servicios de Endress +Hauser para que haga la revisión.	

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
El valor de medición de la conductividad en el proceso es incorrecto	Compensación de temperatura nula / incorrecta	CAT: seleccione el tipo de compensación; si selecciona lineal, establezca los coeficientes adecuados. CMT: ajustar la temperatura del procedimiento.	
	Medición de la temperatura incorrecta	Comprobar el valor de medición de la temperatura.	Equipo de referencia, sonda de temperatura
	Burbujas en el producto	Evitar la formación de burbujas mediante: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trampa de burbujas ▪ Formación de contrapresión(placa orificio) ▪ Medición en bypass 	
	Alineación del sensor incorrecta	El orificio del sensor debe apuntar en la dirección de circulación del producto.	Versión compacta: retire la caja de la electrónica para girar el sensor. Versión separada: gire el sensor en la brida.
	Caudal demasiado grande (puede provocar formación de burbujas)	Reducir el caudal o elegir un lugar de montaje con menos turbulencias.	
	Corriente de interferencia en el producto	Ponga a tierra el producto cerca del sensor; retire/repare la fuente de la interferencia.	Causa más frecuente de corrientes en el producto: motores sumergibles defectuosos
	El sensor está sucio u ocupado por adherencias	Limpie el sensor (véase la sección "Limpieza de los sensores de conductividad").	En caso de productos que ensucian mucho: Utilice limpieza con spray
Valor de temperatura incorrecta	Conexión de sensor incorrecta	Revise las conexiones utilizando el esquema de conexiones. Siempre necesita una conexión a tres hilos.	Diagrama de conexionado, véase la sección "Conexiones eléctricas"
	Cable de medida defectuoso	Compruebe que el cable no presenta interrupciones, cortocircuito ni derivaciones.	Ohmímetro
	Tipo de sensor incorrecto	Corrija el tipo de sensor de temperatura del dispositivo (en campo B1).	
Fluctuaciones en el valor medido	Averías del cable de medición	Conecte el apantallamiento del cable según se indica en el diagrama de conexionado	Véase la sección "Conexiones eléctricas"
	Averías de la línea de salida de señal	Comprobar la colocación de la línea, colocarla por separado si fuera necesario	Realice trazados independientes para las líneas de salida de señal y las líneas de entrada de mediciones
	Corriente de interferencia en el producto	Eliminar la fuente de fallo o enterrar el medio lo más cerca posible del sensor.	
Los contactores limitadores no funcionan	Relé configurado en modo de alarma	Activar el interruptor de valor de alarma.	Véase el campo R1.
	Ajuste del retardo de activación demasiado largo	Reduzca el retardo de activación	Véase el campo R4.

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
	Función "Hold" activa	"Hold auto" para calibración Entrada "Hold" activada; "Hold" activado mediante teclado	Véanse los campos S2 a S5
El contactor limitador funciona ininterrumpidamente	Retardo de desactivación demasiado grande	Reduzca el tiempo de desactivación	Véase el campo R5.
	Interrupción del lazo de control	Revise el valor medido, el valor de la salida de corriente, los actuadores y el suministro químico	
No hay señal de salida de corriente para la conductividad	Línea interrumpida o con cortocircuito	Desconecte la línea y mida directamente en el equipo	miliamperímetro 0-20 mA
	Salida defectuosa	Véase la sección "Errores específicos del dispositivo"	
Señal constante en salida de corriente de conductividad	Simulación de corriente activa	Apagar la simulación.	Véase el campo O22
	Estado de funcionamiento o sistema de procesamiento no admisibles	Desconecte el equipo y vuelva a conectarlo.	Problema de compatibilidad electromagnética (EMC): si persiste, revise la instalación, el blindaje o la puesta a tierra, o informe del problema a personal de servicios de Endress+Hauser para que haga la revisión.
Señal errónea de la salida de corriente	Asignación incorrecta de corriente	Verifique la asignación de corriente: ¿0-20 mA o 4-20 mA?	Campo O211
	Carga total en el lazo de corriente demasiado elevada (> 500 W)	Desconecte la salida y mida directamente en el equipo	Miliamperímetro de 0-20 mA CC
	EMV (Averías de acoplamiento)	Desconecte ambas líneas de salida y mida directamente en el equipo	Utilice cables apantallados y blindajes con puesta a tierra en ambos extremos; cuando sea necesario, haga pasar los cables por otro conducto de cables
No hay señal de salida de la temperatura	El aparato no cuenta con una segunda salida de corriente	Compruebe la versión en la placa de identificación y sustituya el módulo LSCH-x1, si es necesario	Módulo LSCH-x2, Véase la sección "Piezas de repuesto"
	Instrumento con PROFIBUS-PA	El equipo PA no tiene salida de corriente.	
Las funciones del paquete de extensión no están disponibles (Comprobación por control en vivo, curva de corriente 2-4, curva del valor alfa 2-4, curva de concentración establecida por el usuario 1-4)	No se ha activado el paquete de extensión (para habilitarlo es preciso introducir un código que depende del número de serie y que proporciona Endress+Hauser cuando se cursa el pedido de un paquete de extensión)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para actualizar con el paquete de extensión (E-Package): E+H le ha proporcionado el código → introduzca el código. ■ Tras sustituir un módulo defectuoso LSCH/LSCP: primero introduzca manualmente el número de serie (véase la placa de identificación), y a continuación el código existente. 	Para una descripción detallada, véase la sección "Sustitución del módulo central".
No hay comunicación HART	Falta el módulo central HART	Verifíquelo con la placa de identificación: HART = -xxx5xx y -xxx6xx	Actualice a LSCH-H1 / -H2

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
	No existe fichero de descripción del dispositivo (DD) o el fichero es incorrecto	Para más información, véase BA00212C/07/EN, "Comunicación de campo HART con Smartec S CLD132".	
	falta la interfaz HART		
	Salida de corriente < 4 mA		
	Carga demasiado pequeña (debe ser > 230 Ω)		
	El receptor de HART (p. ej. FXA 191) no está conectado por carga sino por alimentación		
	Dirección de dispositivo incorrecta (dir. = 0 para operación simple; dir. > 0 para operación multipunto)		
	Capacitancia de línea demasiado grande		
	Interferencias en la línea		
	Diversos equipos tienen la misma dirección de dispositivo	Asigne direcciones correctamente	La comunicación no es posible si diversos equipos tienen la misma dirección de dispositivo
No existe comunicación PROFIBUS	Falta módulo central PA/DP	Compruébelo con la placa de identificación: PA = -xxx3xx /DP = xxx4xx	Actualice al módulo LSCP, véase la sección "Piezas de repuesto"
	Versión incorrecta del software del instrumento (sin PROFIBUS)	Para más información, véase el manual BA00213C/07/EN "PROFIBUS PA/DP - Comunicación en campo para Smartec S CLD132".	
	Con Commuwin (CW) II: Versión CW II y versión del software del equipo incompatibles		
	DD/DDI incorrecto o inexistente		
	El ajuste de la velocidad de transmisión en baudios del acoplador de segmentos del servidor DPV-1 es incorrecto		
	El usuario del bus (master) presenta una dirección equivocada o se ha asignado la dirección más de una vez		
	El usuario de bus (esclavo) presenta una dirección equivocada		
	Línea de bus no terminada		

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
	Problemas en la línea (demasiado larga, sección transversal demasiado pequeña, no apantallado, blindaje no conectado con tierra, hilos sin torcer)		
	Tensión del bus demasiado reducida (Tensión bus típicamente 24 V CC zonas clasificadas no-Ex)	La tensión en el conector PA/DP del equipo debe ser por lo menos de 9 V	

9.2.3 Errores específicos del equipo

La tabla siguiente le puede servir de ayuda durante diagnósticos a la vez que le indica las piezas de repuesto que puede necesitar en los distintos casos.

En función del grado de dificultad y del equipo de medición que tenga, el diagnóstico deberá ser efectuado por:

- Personal operario cualificado
- Técnicos electricistas cualificados del usuario
- Empresa responsable de la instalación/funcionamiento del sistema
- Personal de servicios de Endress+Hauser

Para información sobre las denominaciones exactas de las piezas de repuesto y sobre cómo realizar su instalación, véase la sección "Piezas de repuesto".

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Ejecución, herramientas, piezas de repuesto
Indicador apagado, diodos luminiscentes inactivos	No existe tensión de alimentación	Compruebe si hay tensión de alimentación	Técnico electricista / p. ej. multímetro
	Tensión de alimentación incorrecta/demasiado baja	Compare la tensión efectiva de línea con la especificada en la placa de identificación	Usuario (datos de empresa de la suministro eléctrico o del multímetro)
	Conexión defectuosa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminales sin apretar ▪ Aislante chafado ▪ Terminales utilizados incorrectos 	Personal especializado
	Fusible del equipo defectuoso	Compare la tensión de línea con la especificada en la placa de identificación y sustituya el fusible	Técnico electricista / fusible apropiado; véanse los dibujos de vista despiezada representados en la sección "Piezas de repuesto"
	Unidad de alimentación defectuosa	Sustituya la unidad de alimentación (tenga en cuenta versión)	Diagnóstico en planta a realizar por el personal de servicios de Endress+Hauser, requiere módulo de pruebas
	Módulo central defectuoso	Sustituya el módulo central (tenga en cuenta la versión)	Diagnóstico en planta a realizar por el personal de servicios de Endress+Hauser, requiere módulo de sustitución
	El cable plano entre el módulo central y la fuente de alimentación está mal conectado o es defectuoso	Revise el cable cinta, sustitúyalo en caso necesario	Véase la sección "Piezas de repuesto"

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Ejecución, herramientas, piezas de repuesto
Indicador apagado, diodos luminiscentes activos	Módulo central defectuoso (módulo: LSCH/LSCP)	Sustituya el módulo central (tenga en cuenta la versión)	Diagnóstico en planta a realizar por el personal de servicios de Endress+Hauser, requiere módulo de pruebas
Pantalla está encendida, pero: <ul style="list-style-type: none"> No se observa ningún cambio en la pantalla y / o El aparato no se puede operar 	El cable plano o el módulo transmisor no están montados correctamente	Reinserte el módulo transmisor, si es necesario utilice un tornillo de sujeción M3 adicional. Verifique si el cable plano está bien insertado.	Realícelo con ayuda de los dibujos de instalación representados en la sección "Piezas de repuesto".
	Sistema operativo en estado no permitido	Desconecte el equipo y vuelva a conectarlo.	Problema de compatibilidad electromagnética (EMC): si persiste, compruebe la instalación o informe al personal de servicios de Endress+Hauser para que haga la revisión.
El aparato se calienta	Tensión incorrecta/ demasiado alta	Compare la tensión de línea con la especificada en la placa de identificación	Usuario, técnico electricista
	Calentamiento por el proceso o la radiación solar	Mejore la ubicación o el uso de la versión remota. Utilice algún tipo de protección contra la exposición solar en el exterior.	
	Unidad de alimentación defectuosa	Sustituya la unidad de alimentación.	Diagnósticos solo por personal de servicios de Endress +Hauser
Valor medido de la conductividad y/o valor medido de la temperatura incorrectos	Módulo transmisor defectuoso (módulo: MKIC), por favor realice primero comprobaciones y tome medidas según se describe en la sección "Errores específicos de proceso".	Prueba de comprobación de entrada de medidas: <ul style="list-style-type: none"> Simulación con una resistencia, véase la tabla en la sección "Comprobación del sensor mediante simulación con un producto" Resistencia de 1000 Ω en los terminales 11 / 12 + 13 = Indicador a 0 °C 	Si el resultado de la verificación es negativo: sustituya el módulo (tenga en cuenta la versión). Realícelo con ayuda de los dibujos de instalación representados en la sección "Piezas de repuesto".
Señal errónea de la salida de corriente	Compensación incorrecta	Compruébelo con una simulación de corriente cuando hay adherencias (campo O221). Para ello, desconecte las dos líneas y conecte el miliamperímetro directamente a la salida de corriente.	Si el valor de simulación es incorrecto: es necesario efectuar ajustes en fábrica o adquirir un módulo LSCH/ LSCP nuevo. Si valor de simulación correcto: revise el lazo de corriente en cuanto a carga y derivaciones.
	Demasiada carga		
	Derivación / Contacto a tierra en el lazo de corriente		
	Modo de funcionamiento incorrecto	Compruebe si se ha seleccionado 0-20 mA o 4-20 mA.	
Señal de salida de corriente incorrecta	Salida de corriente en estado defectuoso (módulo LSCH/LSCP)	Compruébelo con una simulación de corriente cuando hay adherencias y conecte el miliamperímetro directamente a la salida de corriente	Si el resultado prueba es negativo: Sustituya el módulo central (tenga en cuenta la versión)
No están todas las funciones adicionales (funciones extendidas o de conmutación del rango de medición)	No se ha utilizado el código de activación o éste es incorrecto	Si se actualiza, amplía: compruebe si se indicó el número de serie correcto al cursar pedidos de las funciones ampliadas o la activación del rango de medición (MRS).	Dept. de ventas de Endress +Hauser

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Ejecución, herramientas, piezas de repuesto
	Número de serie del dispositivo guardado en módulo LSCH/LSCP es incorrecto	Verifique si número de serie indicado en placa de identificación concuerda con SNR en LSCH/ LSCP (campo S 10).	Para hacer uso de las funciones extendidas se necesita el número de serie de dispositivo que consta en el módulo LSCH/LSCP.
Tras la sustitución del módulo LSCH/ LSCP no están todas las funciones adicionales (funciones extendidas o de conmutación del rango de medición)	La sustitución de los módulos LSCH o LSCP tiene el número de serie de dispositivo 0000 cuando salen de fábrica. Tanto Plus Package como Chemoclean no están activados al salir de fábrica.	En el caso de LSCH/LSCP con SNR 0000, el número de serie de dispositivo puede introducirse solo una vez en los campos E115 a E118. A continuación, entre el código de activación del paquete de extensión.	Para una descripción detallada, véase la sección "Sustitución del módulo central".
No existe función de interfaz para HART o PROFIBUS PA/DP	Módulo central incorrecto	HART: módulo LSCH-H1 o H2, PROFIBUS-PA: módulo LSCP-PA, PROFIBUS-DP: módulo LSCP-DP, Véanse los campos E111 a 113.	Sustituya el módulo central; Usuario o personal de servicios de Endress+Hauser.
	Versión incorrecta del software de dispositivo	Versión SW, véase el campo E111.	
	Configuración incorrecta	Véase la lista de localización y resolución de fallos en la sección "Errores propios del proceso".	

10 Mantenimiento

▲ ADVERTENCIA

Presión de proceso y temperatura, suciedad, tensión eléctrica

Riesgo de lesiones graves o incluso mortales

- ▶ Si es preciso extraer el sensor durante las tareas de mantenimiento, evite cualquier riesgo debido a la presión, temperatura y suciedad.
- ▶ Cerciórese de que el dispositivo no se encuentra bajo tensión antes de destaparlo.
- ▶ La alimentación eléctrica de los contactos de conmutación puede realizarse mediante circuitos independientes. Corte también la alimentación de estos circuitos antes de manipular los terminales.

Prevea con antelación todas las mediciones necesarias para garantizar el funcionamiento seguro y la fiabilidad de todo el punto de medición.

Las tareas de mantenimiento del punto de medición incluyen:

- Calibración
- Limpieza del controlador, el portasondas y el sensor
- Comprobación de los cables y las conexiones

Cuando tenga que realizar una tarea de mantenimiento con el sistema, no olvide tener en cuenta su repercusión sobre el sistema de control de procesos o sobre el propio proceso.

AVISO

Descargas electrostáticas (ESD)

Riesgo de daños en los componentes de la electrónica

- ▶ Tome las medidas de protección de personal que sean necesarias para evitar las descargas electrostáticas, como por ejemplo descargarse previamente con puesta a tierra de protección o una conexión permanente con tierra mediante una correa de muñeca.
- ▶ Para su propia seguridad, utilice únicamente piezas de repuesto auténticas. Con las piezas de recambio originales se garantiza además el buen funcionamiento, precisión y fiabilidad del sistema tras el mantenimiento.

10.1 Trabajos de mantenimiento

10.1.1 Limpieza de los sensores de conductividad

Los sensores inductivos son mucho menos sensibles a la suciedad que los sensores conductivos convencionales debido a que no presentan ningún contacto galvánico con el producto.

Sin embargo, la suciedad puede atascar el canal de medición que, a su vez, puede alterar la constante de celda. En dichos casos, un sensor inductivo también necesita ser limpiado.

Elimine la suciedad en el sensor tal como se indica a continuación en función del tipo de suciedad:

- Capas de aceite o grasa:
Limpie con un desengrasante, p. ej., alcohol, acetona, así como con agua caliente y detergente lavaplatos.
- Adherencias de cal e hidróxidos metálicos:
Disuelva las adherencias con ácido clorhídrico diluido (3%) y enjuague seguidamente con abundante agua limpia.
- Adherencias sulfúricas (procedentes de los gases de combustión en plantas de desulfuración o de tratamiento de aguas residuales):
Utilice una mezcla de ácido clorhídrico (3%) y tiocarbamida (disponible en el comercio) y enjuague seguidamente con abundante agua limpia.
- Adherencias que contienen proteínas (p. ej., industria alimentaria):
Utilice una mezcla de ácido clorhídrico (0,5%) y pepsina (obtenible en el comercio) y enjuague seguidamente con abundante agua limpia.

10.1.2 Comprobación de los sensores de conductividad inductivos

Lo siguiente es aplicable al sensor CLS52.

Para llevar a cabo todas las comprobaciones aquí descritas, los cables del sensor se deben desconectar en el equipo o en la caja de conexiones.

- **Comprobación de las bobinas de transmisión y recepción:**
 Mida entre el conector interno y el apantallamiento en los cables coaxiales blanco y rojo (en el caso de la versión remota) y en los cables coaxiales blanco y marrón (en el caso de la versión compacta).
 - Resistencia óhmica aprox. de 0,5 a 2 Ω.
 - Inductancia aprox. de 180 a 360 mH (para 2 kHz, circuito en serie como diagrama equivalente del circuito)
- **Comprobación de la derivación de las bobinas:**
 No se permite una derivación entre las dos bobinas del sensor. La resistencia medida debe ser > 20 MΩ.
 Efectúe la comprobación con un ohmímetro entre el cable coaxial marrón o rojo y el cable coaxial blanco.
- **Comprobación del sensor de temperatura:**
 Para comprobar el Pt 100 del sensor puede usar la tabla que figura en la sección "Comprobación del equipo mediante simulación del producto".
 En el caso de la versión remota del sensor, mida entre los hilos verde y blanco y entre los hilos verde y amarillo. Los valores de resistencia deben ser idénticos.
 En el caso de la versión compacta, mida entre los dos hilos rojos.
- **Comprobación de derivación del sensor de temperatura:**
 No se permiten derivaciones entre el sensor de temperatura y las bobinas. Lleve a cabo la comprobación con un ohmímetro para > 20 MΩ
 Mida entre los hilos del sensor de temperatura (verde + blanco + amarillo o rojo + rojo) y las bobinas (cable coaxial rojo y blanco o cable coaxial marrón y blanco).

10.1.3 Comprobación del equipo mediante simulación del producto

El sensor inductivo de conductividad no se puede simular.

No obstante, el sistema de medición CLD132 entero, incluido el sensor inductivo de conductividad, se puede comprobar usando resistencias equivalentes. Tome nota de la constante de célula $k_{\text{nominal}} = 5,9 \text{ cm}^{-1}$ para el CLS52.

Para que la simulación sea precisa, la constante de célula que se tiene que usar para calcular el valor de indicación debe ser la constante de célula real (visible en el campo C124).

$$\text{Conductividad [mS/cm]} = k[\text{cm}^{-1}] \cdot 1/(\text{R[k}\Omega])$$

Valores para la simulación con CLS52 a 25 °C (77 °F):

Resistencia de simulación R	Constante de celda k por defecto	Lectura de la conductividad
5,9 Ω	5,9 cm ⁻¹	1000 mS/cm
10 Ω	5,9 cm ⁻¹	590 mS/cm
29,5 Ω	5,9 cm ⁻¹	200 mS/cm
100 Ω	5,9 cm ⁻¹	59 mS/cm
295 Ω	5,9 cm ⁻¹	20 mS/cm
2,95 kΩ	5,9 cm ⁻¹	2 mS/cm
29,5 kΩ	5,9 cm ⁻¹	200 μS/cm

Simulación de conductividad:

Pase un cable por la abertura del sensor y conéctelo, p. ej., a una caja decádica de resistencias.

Simulación del sensor de temperatura

El sensor de temperatura del sensor inductivo de conductividad se conecta a los terminales 11, 12 y 13 del equipo, tanto si se trata de un equipo compacto como si es la versión remota del equipo.

Para la simulación se debe desconectar el sensor de temperatura y conectar en su lugar una resistencia equivalente. Esta resistencia se debe conectar en una disposición a 3 hilos, es decir, con conexión a los terminales 11 y 12 y un puente entre 12 y 13.

La tabla muestra algunos valores de resistencia para la simulación de temperatura:

Temperatura	Valor de resistencia
-20 °C (-4 °F)	92,13 Ω
-10 °C (14 °F)	96,07 Ω
0 °C (32 °F)	100 Ω
10 °C (50 °F)	103,9 Ω
20 °C (68 °F)	107,79 Ω
25 °C (77 °F)	109,73 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
100 °C (212 °F)	138,5 Ω
150 °C (302 °F)	157,32 Ω
200 °C (392 °F)	175,84 Ω

11 Reparación

11.1 Observaciones generales

El esquema de reparación y conversión prevé lo siguiente:

- El producto tiene un diseño modular
- Las piezas de repuesto están agrupadas en kits que incluyen las instrucciones correspondientes
- Use exclusivamente piezas de repuesto originales del fabricante
- Las reparaciones son efectuadas por el departamento de servicios del fabricante o bien por usuarios debidamente formados
- Los equipos certificados solo pueden ser convertidos en otras versiones de equipos certificadas por el departamento de servicios del fabricante o bien en la fábrica
- Tenga en cuenta las normas aplicables, los reglamentos nacionales, la documentación Ex (XA) y los certificados

1. Lleve a cabo las reparaciones conforme a las instrucciones incluidas en el kit.
2. Documente la reparación o conversión e introdúzcala, si no se ha introducido todavía, en la herramienta de gestión del ciclo de vida (W@M).

11.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto del equipo actualmente disponibles para el suministro se pueden consultar en el sitio web:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ Cuando curse pedidos de piezas de repuesto, indique el número de serie del equipo.

11.3 Devolución

La devolución del producto es necesaria si requiere una reparación o una calibración de fábrica o si se pidió o entregó el producto equivocado. Conforme a la normativa legal y en calidad de empresa certificada ISO, Endress+Hauser debe cumplir con determinados procedimientos para el manejo de los equipos devueltos que hayan estado en contacto con el producto.

Para asegurar un proceso rápido, profesional y seguro en la devolución del equipo:

- ▶ Consulte el sitio web www.endress.com/support/return-material para información sobre el procedimiento y las condiciones de devolución de equipos.

11.4 Eliminación



En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

12 Accesorios

12.1 Prolongación del cable

Cable de medición CLK6

- Cable de extensión para sensores inductivos de conductividad, para extensión mediante caja de conexiones VBM
- Vendido por metros, número de pedido: 71183688

VBM

- Caja de conexiones para extensión del cable
- 10 regletas de terminales
- Entradas de cable: 2 x Pg 13,5 o 2 x NPT ½"
- Material: aluminio
- Nivel de protección: IP 65
- Números de pedido
 - Entradas de cable Pg 13,5: 50003987
 - Entradas de cable NPT ½": 51500177

 Según las condiciones ambientales, es necesario comprobar que contiene una bolsita con desecante y reemplazarla a intervalos regulares para evitar obtener mediciones incorrectas debidas a los puentes por humedad que puedan darse en la línea de medición.

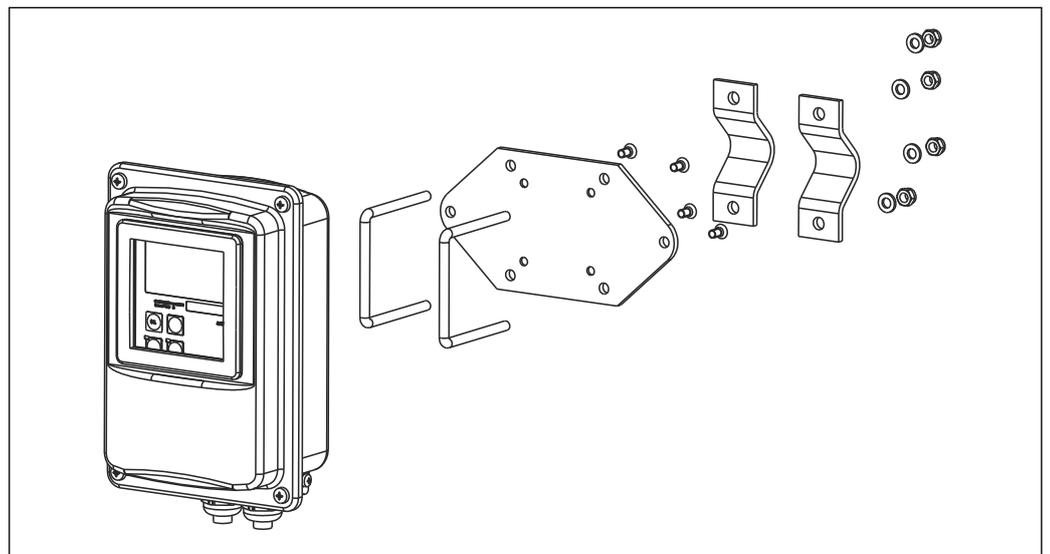
Bolsa de desecante

- Bolsa de desecante con indicador de color para caja de conexiones VBM
- N.º de pedido 50000671

12.2 Kit para montaje en barra de soporte

Kit para montaje en barra de soporte

- Juego de piezas de montaje para fijar el transmisor Smartec CLD132/CLD134 en tuberías horizontales y verticales (máx. Ø 60 mm (2,36"))
- Material: acero inoxidable 1.4301 (AISI 304)
- N.º de pedido 50062121



 37 Juego de piezas de montaje para la instalación de la versión separada del transmisor CLD132/CLD134 en una barra de soporte (la placa base está incluida en el alcance del suministro del transmisor)

12.3 Actualización del software

Ampliación funcional

- Configuración remota de conjuntos de parámetros (activación del rango de medición, MRS –"measuring range switching"–) y determinación del coeficiente de temperatura;
- N.º de pedido 51501643
- Es necesario especificar el número de serie de dispositivo al cursar pedidos.

12.4 Soluciones de calibración

Soluciones de calibración de conductividad CLY11

Soluciones de precisión referenciadas al SRM (material de referencia estándar) por el NIST para la calibración cualificada de sistemas de medición de conductividad según la norma ISO 9000

CLY11-B, 149,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (temperatura de referencia 25 °C [77 °F]), 500 ml (16.9 fl.oz)

N.º de pedido 50081903



Información técnica TI00162C

13 Datos técnicos

13.1 Entrada

Variable medida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conductividad ■ Concentración ■ Temperatura 	
Rango de medición	Conductividad: Concentración: NaOH: HNO ₃ : H ₂ SO ₄ : H ₃ PO ₄ : Usuario 1 (a 4): Temperatura:	Rango recomendado: de 100 µS/cm a 2000 mS/cm (sin compensar) 0 ... 15 % 0 ... 25 % 0 ... 30 % 0 ... 15 % (4 tablas disponibles en versiones con la función adicional de "configuración remota de conjuntos de parámetros") -35 a +250 °C (-31 a +482 °F)
Medición de temperatura	Pt 1000	
Cable del sensor	Longitud máx. del cable de 55 m (180 ft.) con cable CLK5 (versión remota)	
Entradas binarias 1 y 2	Tensión Consumo de corriente	10 a 50 V Máx. 10 mA a 50 V

13.2 Salida

Señal de salida	Conductividad, concentración: Temperatura (segunda salida de corriente opcional)	0 / 4 a 20 mA, aislada galvánicamente
Señal en alarma	2,4 o 22 mA en caso de error	
Carga	Máx. 500 Ω	
Rango de transmisión	Conductividad Temperatura	configurable configurable
Resolución de la señal	Máx. 700 dígitos/mA	
Tensión de separación	Máx. 350 V _{RMS} , 500 V CC	

Margen mínimo de la señal de salida	Conductividad	
	Valor medido de 0 a 19,99 $\mu\text{S/cm}$	2 $\mu\text{S/cm}$
	Valor medido de 20 a 199,9 $\mu\text{S/cm}$	20 $\mu\text{S/cm}$
	Valor medido de 200 a 1999 $\mu\text{S/cm}$	200 $\mu\text{S/cm}$
	Valor medido de 0 a 19,99 mS/cm	2 mS/cm
	Valor medido de 20 a 200 mS/cm	20 mS/cm
	Valor medido de 200 a 2000 mS/cm	200 mS/cm
	Concentración	Margen no mínimo
	Temperatura	15 °C (27 °F)
Protección contra sobretensiones	Según EN 61000-4-5:1995	
Salida de tensión auxiliar	Tensión de salida	15 V \pm 0,6 V
	Corriente de salida	Máx. 10 mA
Salidas de contacto	Corriente de conmutación con carga óhmica (cos φ = 1)	Máx. 2 mA
	Corriente de conmutación con carga inductiva (cos φ = 0,4)	Máx. 2 mA
	Tensión de conmutación	Máx. 250 V CA, 30 V CC
	Potencia de conmutación con carga óhmica (cos φ = 1)	Máx. 500 VA CA, 60 W CC
	Potencia de conmutación con carga inductiva (cos φ = 0,4)	Máx. 500 VA CA
Interruptor de límite	Retardo de activación/desactivación (para versiones con configuración remota de conjuntos de parámetros)	0 a 2000 s
Alarma	Función (conmutable):	Contacto de enganche/momentáneo
	Retardo de alarma:	0 a 2000 s (min)

13.3 Alimentación

Tensión de alimentación	Depende de la versión que se haya pedido: <ul style="list-style-type: none"> ■ 100/115/230 V CA +10/-15 %, 48 a 62 Hz ■ 24 Vca/Vcc +20/-15 % 	
Consumo de potencia	Máx. 7,5 VA	
Fusible de red	Fusible de baja intensidad, semirretardo 250 V/3,15 A	
Sección transversal del cable	Longitud del cable \leq 10 m (33 pies)	Por lo menos 3 x 0,75 mm ² (\cong 18 AWG)
	Longitud del cable $>$ 10 m \leq 20 m ($>$ 33 pies \leq 66 pies)	Por lo menos 3 x 1,5 mm ² (\cong 24 AWG)

13.4 Características de funcionamiento

Resolución del valor medido	Temperatura:	0,1 °C
Tiempo de respuesta	Conductividad: Temperatura:	t ₉₅ < 1,5 s t ₉₀ < 5 s Para versiones con conector hembra de acero inoxidable (CLD132-***** 1/2) t ₉₀ < 3,5 min Para versiones con Pt 100 totalmente recubierto (CLD132-*****6/7)
Error medido del sensor ¹⁾	Conductividad: Temperatura:	±(0,5 % de la lectura + 10 µS/cm) tras la calibración (además de la incertidumbre de la conductividad de la solución de calibración) Pt 1000 Clase A según IEC 60751
Error medido del transmisor ²⁾	Conductividad: - Indicador: - Salida de señal de conductividad: Temperatura: - Indicador: - Salida de señal de temperatura:	Máx. 0,5% del valor medido ± 4 dígitos Máx. 0,75% del rango de salida de corriente Máx. 0,6 % del rango de medición Máx. 0,75% del rango de salida de corriente
Repetibilidad ³⁾	Conductividad:	Máx. 0,2% del valor medido ± 2 dígitos
Constante de célula	5,9 cm ⁻¹	
Frecuencia de medición (oscilador)	2 kHz	
Compensación de temperatura	Rango Tipos de compensación Distancia mínima para la tabla:	-10 a +150°C (+14 a +302°F) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ninguno ■ Lineal con coeficiente de temperatura configurable por el usuario ■ Una tabla de coeficientes programables por el usuario (cuatro tablas en versiones con la función de configuración remota de conjuntos de parámetros) ■ NaCl conforme a la norma IEC 60746-3 1 K
Temperatura de referencia	25 °C (77 °F)	

1) Según la norma DIN IEC 746 Parte 1, en condiciones de funcionamiento nominales

2) Según la norma DIN IEC 746 Parte 1, en condiciones de funcionamiento nominales

3) Según la norma DIN IEC 746 Parte 1, en condiciones de funcionamiento nominales

Offset de temperatura Ajustable, ± 5 °C para ajustar el indicador de temperatura

13.5 Entorno

Temperatura ambiente	Versión compacta o compartimento de la electrónica:	0 a +55 °C (32 a +131 °F)
	Sensor (versión separada):	-20 a +60 °C (-4 a +140 °F)

Límites de temperatura ambiente -10 a +70 °C (14 a +158 °F) (versión separada) y transmisor separado
 -10 ... +55 °C (14 ... +131 °F) (versión compacta/caja del sistema electrónico ⁴⁾)
 Véase también el gráfico "Rangos de temperatura admisibles de Smartec Smartec CLD132".

Temperatura de almacenamiento -25 a +70°C (-13 a +158°F)

Compatibilidad electromagnética Emisión de interferencias e inmunidad ante interferencias según EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006

Grado de protección IP67/tipo 4

Humedad relativa 10 ... 95 %, sin condensación

Resistencia a las vibraciones según IEC 60770-1 e IEC 61298-3	Frecuencia de oscilación:	10 a 500 Hz
	Desviación (valor del pico):	0,15 mm
	Aceleración (valor del pico):	19,6 m/s ² (64,3 pies/s ²)

Resistencia a impactos de la ventana del indicador 9 J

13.6 Proceso

Temperatura del proceso	Sensor CLS52 con:	
	Versión remota:	máx. 125 °C (257 °F) a 70 °C (158 °F) de temperatura ambiente
	Versión compacta:	máx. 55 °C (131 °F) a 55 °C (131 °F) de temperatura ambiente

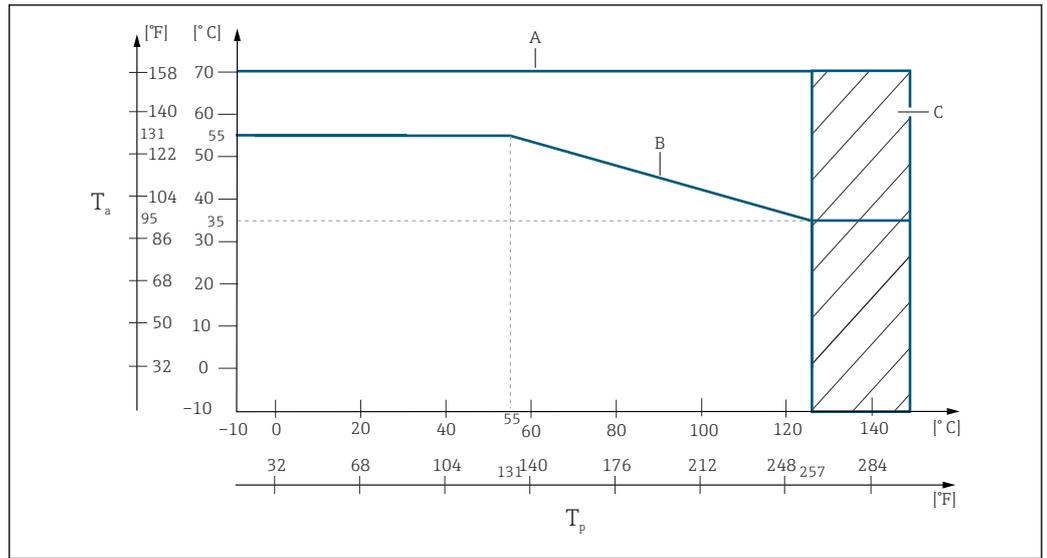
Esterilización	Sensor CLS52 con:	
	Versión remota:	140 °C (284 °F) a 70 °C (158 °F) de temperatura ambiente, 4 bar (58 psi), abs., máx. 30 min
	Versión compacta:	140 °C (284 °F) a 35 °C (95 °F) de temperatura ambiente, 4 bar (58 psi), abs., máx. 30 min

Presión de proceso absoluta 16 bar (232,1 psi), abs. a 90 °C (194 °F)

4) → 83

Vacío no en versiones con conector hembra de acero inoxidable (CLD132-***** 1 y CLD132-***** 2)

Rangos de temperatura admisibles



38 Rangos de temperatura admisibles

T_a Temperatura ambiente

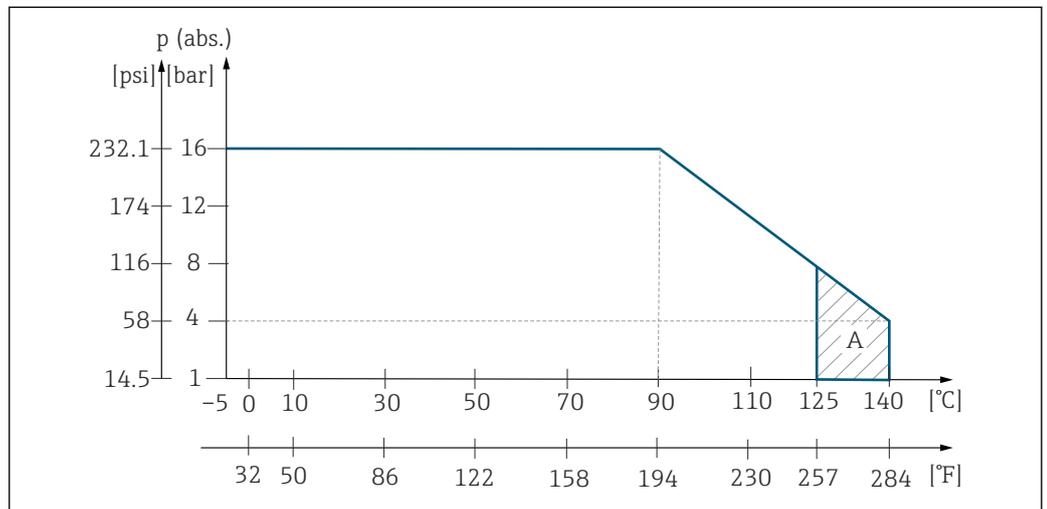
T_p Temperatura del producto

A Sensor para versión remota

B Versión compacta

C Temporalmente para esterilización (< 60 min)

Rangos de presión-temperatura del sensor



39 Rangos de presión-temperatura del sensor CLS52

A Temporalmente para esterilización (máx. < 30 minutos)

13.7 Velocidad de flujo

Máx. 5 m/s (16,4 pies/s) para productos de baja viscosidad en tuberías de diámetro nominal DN65

13.8 Estructura mecánica

Medidas	Versión remota con placa de montaje:	L × An × F: 225 × 142 × 109 mm (8,86 × 5,59 × 4,29")
	Equipo compacto:	
	Versión MV1, CS1, GE1, SMS:	L × An × F: 225 × 142 × 242 mm (8,86 × 5,59 × 9,53")
	Versión VA1, AP1:	L × An × F: 225 × 142 × 180 mm (8,86 × 5,59 × 7,09")

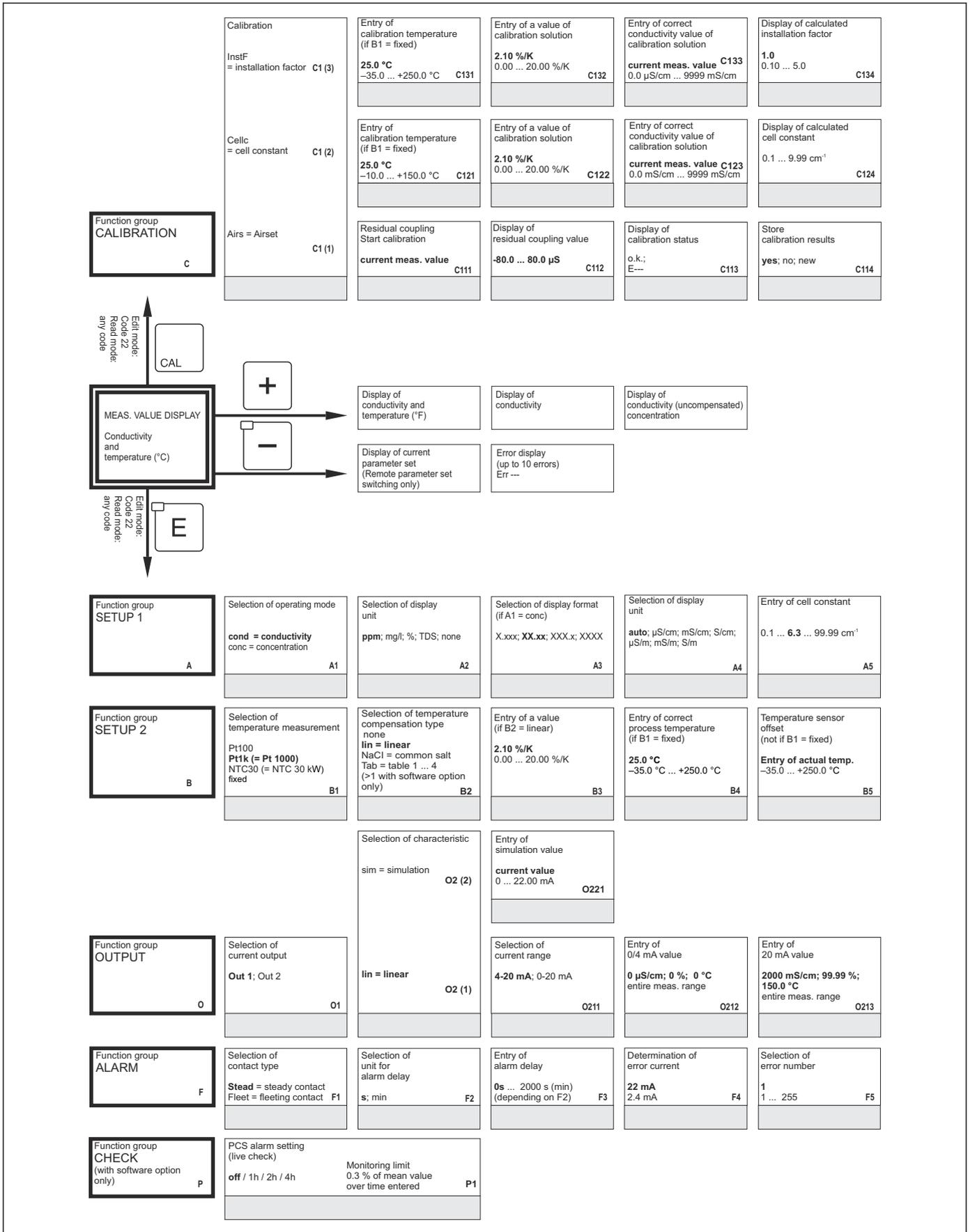
Peso	Versión remota:	
	Transmisor:	aprox. 2,5 kg (5,5 lb.)
	Sensor:	Según la versión de 0,3 a 0,5 kg (de 0,66 a 1,1 lb)
	Versión compacta con sensor:	aprox. 3 kg (6,6 lb.)

Materiales del sensor (en contacto con el producto)	En contacto con el producto:	Sensor: PEEK-GF20
		Brida Varivent, brida APF ■ Brida: acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L) ■ Junta: EPDM Sensor de temperatura del sensor de temperatura de metal ■ Conector hembra: acero inoxidable 1.4435 (AISI 316 L) ■ Junta: Chemraz®

Materiales del transmisor	Cabezal:	Acero inoxidable 1.4301 (AISI 304)
	Ventana frontal:	Policarbonato

Resistencia química del sensor	Producto	Concentration (Concentración)	PEEK	PFA	CHEMRAZ	VITON
		Solución de hidróxido de sodio NaOH	0 ... 50 %	20 a 100°C (68 a 212°F)	20 a 50 °C (68 a 122°F)	0 a 150 °C (32 a 302°F)
	Ácido nítrico HNO ₃	0 ... 10 %	20 a 100°C (68 a 212°F)	20 a 80 °C (68 a 176°F)	0 a 150 °C (32 a 302°F)	0 a 120 °C (32 a 248°F)
		0 ... 40 %	20 °C (68 °F)	20 a 60 °C (68 a 140°F)	0 a 150 °C (32 a 302°F)	0 a 120 °C (32 a 248°F)
	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄	0 ... 80 %	20 a 100°C (68 a 212°F)	20 a 60 °C (68 a 140°F)	0 a 150 °C (32 a 302°F)	0 a 120 °C (32 a 248°F)
	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄	0 ... 2.5 %	20 a 80 °C (68 a 176°F)	20 a 100°C (68 a 212°F)	0 a 150 °C (32 a 302°F)	0 a 120 °C (32 a 248°F)
		0 ... 30 %	20 °C (68 °F)	20 a 100°C (68 a 212°F)	0 a 150 °C (32 a 302°F)	0 a 120 °C (32 a 248°F)
	Ácido clorhídrico HCl	0 ... 5 %	20 a 100°C (68 a 212°F)	20 a 80 °C (68 a 176°F)	0 a 150 °C (32 a 302°F)	0 a 120 °C (32 a 248°F)
		0 ... 10 %	20 a 100°C (68 a 212°F)	20 a 80 °C (68 a 176°F)	0 a 150 °C (32 a 302°F)	0 a 120 °C (32 a 248°F)

14 Anexo



Display of calibration status o.k.; E--- C135	Store calibration results yes; no; new C136
Display of calibration status o.k.; E--- C125	Store calibration results yes; no; new C126

Entry of installation factor 01 ... 1.00 ... 5.00 A6	Entry of measured value damping 1 (no damping) 1 ... 60 A7
Display of temperature difference (not if B1 = fixed) 0.0 °C -5.0 ... 5.0 °C B6	Field for entry of user setting

Set alarm contact to be effective yes; no F6	Set error current to be effective no; yes F7	Select "next error" or return to menu next = next error -R F8
--	--	--

<p>Function group RELAY (with software option only)</p> <p>R</p>	<p>Selection of function</p> <p>Alarm; Limit; Alarm+limit</p> <p>R1</p>	<p>Selection of contact switch-on point</p> <p>2000 mS/cm; 99.99 % entire meas. range</p> <p>R2</p>	<p>Selection of contact switch-off point</p> <p>2000 mS/cm; 99.99 % entire meas. range</p> <p>R3</p>	<p>Pickup delay setting</p> <p>0 s 0 ... 2000 s</p> <p>R4</p>	<p>Dropout delay setting</p> <p>0 s 0 ... 2000 s</p> <p>R5</p>
<p>Function group ALPHA TABLE</p> <p>T</p>	<p>Selection of tables</p> <p>1 1 ... 4 (>1 with software option only)</p> <p>T1</p>	<p>Selection of table option</p> <p>read edit</p> <p>T2</p>	<p>Entry of number of value pairs in table</p> <p>1 1 ... 10</p> <p>T3</p>	<p>Selection of table value pair</p> <p>1 1 ... number of T3 assign</p> <p>T4</p>	<p>Entry of temperature value (x value)</p> <p>0.0 °C -35.0 ... 250.0 °C</p> <p>T5</p>
<p>Function group CONCENTRATION</p> <p>K</p>	<p>Selection of active concentration table</p> <p>NaOH; H₂SO₄; H₃PO₄; HNO₃ User 1 ... 4</p> <p>K1</p>	<p>Multiplication factor for concentration value of a user table (with user tables only)</p> <p>1 0.5 ... 1.5</p> <p>K2</p>	<p>Selection of tables</p> <p>1 1 ... 4 (>1 with software option only)</p> <p>K3</p>	<p>Selection of table option</p> <p>read edit</p> <p>K4</p>	<p>Entry of number of table value pairs in table</p> <p>4 1 ... 16</p> <p>K5</p>
<p>Function group SERVICE</p> <p>S</p>	<p>Selection of language</p> <p>ENG; GER ITA; FRA ESP; NEL</p> <p>S1</p>	<p>Selection of HOLD effect</p> <p>froz = last value fixed = fixed value</p> <p>S2</p>	<p>Entry of fixed value (only if S2 = fixed)</p> <p>0 0 ... 100 % of 20 or 16 mA</p> <p>S3</p>	<p>HOLD configuration</p> <p>none = no HOLD S+C = during setup and calibration Setup = during setup CAL = dur. calibration</p> <p>S4</p>	<p>Manual HOLD</p> <p>off on</p> <p>S5</p>
	<p>Module selection</p> <p>Sens = sensor</p> <p>E1(4)</p>	<p>Software version</p> <p>SW version</p> <p>E141</p>	<p>Hardware version</p> <p>HW version</p> <p>E142</p>	<p>Display of serial number</p> <p>E143</p>	<p>Entry of serial number</p> <p>yes no</p> <p>E144</p>
	<p>MainB = Mainboard</p> <p>E1(3)</p>	<p>Software version</p> <p>SW version</p> <p>E131</p>	<p>Hardware version</p> <p>HW version</p> <p>E132</p>	<p>Display of serial number</p> <p>E133</p>	
	<p>Trans = Transmitter</p> <p>E1(2)</p>	<p>Software version</p> <p>SW version</p> <p>E121</p>	<p>Hardware version</p> <p>HW version</p> <p>E122</p>	<p>Display of serial number</p> <p>E123</p>	
<p>Function group E+H SERVICE</p> <p>E</p>	<p>Contr = Controller</p> <p>E1(1)</p>	<p>Software version</p> <p>SW version</p> <p>E111</p>	<p>Hardware version</p> <p>HW version</p> <p>E112</p>	<p>Display of serial number</p> <p>E113</p>	
<p>Function group INTERFACE</p> <p>I</p>	<p>Entry of address</p> <p>HART: 0 ... 15 PROFIBUS: 1 ... 126</p> <p>I1</p>	<p>Tag description</p> <p>@@@@@@@@</p> <p>I2</p>			
<p>Function group DETERMIN. OF TEMPERATURE COEFFICIENT (with software option only)</p> <p>D</p>	<p>Entry of compensated conductivity</p> <p>current value 0 ... 9999</p> <p>D1</p>	<p>Display of uncompensated conductivity</p> <p>current value 0 ... 9999</p> <p>D2</p>	<p>Entry of current temperature</p> <p>current value -35 ... +250 °C</p> <p>D3</p>	<p>Display of determined Alpha value</p> <p>2.10 %/K</p> <p>D4</p>	
<p>Function group REMOTE PARAMETER SET SWITCHING (MRS)</p> <p>M</p>	<p>Selection of binary inputs for MRS</p> <p>2 0 ... 2</p> <p>M1</p>	<p>Display of current parameter set</p> <p>1 1 ... 4 if M1=0</p> <p>M2</p>	<p>Selection of parameter set</p> <p>1 1 ... 4 if M1=0 1 ... 2 if M1=1</p> <p>M3</p>	<p>Selection of oper. mode</p> <p>cond = conductivity conc = concentration</p> <p>M4</p>	<p>Selection of medium</p> <p>NaOH; H₂SO₄; H₃PO₄; HNO₃; User 1 ... 4 (if M4=conc)</p> <p>M5</p>

Selection of simulation (only if R1 = limit) auto manual R6	Switch simulation on or off (only if R6 = manual) off on R7
--	---

Entry of temperature coefficient a (y value) 2.10 %/K 0.00 ... 20.00 %/K T6	Output table status o.k. yes; no T7
--	--

Selection of table value pair 1 1 ... number from K5 K6	Entry of uncompensated conductivity value 0.0 µS/cm 0.0 ... 9999 mS/cm K7	Entry of associated concentration value 0.00 % 0 ... 99.99 % K8	Entry of associated temperature value 0.0 °C -35.0 ... +250.0 °C K9	Output table status o.k. yes; no K10
---	---	---	---	---

Entry of HOLD dwell period 10 0 ... 999 s S6	Entry of release code for SW upgrade MRS 0000 0000 ... 9999 S7	Display of order number S8	Display of serial number S9	Instrument reset no; Sens = sensor data; Facyt = factory settings S10	Start instrument test no; Display S11
--	--	-----------------------------------	------------------------------------	--	---

Entry of serial number 1st digit 0 0 ... 9 E145	Entry of serial number 2nd digit 1 1 ... 9, A, B, C E146	Entry of serial number 3rd - 6th digit 1 1 ... FFF E147	Confirm serial number yes no E148
---	--	---	---

Selection of temperature compensation none; lin; NaCl; Tab 1 ... 4 if M4=cond M6	Entry of alpha value 2.1 0 ... 20 %/K if M6=lin M7	Entry of measured value for 0/4 mA value cond.: 0 ... 2000 mS/cm conc.: 0 ... 99.99 % Unit: A2 Format: A3 M8	Entry of measured value for 20 mA value cond.: 0 ... 2000 mS/cm conc.: 0 ... 99.99 % Unit: A2 Format: A3 M9	Entry of limit switch-on point cond.: 0 ... 2000 mS/cm conc.: 0 ... 99.99 % Unit: A2 Format: A3 M10	Entry of limit switch-off point cond.: 0 ... 2000 mS/cm conc.: 0 ... 99.99 % Unit: A2 Format: A3 M11
---	---	---	--	--	---

Índice alfabético

A

Accesorios	77
Advertencias	4
Alarma	41
Alcance del suministro	10
Ampliación funcional	7

C

Cable de medición	25
Cableado	20
Calibración	58
Códigos de acceso	29
Coefficiente de temperatura	54
Compensación de temperatura	46
Comprobación	42
Equipo	74
Sensores de conductividad	74
Comprobación de funciones	31
Comprobación de la instalación	31
Comprobaciones tras la conexión	26
Conexión eléctrica	20
Configuración 1	36
Configuración 2	37
Configuración de relé	43
Configuración del equipo de medición	33
Configuración local	29
Configuración rápida	33
Configuración remota del conjunto de parámetros	55
Conmutación del rango de medición	55
Contacto de alarma	26

D

Datos técnicos	79
Devolución	76
Diagnóstico	63
Diagrama de conexionado	23
Distancia a la pared	12

E

Elementos de configuración	27, 28
Elementos del indicador	27
Eliminación	76
Encendido	31
Error	
Específico del equipo	70
Específicos del proceso	65
Mensajes de error del sistema	63
Errores específicos del equipo	70
Errores específicos del proceso	65
Estructura de los menús	30
Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones	24

F

Función de retención	30
Funcionamiento seguro	5

G

Grupo de funciones	
Alarma	41
Calibración	58
Coefficiente de temperatura	54
Comprobación	42
Concentración	50
CONFIGURACIÓN 1	36
Configuración 2	39
Interfaz	54
MRS	57
Salidas de corriente	40
Servicio	51
Servicio E+H	53
Tabla de alfa	46
Grupo de funciones de servicio	51
Grupo de funciones Servicio E+H	53

I

Identificación del producto	9
Indicador	27
Indicador de cristal líquido	27
Instrucciones de seguridad	5
Interfaces	54
Interfaces de comunicación	62
Interpretación del código de pedido	9

L

Limpieza	73
Limpieza del sensor	73
Localización y resolución de fallos	63
Localización y resolución de fallos en general	63

M

Mantenimiento	73
Medición de concentración	47
Medidas de seguridad informática	6
Mensajes de error del sistema	63
Montaje	11

O

Opciones de configuración	27
Orientaciones	11

P

Página del producto	9
Piezas de repuesto	76
Placa de identificación	9
Planteamiento de configuración	29
Puesta en marcha	31

R

Recepción de material	9
Reparación	76

S

Salidas de corriente	40
--------------------------------	----

Seguridad del producto	6
Seguridad en el puesto de trabajo	5
Símbolos	4

U

Uso previsto	5
------------------------	---

V

Versión básica	7
--------------------------	---



71656386

www.addresses.endress.com
