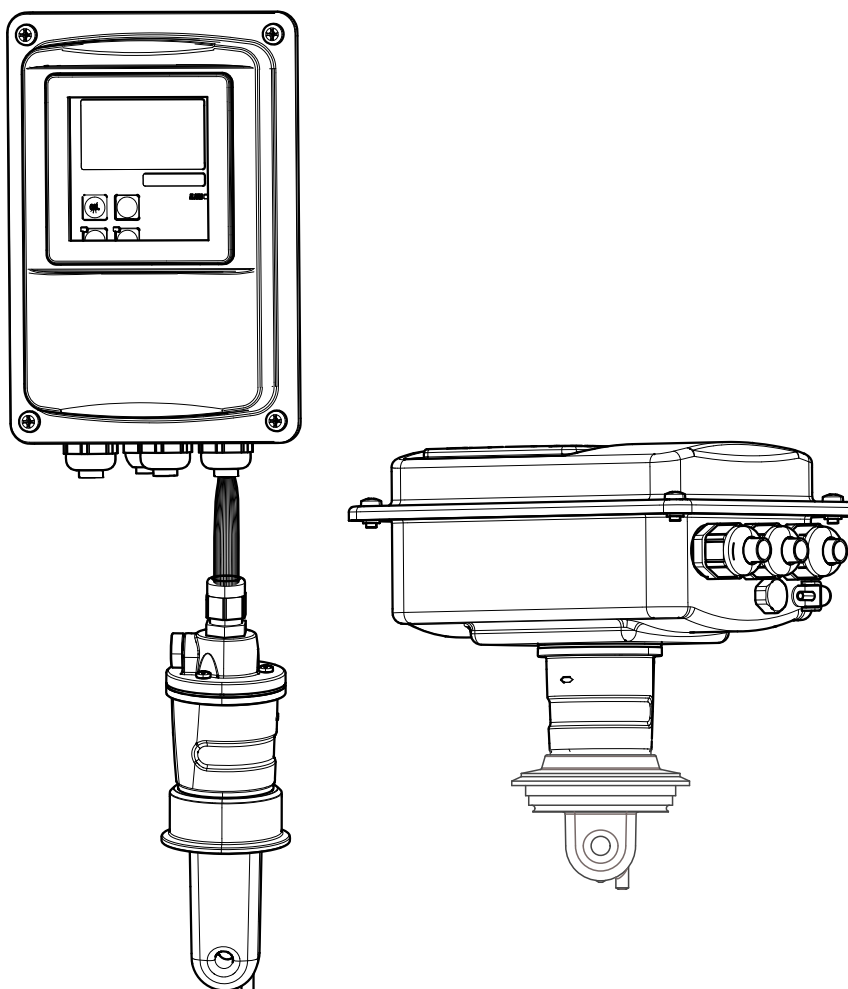


Manual de instrucciones

Smartec CLD134

Sistema de medición de conductividad







Índice de contenidos

1	Sobre este documento	5	5.3	Verificación tras la conexión	33
1.1	Avisos	5	6	Opciones de configuración	34
1.2	Símbolos utilizados	5	6.1	Puesta en marcha y funcionamiento	34
1.3	Símbolos que presenta el equipo	5	6.2	Elementos de indicación y configuración	34
2	Instrucciones básicas de seguridad	6	6.2.1	Indicador	34
2.1	Requisitos para el personal	6	6.2.2	Indicador de cristal líquido	35
2.2	Uso previsto	6	6.2.3	Elementos de configuración	36
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	6	6.3	Configuración local	37
2.4	Fiabilidad	6	6.3.1	Concepto operativo	37
2.5	Seguridad del producto	7	7	Puesta en marcha	40
3	Recepción de material e identificación del producto	8	7.1	Comprobación de funciones	40
3.1	Recepción de material	8	7.2	Activación	40
3.2	Identificación del producto	8	7.3	Configuración rápida	42
3.2.1	Placa de identificación	8	7.4	Configuración del equipo	46
3.2.2	Identificación del producto	9	7.4.1	CONFIGURACIÓN 1 (conductividad/concentración)	46
3.2.3	Versión básica y ampliación funcional	9	7.4.2	Ajustes 2 (temperatura)	47
3.3	Alcance del suministro	10	7.4.3	Salidas de corriente	50
3.4	Certificados y homologaciones	11	7.4.4	Alarma	51
3.4.1	Declaración de conformidad	11	7.4.5	Comprobaciones	54
3.4.2	Higiénico	11	7.4.6	Configuración de relés	55
3.4.3	Certificación para presión	11	7.4.7	Compensación de temperatura mediante tabla	58
4	Instalación	12	7.4.8	Medición de concentraciones	60
4.1	Guía de instalación rápida	12	7.4.9	Servicio	64
4.2	Dispositivo de medición	13	7.4.10	Servicio E+H	66
4.3	Condiciones de instalación	14	7.4.11	Interfaces	67
4.3.1	Instrucciones para la instalación	14	7.4.12	Determinación del coeficiente de temperatura	68
4.3.2	Versión separada	16	7.4.13	Configuración remota de conjuntos de parámetros (activación del rango de medición, MRS –"measuring range switching"–)	69
4.3.3	Versión compacta	20	7.4.14	Calibración	72
4.4	Instrucciones para la instalación	23	7.4.15	Interfaces de comunicación	75
4.4.1	Instalación del transmisor CLD134, versión separada	23	8	Diagnósticos y localización y resolución de fallos	76
4.4.2	Instalación de la versión compacta del transmisor CLD134 o del sensor CLS54 para la versión separada	25	8.1	Instrucciones de localización y resolución de fallos	76
4.5	Verificación tras la instalación	26	8.2	Mensajes de error de sistema	76
5	Conexión eléctrica	27	8.3	Errores propios del proceso	79
5.1	Conexión eléctrica del transmisor	27	8.4	Errores específicos del equipo	84
5.1.1	Conexión	27	9	Mantenimiento	87
5.1.2	Diagrama de conexión	30	9.1	Mantenimiento del punto de medida en su totalidad	87
5.1.3	Conexión de las entradas digitales	31	9.1.1	Limpieza de los sensores conductivos	87
5.1.4	Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones	31	9.1.2	Comprobación de los sensores de conductividad inductivos	88
5.1.5	Estructura y terminaciones de los cables de medida	32			
5.2	Contacto de indicación de fallo	33			








9.1.3	Comprobación del sensor mediante simulación con un producto	88
10	Reparaciones	90
10.1	Piezas de repuesto	90
10.2	Desmontaje del transmisor	90
10.3	Sustitución del módulo central	91
10.4	Vista de despiece	92
10.5	Juego de piezas de repuesto	93
10.6	Devolución del equipo	94
10.7	Eliminación	94
11	Accesorios	95
11.1	Extensión de cable	95
11.2	Kit para montaje en barra de soporte	95
11.3	Actualización del software	96
11.4	Soluciones para calibración	96
11.5	Optoscope	96
12	Datos técnicos	97
12.1	Entrada	97
12.2	Salida	97
12.3	Fuente de alimentación	98
12.4	Características de diseño	99
12.5	Entorno	100
12.6	Proceso	101
12.7	Velocidad caudal	102
12.8	Construcción mecánica	102
13	Anexo	104
	Índice alfabético	108

1 Sobre este documento


1.1 Avisos

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 utilizados

Símbolo	Significado
	Información complementaria, sugerencias
	Permitido o recomendado
	Prohibido o no recomendado
	Referencia a la documentación del equipo
	Referencia a páginas
	Referencia a gráficos
	Resultado de un paso


1.3 Símbolos que presenta el equipo

Símbolo	Significado
	Referencia a la documentación del equipo

2 Instrucciones básicas de seguridad

2.1 Requisitos para 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 líquidos.

Es especialmente apto para la industria alimentaria.

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 lugar 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 europeas 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 Fiabilidad

1. Antes de poner el punto de medición en marcha, se debe verificar que todas las conexiones sean correctas. Asegúrese de que los cables eléctricos y conexiones de mangueras no estén dañadas.
2. No deje funcionar ningún equipo que sea defectuoso y protéjalo para que no pueda ponerse involuntariamente en marcha. Etiquete el equipo dañado como defectuoso.
3. Si no se pueden subsanar los fallos:
Ponga los productos fuera de servicio y protéjalos para que no puedan ponerse involuntariamente en marcha.

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 europeas.

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 Recepción de material e identificación del producto

3.1 Recepción de material

1. Verificar que el embalaje no esté dañado.
 - ↳ Si se diera el caso, informe a su proveedor sobre los daños observados en el embalaje.
Guarde el embalaje dañado hasta que se haya resuelto este asunto.
2. Verificar que los contenidos no estén dañados.
 - ↳ Informar al proveedor sobre cualquier desperfecto en el contenido de la entrega.
Conserve el material dañado hasta que se haya aclarado la cuestión.
3. Comprobar que la entrega esté completa.
 - ↳ Comprobarla con los documentos de entrega y el pedido.
4. Empaquetar el producto para su almacenamiento y transporte de forma que esté protegido contra impactos y la humedad.
 - ↳ El embalaje original ofrece en este sentido la mejor protección.
Deben cumplirse las condiciones ambientales admisibles (véanse los "Datos Técnicos").

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

3.2 Identificación del producto

3.2.1 Placa de identificación

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

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

 Compare los datos de la placa de identificación con su pedido.

3.2.2 Identificación del producto

Página de producto

www.es.endress.com/CLD134

Interpretación del código de producto

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. Diríjase a la página de producto de su producto en internet.
2. En la parte inferior de cada página, seleccione el enlace "Herramientas online" y "Comprobar características del equipo" a continuación.
 - ↳ Se abre una ventana adicional.
3. Introduzca el código de producto de la placa de identificación en el campo búsqueda y después seleccione "Mostrar detalles".
 - ↳ Recibirá información sobre cada característica (opción seleccionada) del código de producto.

3.2.3 Versión básica y ampliación funcional

Funciones de la versión básica	Opciones adicionales y funciones relacionadas
<ul style="list-style-type: none"> ■ Medición de control ■ Calibración de la constante de celda ■ 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 del método de compensación del efecto de la temperatura (incluida una tabla de coeficientes configurable por el usuario) ■ Selección del método de medición de la concentración (4 curvas fijas, 1 tabla configurable por el usuario) ■ Relé como contacto de indicación de fallo 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Segunda salida de corriente para el valor de temperatura (opción de software adicional) ■ Comunicación HART ■ Comunicación PROFIBUS <p>Configuración remota de conjuntos de parámetros (opciones de software adicionales):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuración remota de un máximo de 4 conjuntos de parámetros (rangos de medición) ■ Es posible determinar los coeficientes de temperatura ■ Es posible seleccionar el método de compensación del efecto de la temperatura (incluido 4 tablas de coeficientes configurables por el usuario) ■ Selección del método de medición de la concentración (4 curvas fijas, 4 tablas configurables por el usuario) ■ Sistema de medición verificado con alarma para sistema de comprobación del proceso –PCS– (control en vivo) ■ El relé puede configurarse como un contactor limitador o como un contacto de indicación de fallo <p>Prueba de reactividad biológica según la USP (Farmacopea Estadounidense) parte <87> y parte <88>, clase VI</p>

3.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro de la “versión compacta” de este equipo comprende:

- 1 sistema de medición Smartec CLD134 con un sensor integrado
- 1 juego de regletas de terminales
- 1 copia del Manual de instrucciones BA00401C/07/EN
- 1 copia del Manual de instrucciones abreviado KA00401C/07/EN
- Para versiones con comunicación HART:
 - 1 copia del Manual de instrucciones: “Comunicación en campo con HART” BA00212C/07/EN
- Para versiones con interfaz PROFIBUS:
 - 1 copia del Manual de instrucciones: “Comunicación en campo con PROFIBUS” BA00213C/07/EN
 - 1 Conector M12 (para versión de equipo -*****PF*)

El alcance del suministro de la “versión separada” de este equipo comprende:

- 1 transmisor CLD134 Smartec
- 1 Sensor inductivo CLS54 con cable fijo
- 1 juego de regletas de terminales
- 1 copia del Manual de instrucciones BA00401C/07/EN
- 1 copia del Manual de instrucciones abreviado KA00401C/07/EN
- Para versiones con comunicación HART:
 - 1 copia del Manual de instrucciones: “Comunicación en campo con HART” BA00212C/07/EN
- Para versiones con interfaz PROFIBUS:
 - 1 copia del Manual de instrucciones: “Comunicación en campo con PROFIBUS” BA00213C/07/EN
 - 1 Conector M12 (para versión de equipo -*****PF*)

El alcance del suministro del “sensor sin transmisor” de este equipo comprende:

- 1 transmisor CLD134 Smartec
- 1 juego de regletas de terminales
- 1 copia del Manual de instrucciones BA00401C/07/EN
- 1 copia del Manual de instrucciones abreviado KA00401C/07/EN
- Para versiones con comunicación HART:
 - 1 copia del Manual de instrucciones: “Comunicación en campo con HART” BA00212C/07/EN
- Para versiones con interfaz PROFIBUS:
 - 1 copia del Manual de instrucciones: “Comunicación en campo con PROFIBUS” BA00213C/07/EN
 - 1 Conector M12 (para versión de equipo -*****PF*)

3.4 Certificados y homologaciones

3.4.1 Declaración de conformidad

El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por lo tanto con las especificaciones legales de las directivas de la EU. El fabricante confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotándolo con la marca **CE**.


3.4.2 Higiénico

FDA

Todos los materiales en contacto con el producto están catalogados por la FDA.

EHEDG

La facilidad de limpieza del sensor CLS54 está certificada según las normas EHEDG de tipo EL - clase I.

 Al utilizar el sensor en aplicaciones higiénicas, tenga en cuenta que la facilidad de limpieza del sensor también depende de la forma en la que se instale. Al instalar el sensor en una tubería, utilice el receptáculo correspondiente, certificado por el EHEDG, con la conexión a proceso.

3-A

Certificado según la norma 3-A de 74- ("Norma sanitaria 3-A para sensores, conectores y accesorios auxiliares en contacto con productos lácteos o utilizados con equipos para productos lácteos").

Reactividad biológica (USP clase VI) (opción)

Certificado de prueba de reactividad biológica según la USP (Farmacopea Estadounidense) parte <87> y parte <88>, clase VI, con trazabilidad de número de lote de materiales en contacto con el producto.

Normativa CE N. 1935/2004

El sensor cumple los requisitos de la Normativa CE N. 1935/2004 sobre materiales y artículos diseñados para entrar en contacto con alimentos.

3.4.3 Certificación para presión

Certificación para presión canadiense para tuberías de acuerdo con ASME B31.3

4 Instalación

4.1 Guía de instalación rápida

Para la instalación completa de un punto de medición, realice los siguientes pasos:

Versión compacta:

1. Realice una calibración al aire.
2. Instale la versión compacta en el punto de medición (véase la sección "Instalación de la versión compacta del transmisor CLD134").
3. Conecte el transmisor tal como se ilustra en la sección "Conexión eléctrico".
4. Puesta en marcha del transmisor según lo descrito en la sección "Puesta en marcha".

Versión remota:

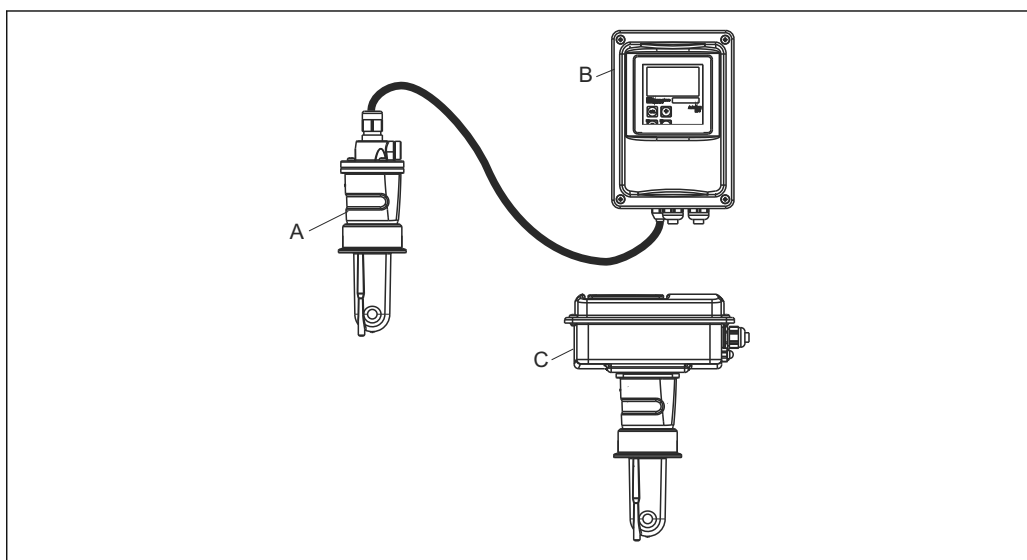
1. Monte el transmisor (véase la sección "Instalación de la versión separada del transmisor CLD134").
2. Si el sensor no está todavía instalado en el punto de medición, efectúe una calibración al aire y proceda a su instalación (véase el documento "Información técnica" del sensor).
3. Conecte el sensor con el transmisor Smartec CLD134 tal como se ilustra en la sección "Conexión eléctrico".
4. Conecte el transmisor tal como se ilustra en la sección "Conexión eléctrico".
5. Puesta en marcha del transmisor Smartec CLD134 según lo descrito en la sección "Puesta en marcha".

4.2 Dispositivo de medición


Un sistema de medición completo incluye:

- La versión separada del transmisor Smartec CLD134
- El sensor de conductividad CLS54 con un sensor de temperatura integrado y un cable fijo o
- La versión compacta con el sensor de conductividad CLS54 integrado

Opcionalmente, para la versión separada: Extensión de cable CLK6, caja de conexiones VBM, juego de piezas para montaje en barra de soporte



A0005438

 1 Ejemplo de un sistema de medición con transmisor CLD134

A Sensor de conductividad CLS54

B Transmisor Smartec CLD134

C Versión compacta del transmisor Smartec CLD134 con el sensor de conductividad CLS54 integrado

4.3 Condiciones de instalación

4.3.1 Instrucciones para la instalación

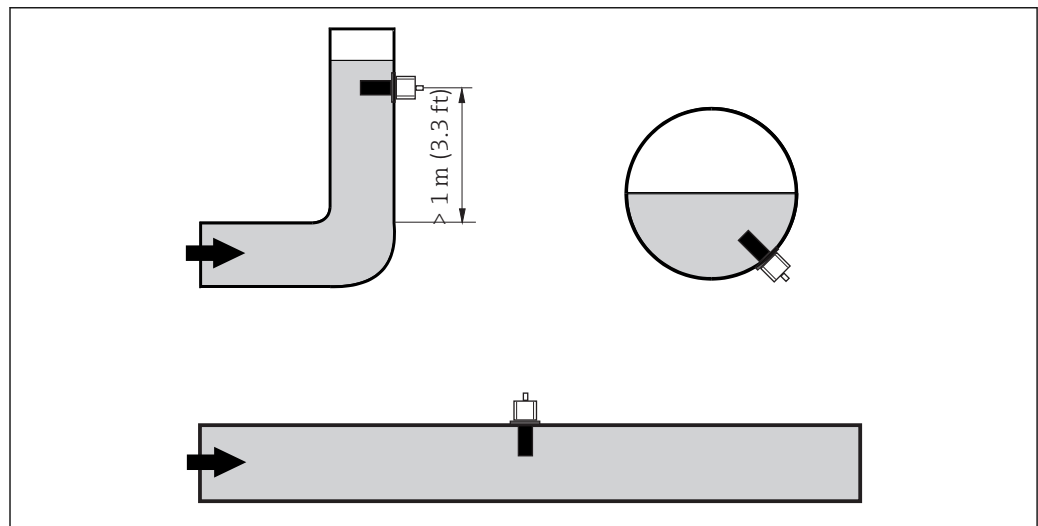
i Para la instalación según 3-A, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Después de la instalación del instrumento, se debe mantener su integridad higiénica. Todas las conexiones a proceso deben ser conformes a 3-A.

Orientaciones

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

i Para aplicaciones higiénicas utilice solo materiales que cumplan con los requisitos de los estándares 3A y 74 de la FDA (Food and Drug Administration). La facilidad de limpieza de un sensor depende también de cómo ha sido instalado. Al instalar el sensor en una tubería, utilice el receptáculo correspondiente, certificado por el EHEDG, con la conexión a proceso.



A0017691


2 Orientación de los sensores de conductividad

i Si cambia la dirección del caudal (después de codos), se 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.

Calibración al aire

Tiene que realizar la calibración al aire antes de instalar el sensor (véase la sección “Calibración”). El equipo debe estar operativo para este propósito, es decir, la fuente de alimentación y el sensor deben estar conectados a la red eléctrica.

Distancia a la pared

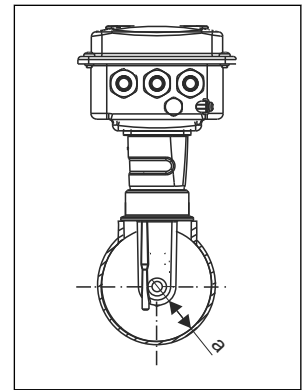
La distancia al sensor desde la pared interna de la tubería afecta a la exactitud de medición del equipo →  3.

La corriente iónica en el líquido se ve afectada por las paredes en condiciones de instalación de espacio cerrado. Para compensar este efecto se ha definido el llamado factor de instalación.

El factor de instalación no es necesario ($f = 1,00$) si la distancia a la pared es suficientemente grande ($a > 15$ mm, desde DN 65).

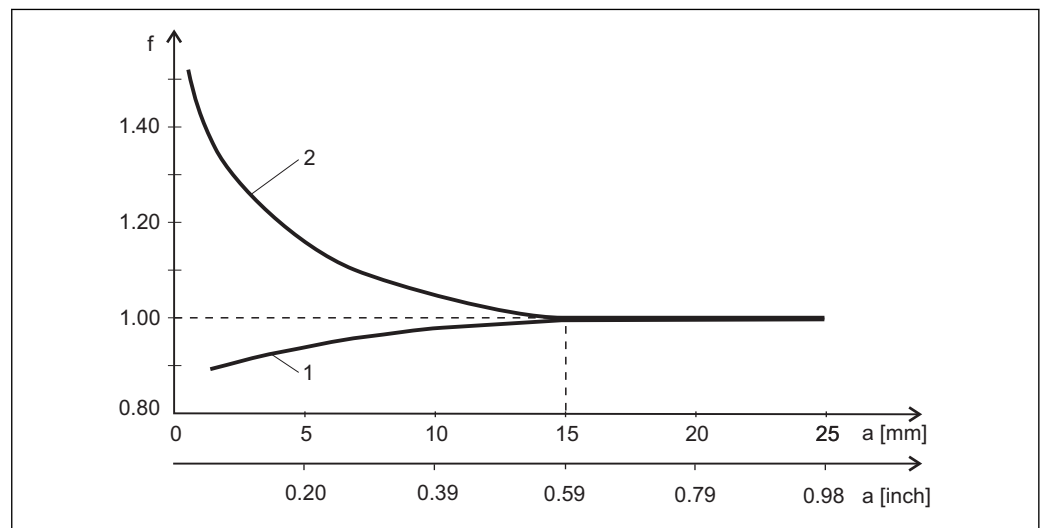
Si la distancia a la pared es menor, el factor de instalación será mayor si la tubería es de material aislante ($f > 1$) y menor si la tubería es de material conductor ($f < 1$).


El procedimiento para determinar el factor de instalación se describe en la sección “Calibración”.



 3 Instalación del CLD134

a Distancia a la pared

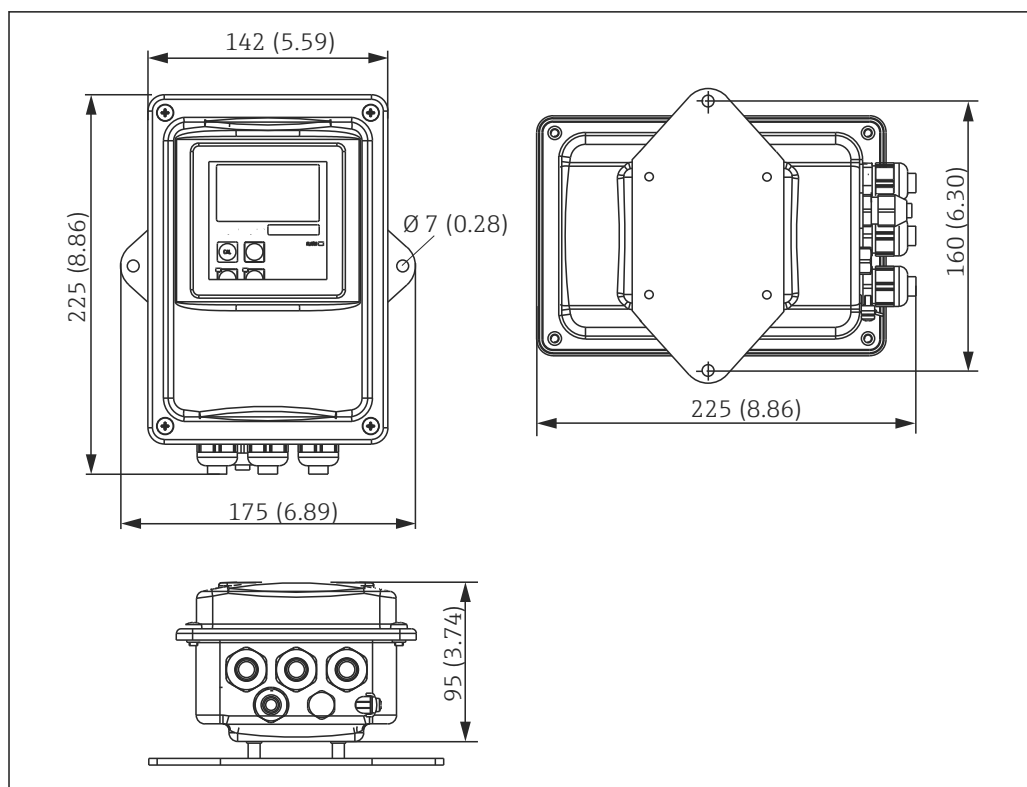


 4 Relación entre el factor de instalación f y la distancia a la pared a

1 Pared de la tubería conductora eléctricamente

2 Pared de la tubería aislante de la electricidad

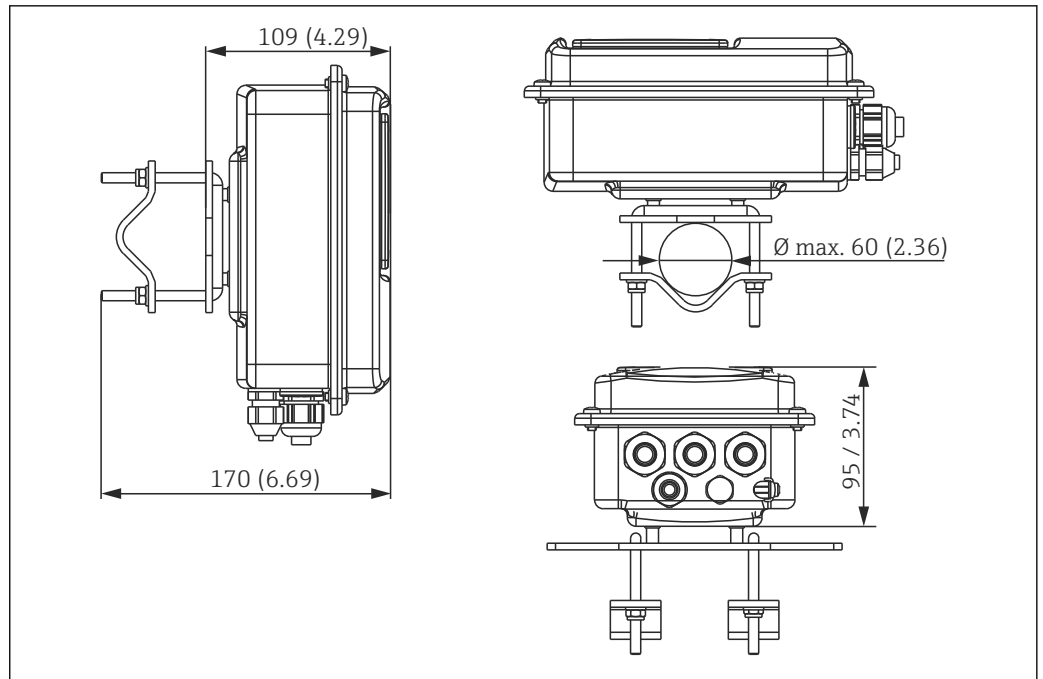
4.3.2 Versión separada



A0005632

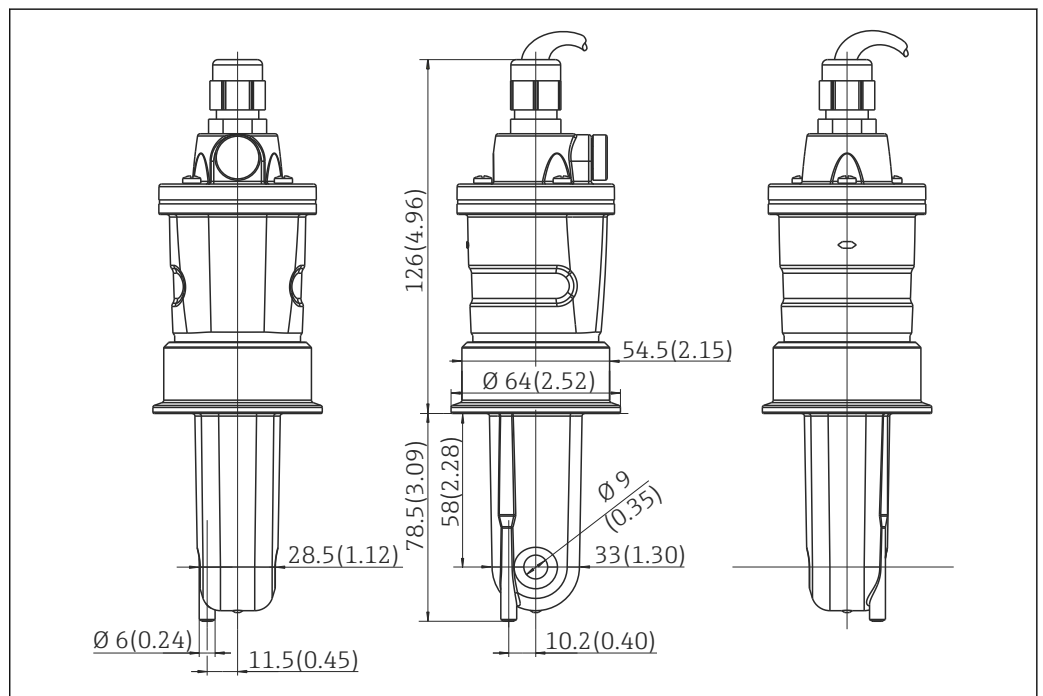
5 Montaje en pared del transmisor CLD134, versión separada

i El montaje en pared no se recomienda en zonas que presentan requisitos de higiene rigurosos.



- 6 Versión separada del transmisor CLD134 para montaje en barra de soporte en tuberías de 60 mm (2,36") de diámetro junto con un juego de piezas para el montaje en barra de soporte (véase la sección "Accesorios")

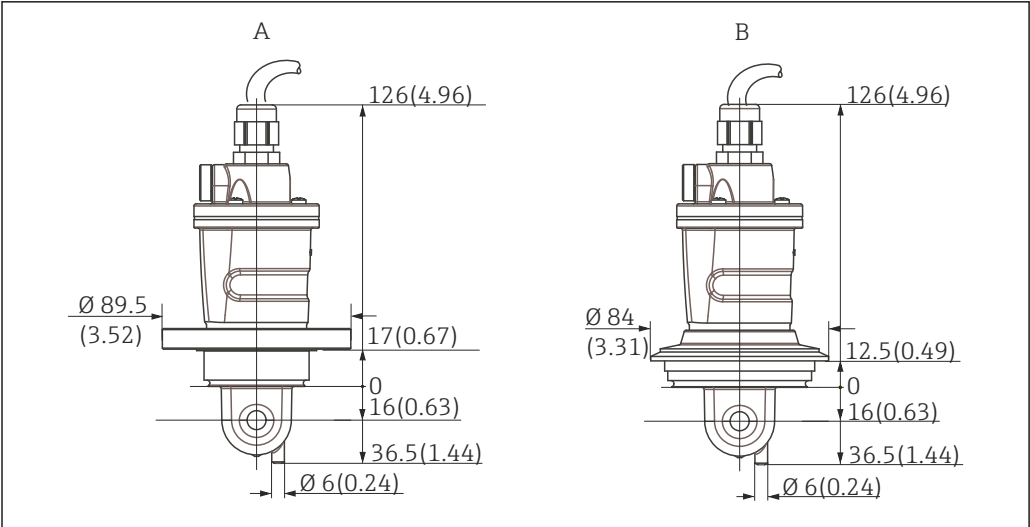
i Recorte los tornillos tanto como sea posible si utiliza el transmisor en zonas que presentan requisitos de higiene rigurosos



- 7 Versión larga del sensor CLS54, dimensiones en mm (pulgadas)

Sensores de conductividad para transmisores CLD134, versión separada

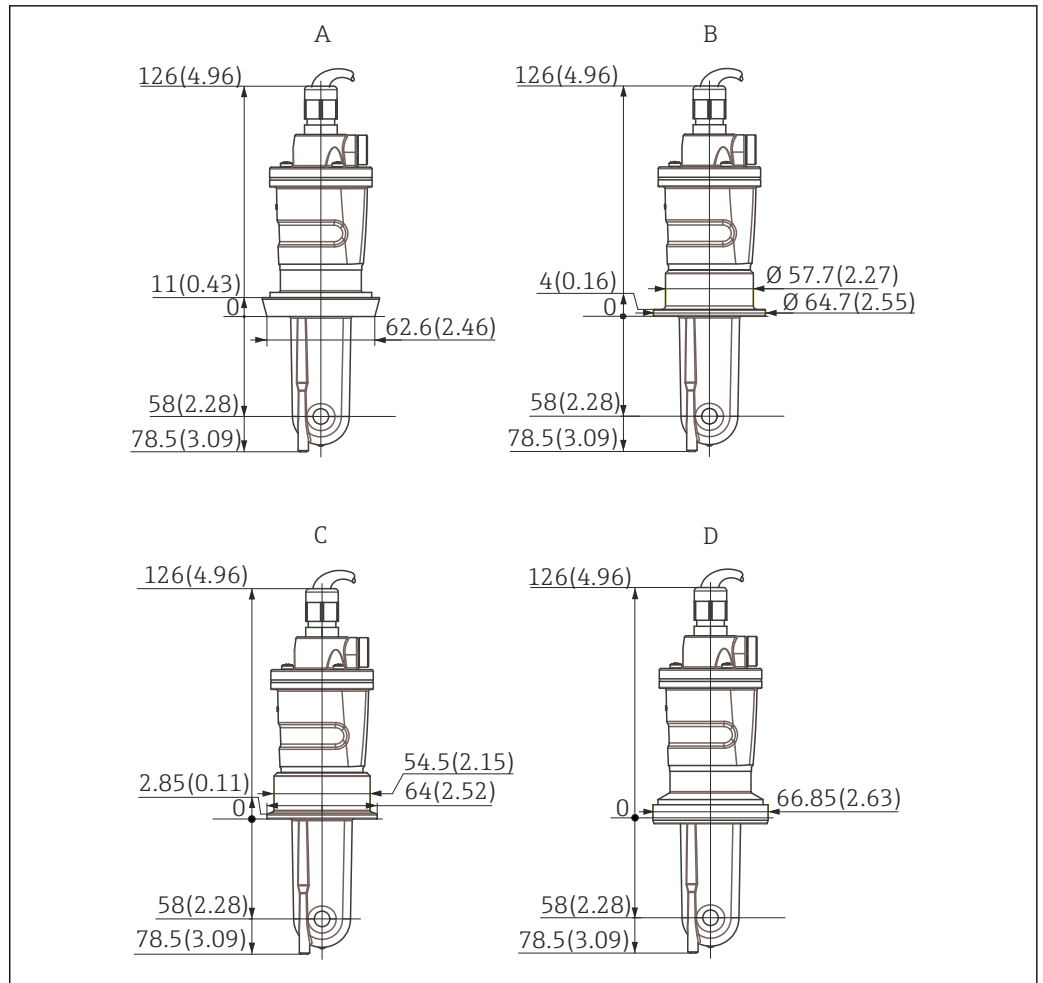
La versión separada de los sensores de conductividad CLS54 dispone de toda una variedad de conexiones a proceso que cubren todas las posibilidades habituales de instalación.



A0004949

8 Conexión a proceso para el CLS54 (versión corta), dimensiones en mm (pulgadas)

- A NEUMO BioControl D50
Para conexión a tuberías: DN 40 (DIN 11866 serie A, DIN 11850)
DN 42,4 (DIN 11866 serie B, DIN EN ISO 1127)
2" (DIN 11866 serie C, ASME-BPE)
- B Varivent N DN 40 a 125



A0005436

9 Conexión a proceso para el CLS54 (versión larga), dimensiones en mm (pulgadas)

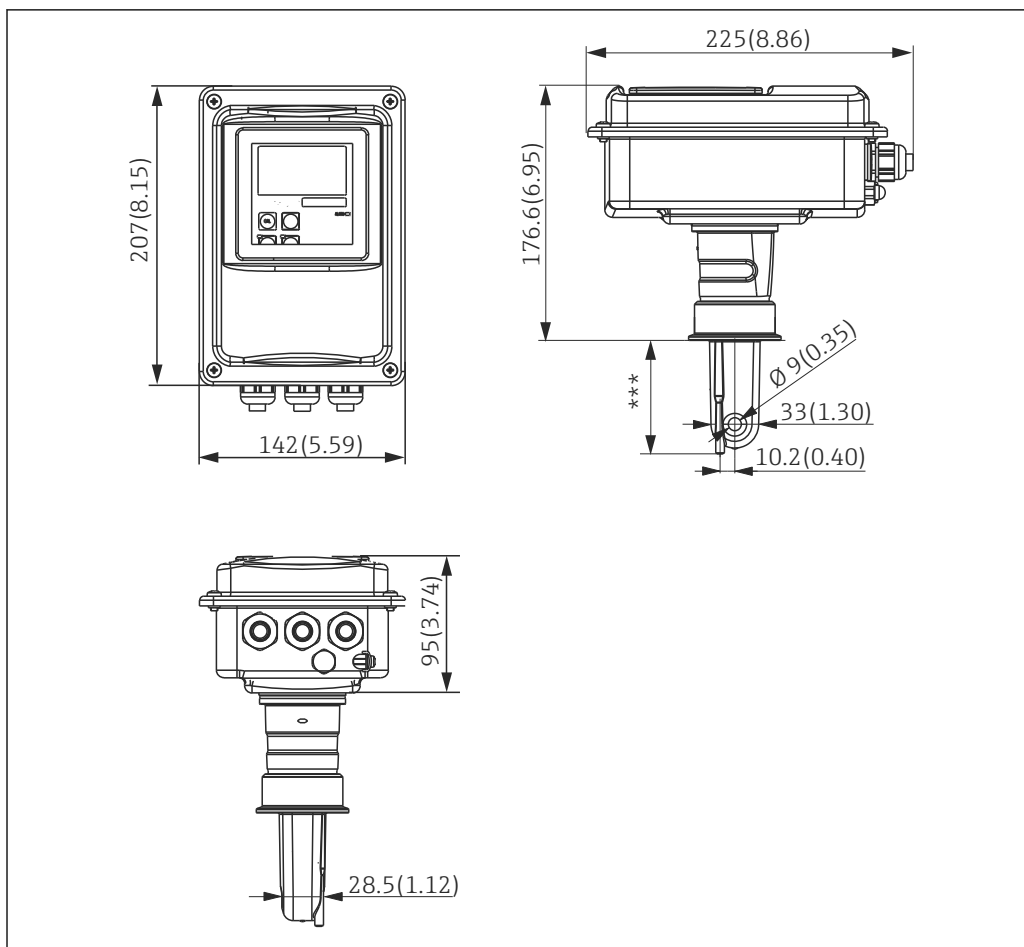
A Conexión sanitaria DIN 11851, DN 50

B Acoplamiento SMS 2"

C Abrazadera ISO 2852, 2"

D Acoplamiento aséptico DIN 11864-1, forma A, para tuberías conformes a DIN 11850, DN 50

4.3.3 Versión compacta



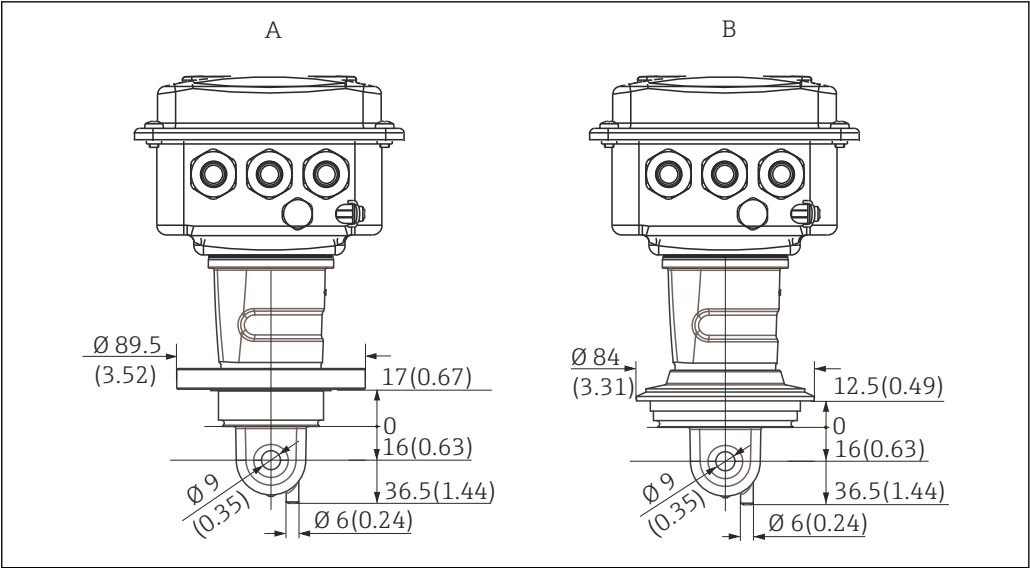
10 Versión compacta del transmisor CLD134, dimensiones en mm (pulgadas)

*** Según la conexión a proceso elegida

Versiones de conexión

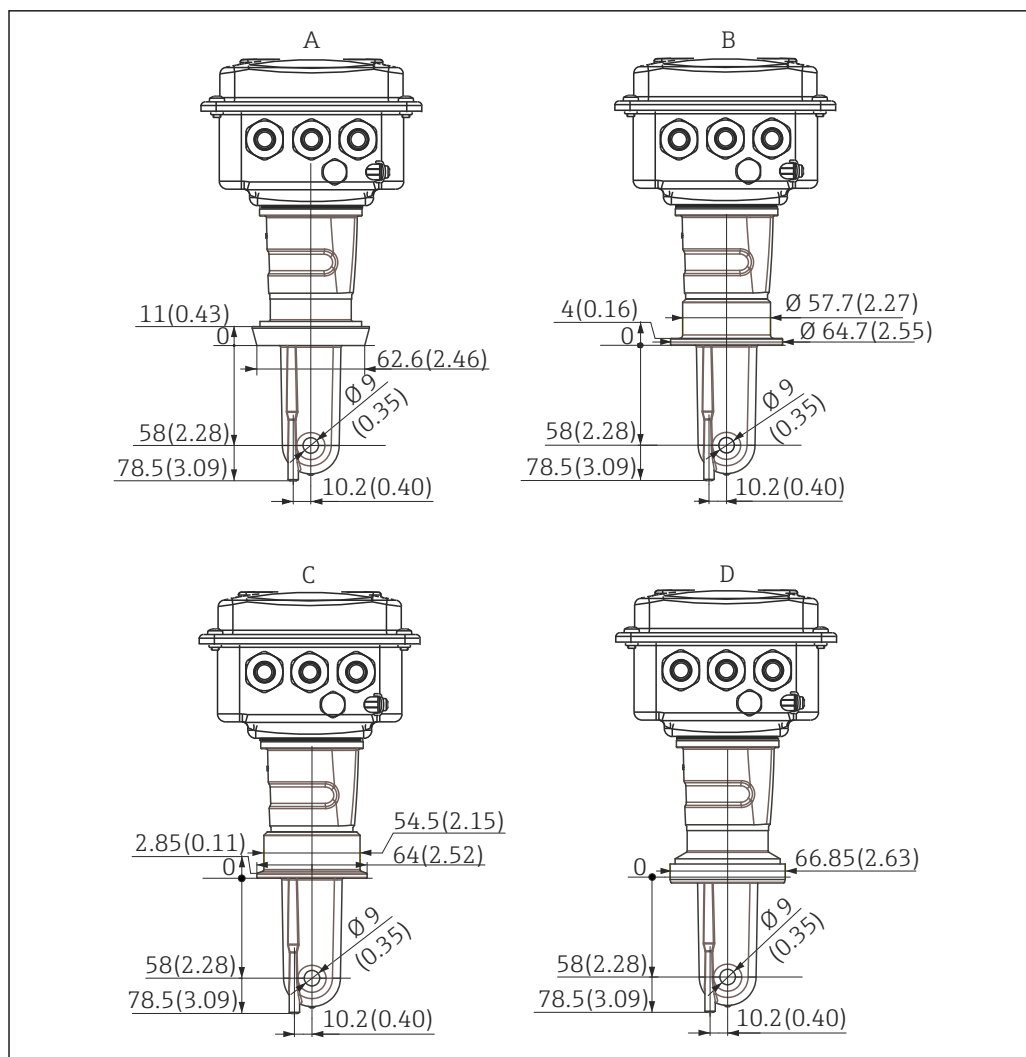
La versión compacta dispone de toda una variedad de conexiones a proceso que cubren todas las posibilidades habituales de instalación.

El equipo está instalado en el punto de medición con la conexión a proceso adecuada.



11 Conexiones a proceso para la versión compacta (versión corta), dimensiones en mm (pulgadas)

- A NEUMO BioControl D50
Para conexión a tuberías: DN 40 (DIN 11866 serie A, DIN 11850)
DN 42,4 (DIN 11866 serie B, DIN EN ISO 1127)
2" (DIN 11866 serie C, ASME-BPE)
- B Varivent N DN 40 a 125



A0005502

12 Conexiones a proceso para la versión compacta (versión larga), dimensiones en mm (pulgadas)

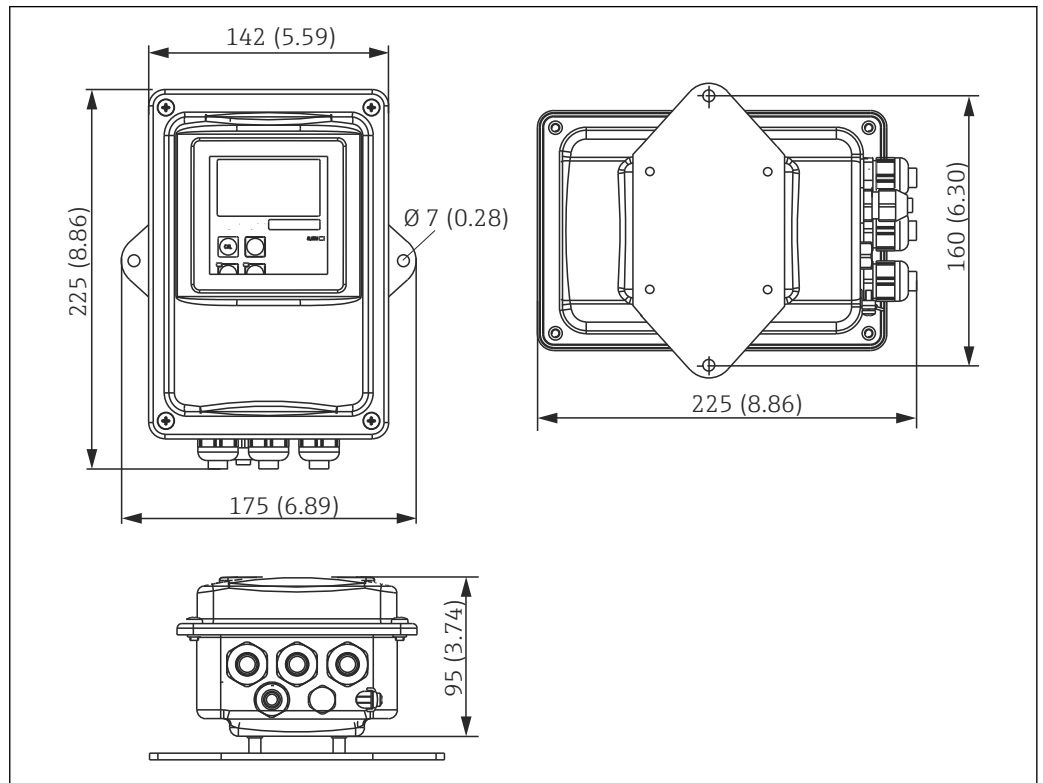
- A Conexión sanitaria DIN 11851, DN 50
- B Acoplamiento SMS 2"
- C Abrazadera ISO 2852, 2"
- D Acoplamiento aséptico DIN 11864-1, forma A, para tuberías conformes a DIN 11850, DN 50

4.4 Instrucciones para la instalación

4.4.1 Instalación del transmisor CLD134, versión separada

Montaje en pared del transmisor

Fije la placa de montaje a la pared efectuando las perforaciones necesarias. El cliente debe aportar los tacos y los tornillos.



A0005632

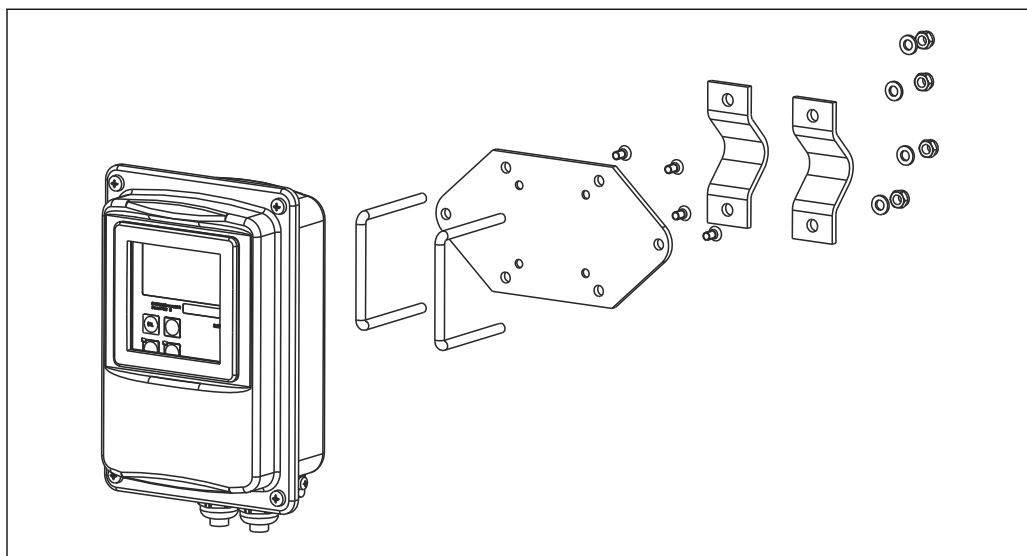
13 Montaje en pared del transmisor CLD134, versión separada



El montaje en pared no se recomienda en zonas que presentan requisitos de higiene rigurosos.

Montaje del transmisor en poste

Necesita un juego de piezas para montaje en barra de soporte para poder fijar el transmisor CLD134 en tuberías o barras horizontales o verticales (máx. 60 mm (2,36») de diámetro. Este kit puede adquirirse como accesorio (véase la sección "Accesorios").

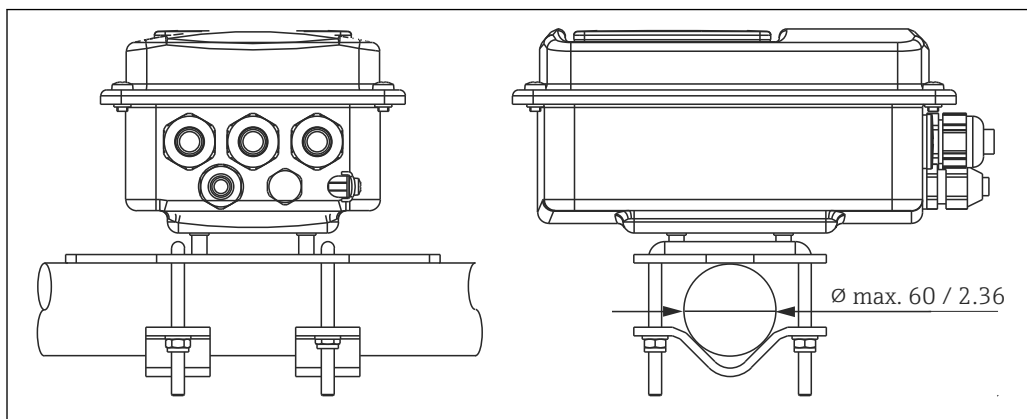


A0004902

14 Juego de piezas para montaje en barra de soporte, versión separada del transmisor CLD134

i Recorte los tornillos tanto como sea posible si utiliza el transmisor en zonas que presentan requisitos de higiene rigurosos

1. Retire los tornillos de la placa de montaje preensamblada.
2. Inserte las varillas de fijación en los orificios de la placa de montaje y vuelva a fijar la placa de montaje al transmisor con los tornillos.
3. Fije la pinza de Smartec en la tubería o barra de soporte con la abrazadera (→ 24).



A0005634

15 Montaje en barra de soporte del transmisor CLD134, versión separada

4.4.2 Instalación de la versión compacta del transmisor CLD134 o del sensor CLS54 para la versión separada

i Realice una calibración al aire del sensor antes de instalar la versión compacta del instrumento o del sensor.

Instale la versión compacta o el sensor CLS54 directamente sobre una tubería o la base del depósito mediante la conexión a proceso (según la versión que se haya adquirido).

1. En la instalación, alinee el sensor Smartec CLD134 de modo que el producto circule por la abertura del sensor en la dirección del caudal de producto. La flecha de orientación que hay en la pieza del adaptador facilita la alineación.

2. Apriete la brida.

i

- Elija la profundidad de instalación del sensor de tal forma que el cuerpo helicoidal se encuentre completamente sumergido en el producto.
- Tenga en cuenta la información sobre distancia a la pared contenida en la sección "Condiciones de instalación".
- Tenga en cuenta los límites tolerables de las temperaturas ambiente y del producto cuando utilice la versión compacta (véase el capítulo "Datos técnicos").

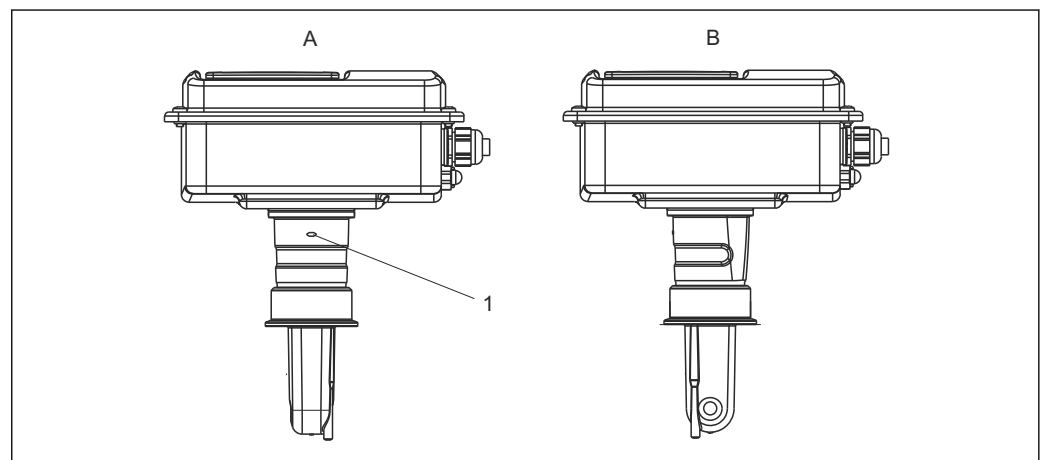
Orientación del sensor en la versión compacta

El sensor en la versión compacta del equipo debe estar alineado en la dirección de circulación del caudal.

Proceda de la forma siguiente cuando desee cambiar la orientación del sensor en la versión compacta del equipo en relación con la caja del transmisor:

1. Desenrosque la tapa del cabezal.
2. Afloje los tornillos de la caja de la electrónica y saque cuidadosamente la caja de la electrónica de la caja del transmisor.
3. Afloje los tres tornillos de fijación del sensor hasta que el sensor pueda girar.
4. Alinee el sensor y apriete de nuevo los tornillos. Compruebe que no ejerce un par de torsión que supere los 1,5 Nm.
5. Monte de nuevo la caja del transmisor en orden inverso a como la desmontó.

i Para el posicionamiento correcto de la caja de la electrónica y los tornillos del sensor, véase la vista de despiece presentada en el capítulo "Localización y resolución de fallos".



A0005635

16 Orientación del sensor en la caja del transmisor

A Orientación normal

B Sensor girado 90°

1 Flecha de orientación en la pieza del adaptador

4.5 Verificación tras la instalación

- Tras la instalación, verifique que el sistema de medición no presenta daños.
- Compruebe que el sensor está alineado en la dirección de circulación del caudal del producto.
- Compruebe que el cuerpo helicoidal del sensor está sumergido por completo en el producto.

5 Conexión eléctrica

⚠ ADVERTENCIA

El equipo está activo

Una conexión incorrecta puede ocasionar daños en el equipo o incluso su fallo total.

- ▶ 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.

5.1 Conexión eléctrica del transmisor

⚠ 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 no presenta interruptor de alimentación







- ▶ El cliente debe instalar un disyuntor de protección en la proximidad del equipo.
- ▶ El disyuntor debe ser un interruptor o interruptor de alimentación y debe dotarlo de un rótulo que indique que es el disyuntor del equipo.

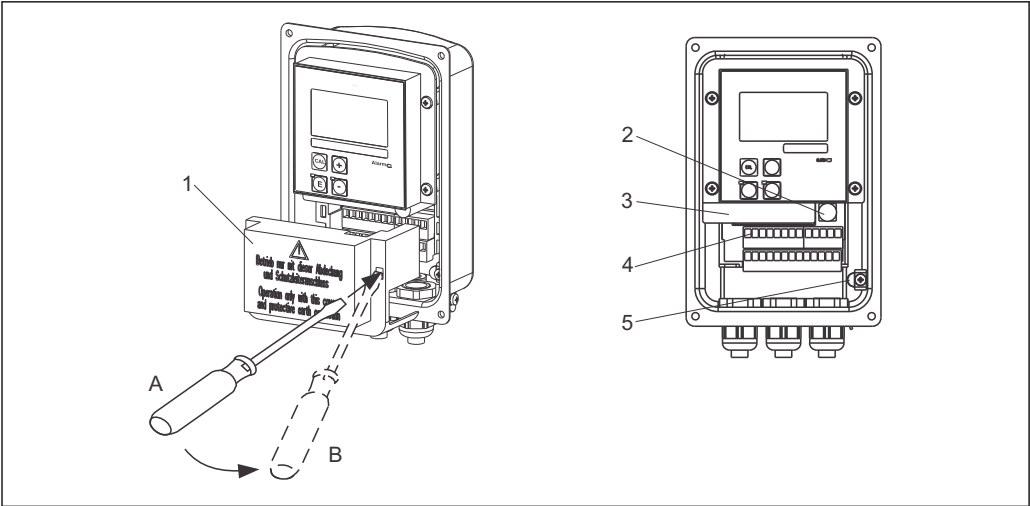
5.1.1 Conexionado

Riesgo de descargas eléctricas.

- ▶ Compruebe que el equipo está desactivado.

Proceda de la forma siguiente para conectar el transmisor:

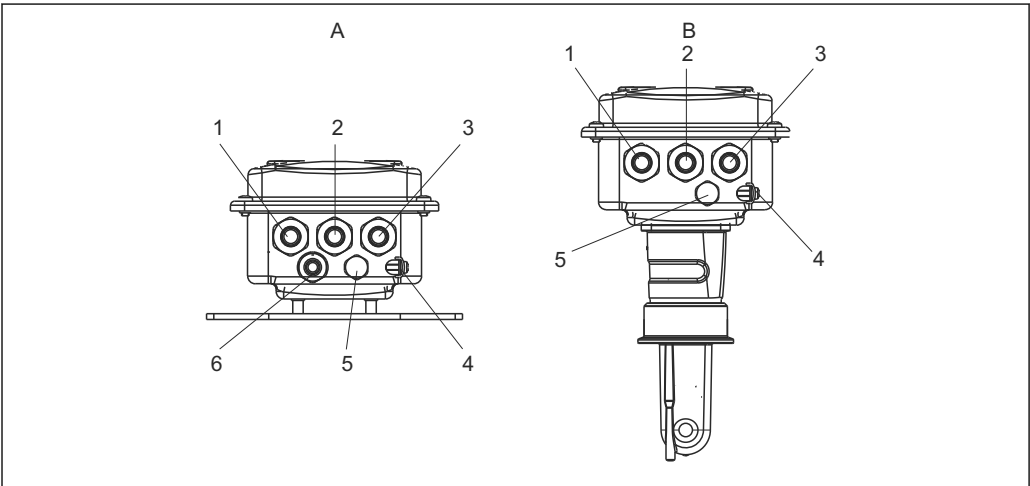
1. Afloje los 4 tornillos Phillips que fijan la tapa en la caja del transmisor y retire la tapa.
2. Retire el marco de protección de la regleta de terminales. Para ello, introduzca el destornillador en el hueco (A) como se muestra en →  17 y empuje la pestaña hacia adentro (B).
3. Introduzca los cables por los prensaestopas abiertos en la caja del transmisor según la asignación de terminales que se muestra en →  18.
4. Conecte la fuente de alimentación según la asignación de terminales que se muestra en →  19.
5. Conecte el contacto de indicación de fallo conforme a la asignación de terminales ilustrada en →  19.
6. Conecte la conexión de tierra funcional (FE, "funcional earth") según se muestra en el diagrama, →  18.
7. Para la versión separada: conecte el sensor según la asignación de terminales que se muestra en →  19. En el caso de la versión separada, el sensor de conductividad CLS54 se conecta mediante un cable de sensor multifilar apantallado. Las instrucciones para la preparación de las terminaciones correspondientes se suministran con el cable. Utilice una caja de conexiones VBM (véase la sección "Accesorios") para prolongar el cable de medida. La longitud máxima permitida para el cable si éste se prolonga con una caja de conexiones es de 55 m (180 pies).
8. Apriete firmemente los prensaestopas.



A0005636

17 Vista de la caja del transmisor abierta

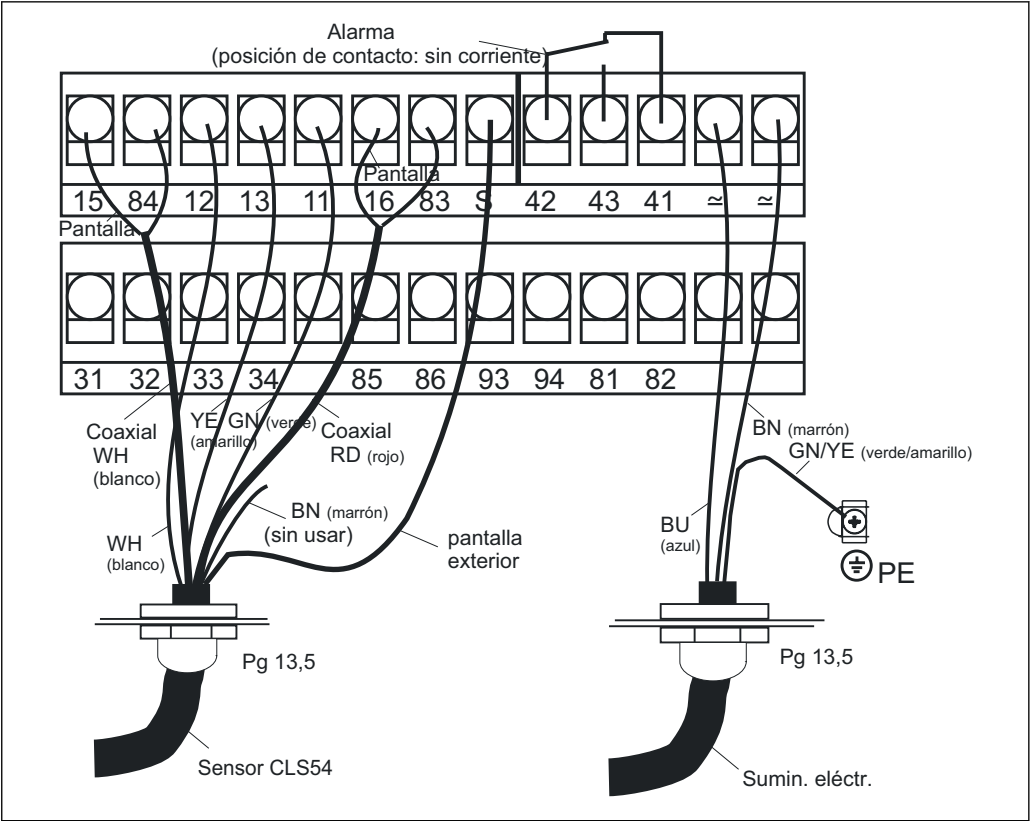
- 1 Marco de protección
- 2 Fusible
- 3 Caja extraíble de la electrónica
- 4 Terminales
- 5 Tierra de protección



A0005439

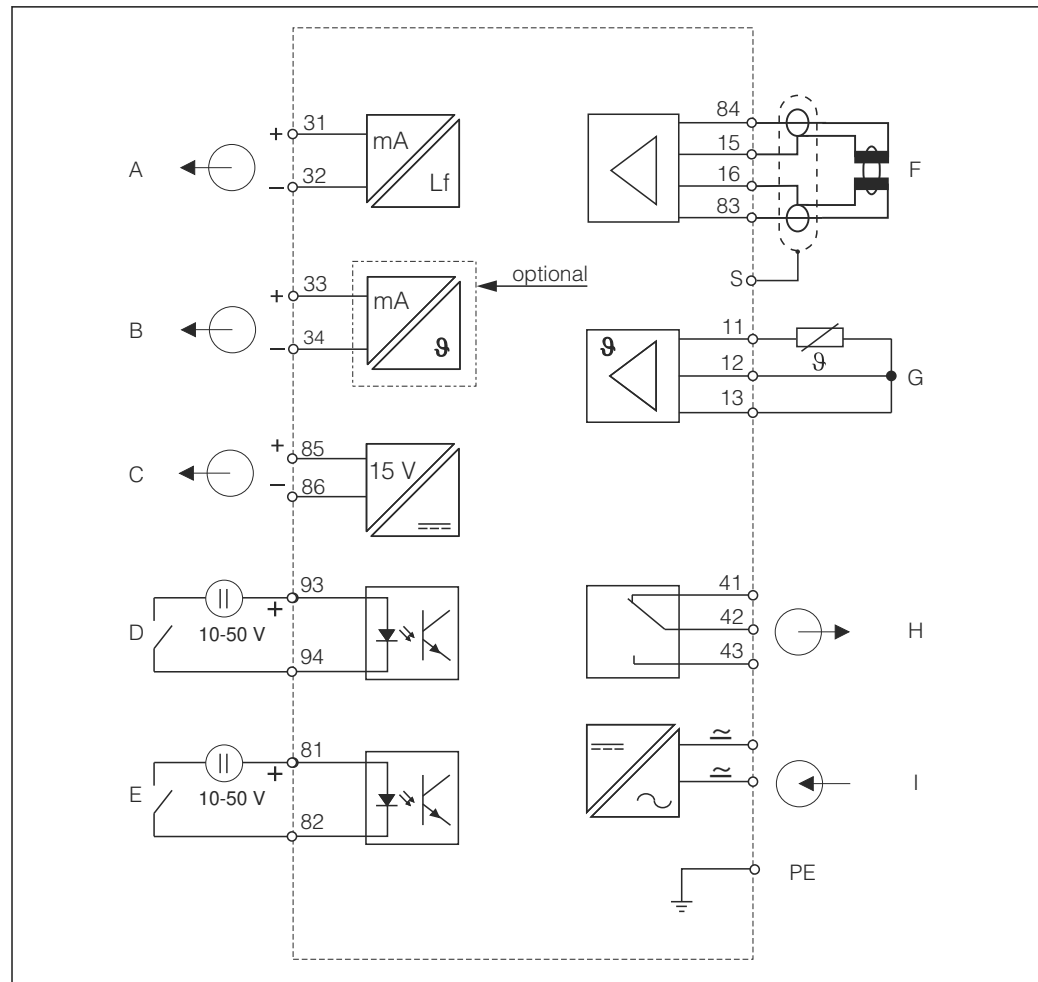
18 Disposición de las entradas de cable

- | | |
|---|---|
| A Versión separada | B Versión compacta |
| 1 Conector provisional, salida analógica, entrada digital | 1 Conector provisional, salida analógica, entrada digital |
| 2 Entrada de cable para el contacto de indicación de fallo | 2 Entrada de cable para el contacto de indicación de fallo |
| 3 Entrada de cable de alimentación | 3 Entrada de cable de alimentación |
| 4 Conexión de tierra funcional (FE) | 4 Conexión de tierra funcional (FE) |
| 5 Elemento de compensación de presión de PCE (filtro de Goretex®) | 5 Elemento de compensación de presión de PCE (filtro de Goretex®) |
| 6 Entrada de cables para la conexión del sensor, pág. 9 | |



19 Conexión eléctrica del sistema Smartec

5.1.2 Diagrama de conexionado



A0004895

20 Conexión eléctrica del transmisor CLD134

A Salida de señal 1, conductividad

B Salida de señal 2, temperatura

C Salida de tensión auxiliar

D Entrada digital 2 (MRS 1+2)

E Entrada digital 1 (Hold / MRS 3+4)

F Sensor de conductividad

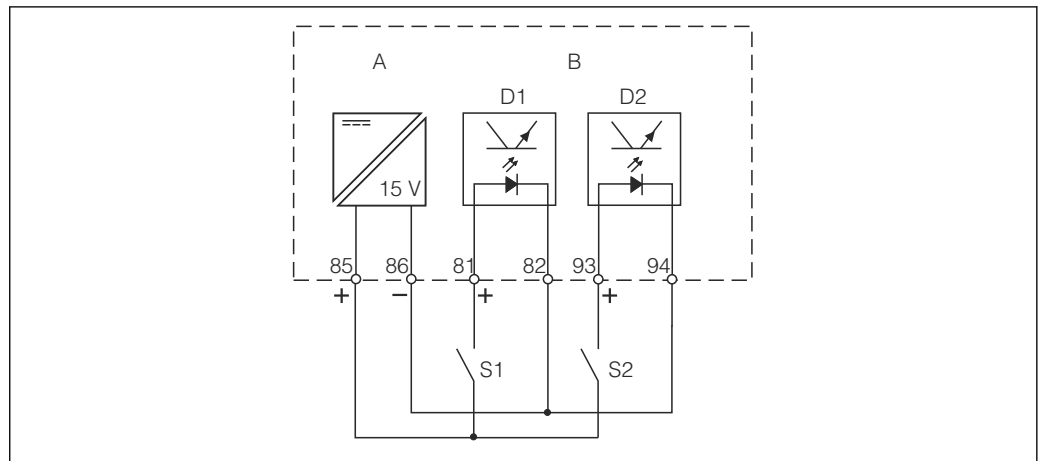
G Sensor temperatura

H Alarma (contacto libre de potencial)

I Fuente de alimentación

MRS ("measuring range switching"): configuración remota de conjuntos de parámetros (activación del rango de medición)

5.1.3 Conexión de las entradas digitales

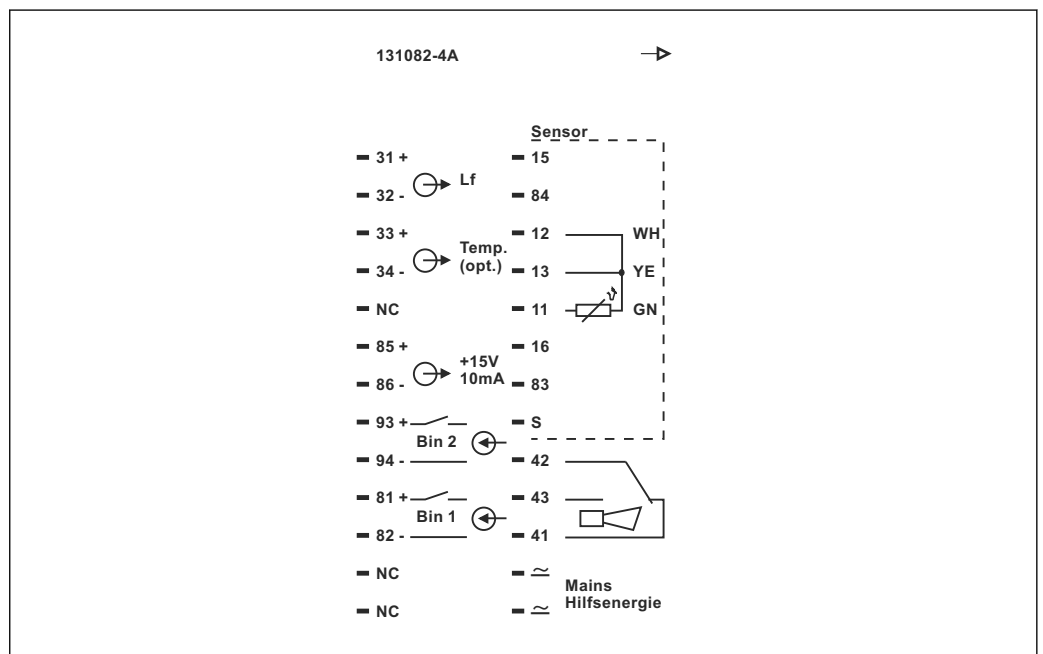


A0005639

21 Conexión de las entradas digitales cuando se utilizan contactos externos

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

5.1.4 Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones



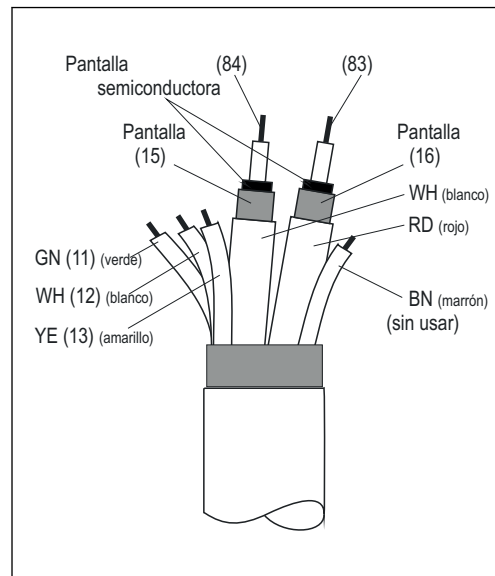
A0005644

22 Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones para el equipo Smartec



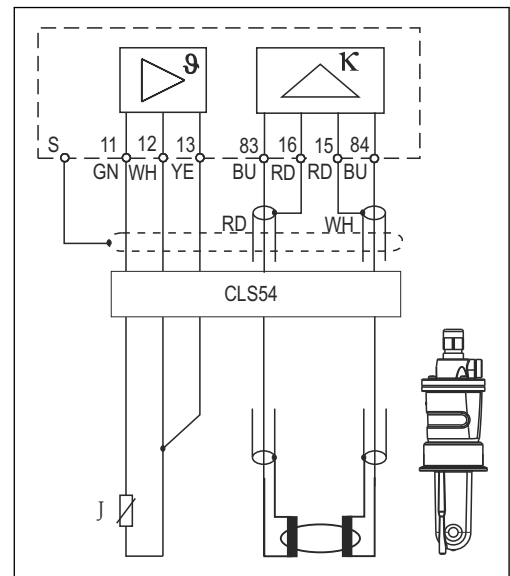
- El equipo tiene protección de equipos de clase I. La caja metálica del transmisor tiene que conectarse con el terminal de tierra de protección.
- No active ningún terminal que presente la marca NC.
- No active ningún terminal sin ninguna marca.

5.1.5 Estructura y terminaciones de los cables de medida



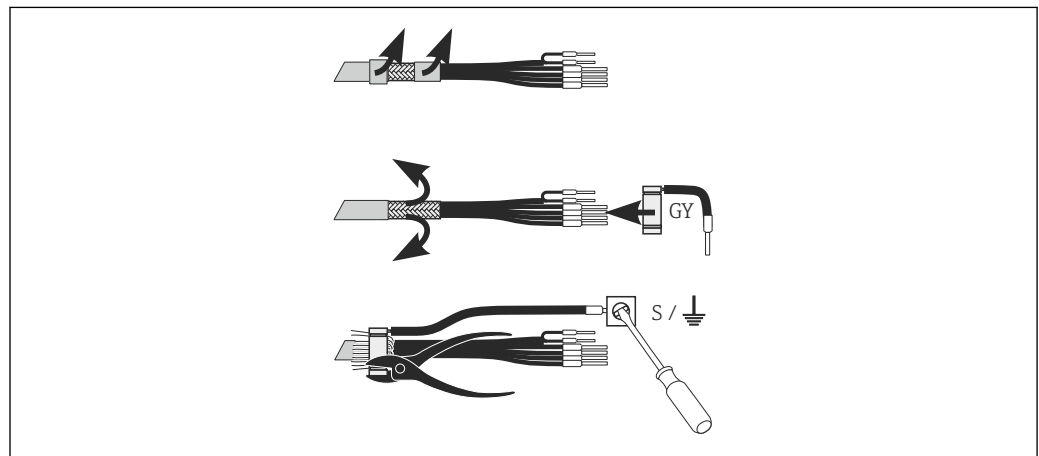
A0027807-ES

23 Estructura del cable del sensor



A0004906

24 Conexión eléctrica del sensor CLS54 en la versión separada



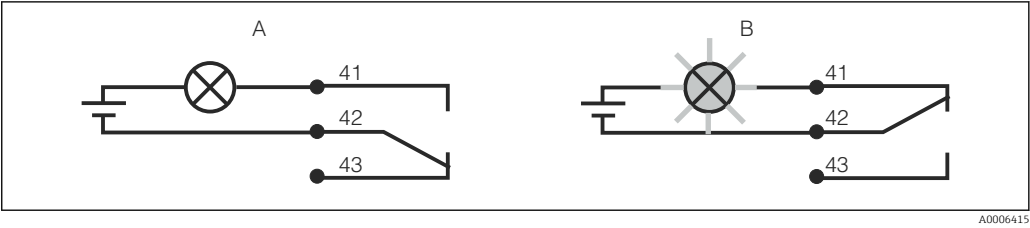
A0027808

25 Conexión de la malla CLK6

Instale el cable de medida con terminación especial como se muestra:

1. Pase el cable por el prensaestopas hacia el compartimento de cableado.
2. Pele aproximadamente 3 cm del trenzado de blindaje y plíguelo sobre el recubrimiento aislante del cable.
3. Coloque el engaste del cable de conexión con malla que se suministra por el trenzado de blindaje que ha preparado y apriete fuertemente el engaste con unos alicates.
4. Conecte las hebras del cable de conexión con malla con el terminal que lleva el símbolo de tierra.
5. Conecte los cables que quedan conforme al diagrama de conexionado. A continuación, apriete los prensaestopas.

5.2 Contacto de indicación de fallo



26 Conmutación de alarma recomendada para el contacto de alarma

A Estado de funcionamiento normal
B Estado de alarma

Estado de funcionamiento normal

Dispositivo en estado de funcionamiento normal y sin ningún mensaje de error (LED de alarma apagado):

- Relé activado
- Contactos 42/43 cerrados

Estado de alarma

Hay un mensaje de error (LED de alarma rojo encendido), el dispositivo es defectuoso o está desactivado (LED de alarma apagado):

- Relé desactivado
- Contactos 41/42 cerrados

5.3 Verificación tras la conexión

Una vez realizadas las conexiones eléctricas, efectúe las siguientes comprobaciones:

Estado del instrumento y especificaciones	Comentarios
¿Externamente, están los equipos y cables en buen estado?	Inspección visual


Conexión eléctrica	Comentarios
¿Concuerda la tensión de alimentación con la especificada en la placa de identificación?	
¿Disponen los cables conectados proporcionados de protección contra tirones?	
¿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?	
¿Los bloques de distribución de tierra de protección (PE), si se utilizan, están conectados a tierra?	La conexión a tierra se realiza en el punto de instalación.

6 Opciones de configuración

6.1 Puesta en marcha y funcionamiento

Usted puede operar de las siguientes formas con el transmisor:

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


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

- PROFIBUS PA/DP, comunicación de campo para Smartec CLD134, BA00213C/07/EN
- HART, comunicación de campo para Smartec CLD134, BA00212C/07/EN

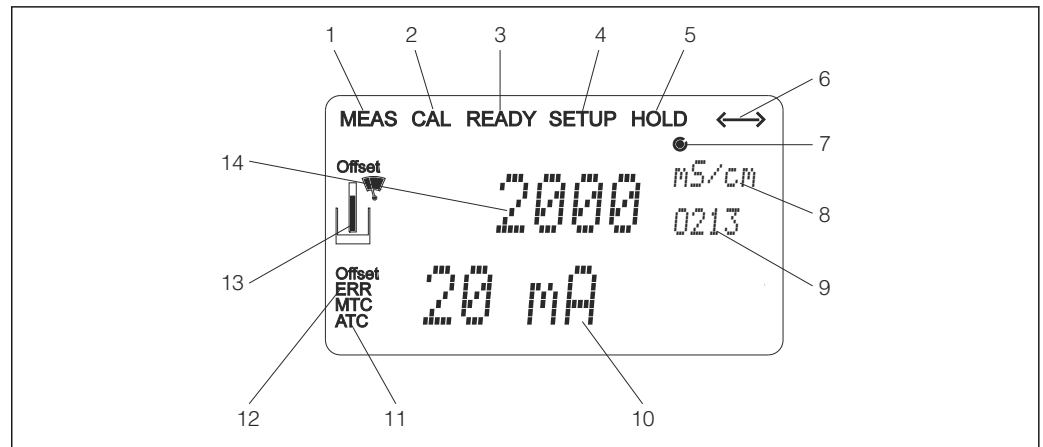
En la siguiente sección se describen únicamente las operaciones de configuración que se realizan utilizando las teclas.

6.2 Elementos de indicación y configuración

6.2.1 Indicador

ALARM  <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).
--	---

6.2.2 Indicador de cristal líquido



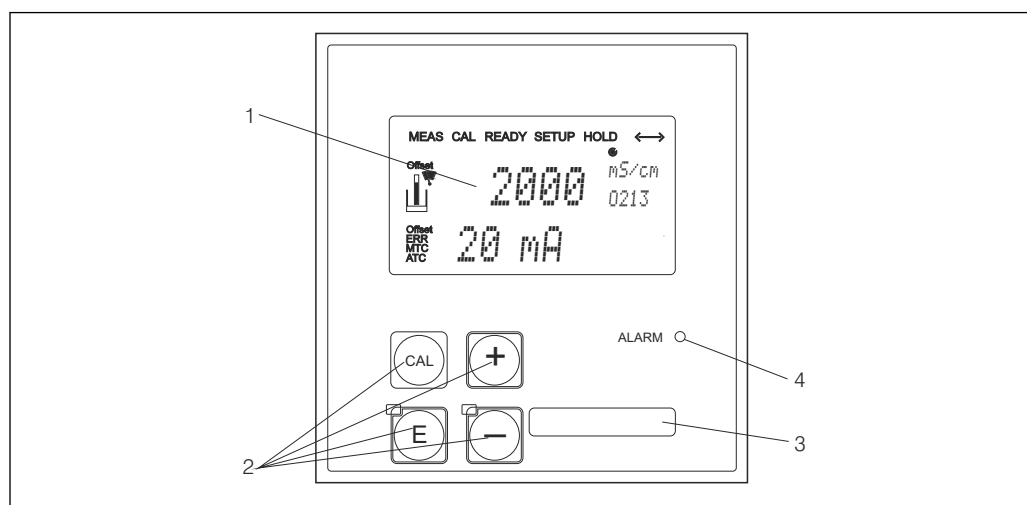
A0005645

Fig. 27 Indicador de cristal líquido de Smartec CLD134

- 1 Indicador de modo de medición (funcionamiento normal)
- 2 Indicador de modo de calibración
- 3 Indicador de modo de calibración completado
- 4 Indicador de modo de configuración
- 5 Indicador de modo "Hold" (las salidas de corriente se mantienen en un estado definido)
- 6 Indicador de recepción de señal para equipos con función de comunicación
- 7 Indicador de estado operativo del relé: ☐ inactivo, ☒ activo
- 8 En el modo de medición: variable medida - En el modo de configuración: variable que se configura
- 9 Código de función
- 10 En el modo de medición: valor de proceso secundario - En el modo de configuración: variable que se configura
- 11 Indicador de compensación del efecto de la temperatura manual/automática
- 12 Indicación de "Error"
- 13 El símbolo del sensor parpadea durante el proceso de calibración
- 14 En el modo de medición: valor medido principal - En el modo de configuración/calibración: por ejemplo, parámetro

6.2.3 Elementos de configuración

Los elementos de configuración están protegidos por la tapa de la caja. El indicador y los diodos luminiscentes de alarma pueden verse a través de la ventanilla de observación. Para manipular los Smartec, afloje los cuatro tornillos de la tapa de la caja.

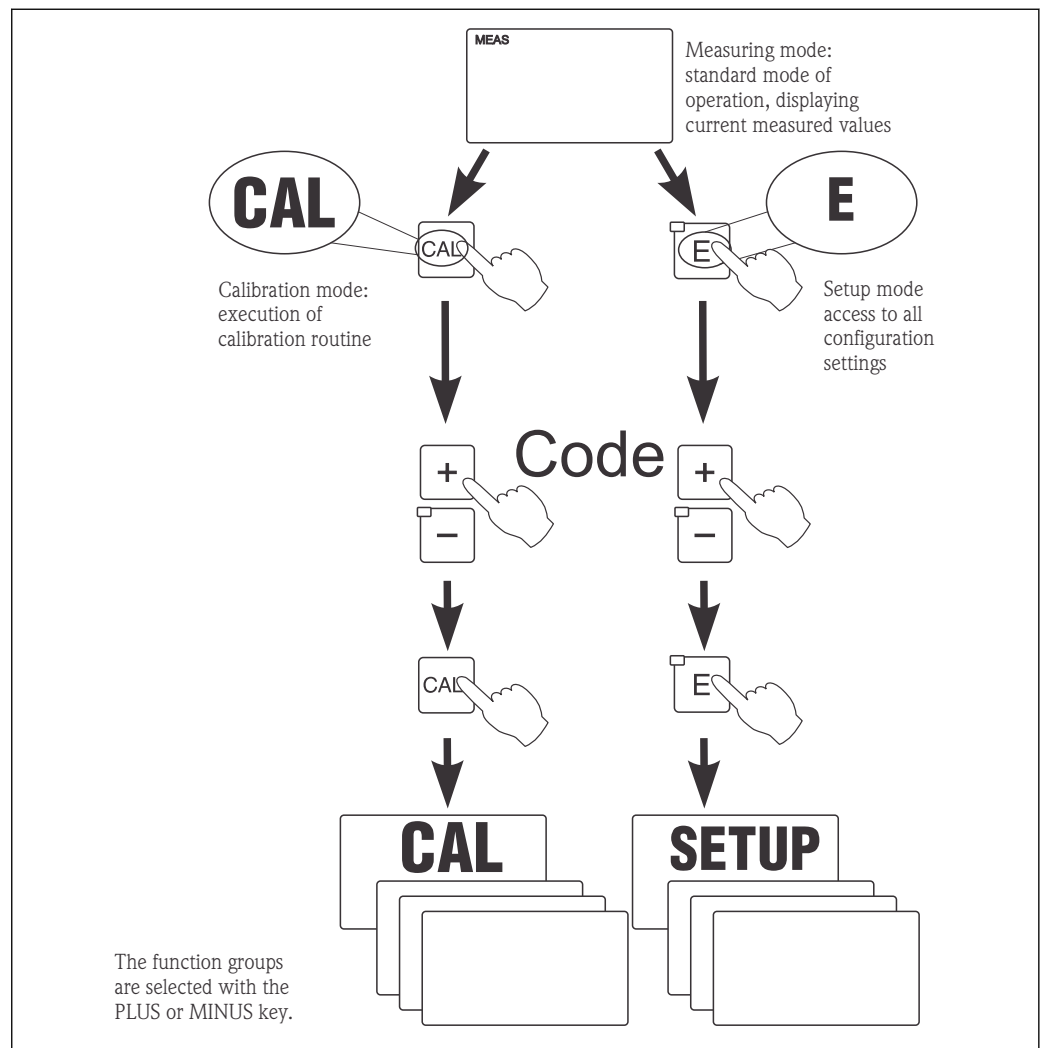


28 Indicador y teclas del CLD134

- 1 Indicador de cristal líquido para visualizar los valores de medida y los datos de configuración
- 2 Cuatro teclas de configuración para la calibración y configuración del equipo
- 3 Campo para informaciones definidas por el usuario
- 4 Diodo luminoso para la función de alarma

6.3 Configuración local

6.3.1 Concepto operativo



29 Descripción de los posibles modos de funcionamiento

i Si, estando en el modo configuración, no se pulsa ninguna tecla durante aprox. 15 minutos, el dispositivo vuelve automáticamente al modo de medición. Cualquier modo "Hold" que esté activo (durante la configuración), se cancela.

Códigos de acceso

Todos los códigos de acceso del instrumento son valores fijos que no pueden modificarse. Cuando el instrumento solicita la entrada de un código de acceso, hace las siguientes distinciones.

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

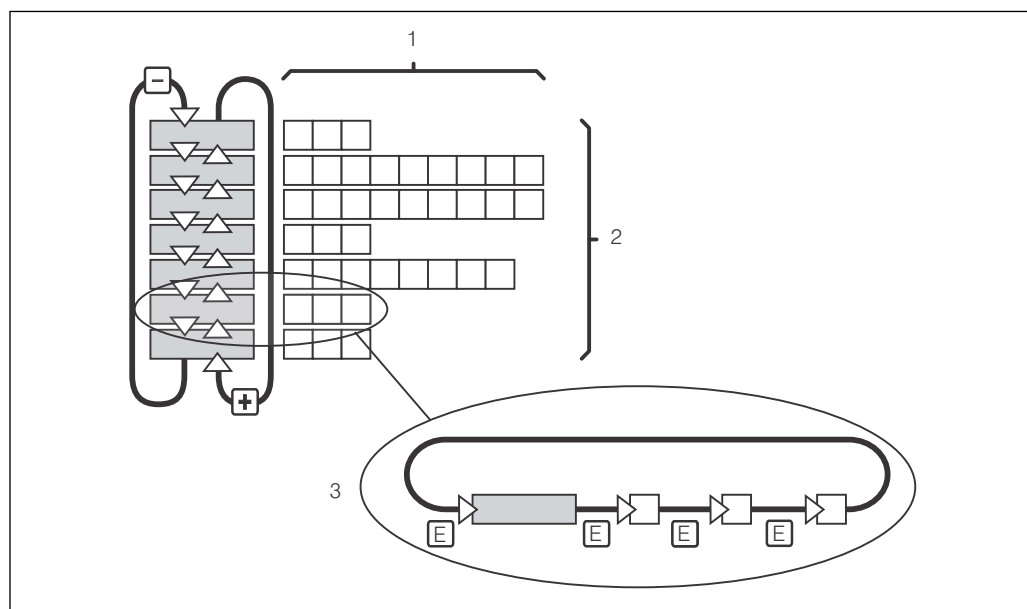
Estructura de los menús

Las funciones de configuración y calibración se han agrupado en una serie de grupos funcionales.

- En el modo de configuración, utilice las teclas MÁS y MENOS para seleccionar un grupo funcional.
- Estando ya en el grupo funcional, se pasa de una función a otra utilizando la tecla INTRO.
- Estando en una función, se utilizan las teclas MÁS y MENOS para seleccionar la opción deseada o editar el valor de ajuste deseado. A continuación, confirme con la tecla INTRO y prosiga.
- Pulse simultáneamente las teclas MÁS y MENOS (función de Escape) para salir de programación (regreso al menú principal).
- Pulse de nuevo las teclas MÁS y MENOS simultáneamente para cambiar al modo de medición.

i Si la modificación de un parámetro no se ha confirmado pulsando la tecla INTRO, éste conservará el valor que tenía.

Para una visión general sobre la estructura del menú, vea el anexo del presente manual de instrucciones.



30 Estructura de los menús

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

Función Hold: "congela" las salidas

Tanto en el modo de configuración como durante la calibración puede "congelarse" la salida de corriente, de modo que se mantiene constantemente en el estado en curso. Aparece entonces "HOLD" en el indicador.

- Los parámetros de configuración de la función Hold se encuentran en el grupo funcional "Servicio".
- Durante el modo Hold, todos los contactos pasan a estado inactivo.
- Un Hold activo tiene prioridad frente a todas las demás funciones automáticas.
- Cada vez que se activa un modo "Hold", la componente I del controlador se pone a "0".

- Los retardos de alarma se ponen a "0".
- Esta función puede activarse también externamente mediante la entrada "Hold" (véase el diagrama de conexión; entrada digital 1).
- El modo manual Hold (campo S3) se mantiene activo tras un fallo de corriente.

7 Puesta en marcha

7.1 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.

7.2 Activación

Antes de activar el transmisor, familiarícese con el funcionamiento del transmisor. En particular, léase por favor el "Manual básico de instrucciones de seguridad" y las secciones "Opciones de configuración". Tras la activación del instrumento, éste realiza un chequeo automático y pasa seguidamente al modo de medición.

A continuación, efectúe la primera configuración siguiendo las instrucciones indicadas en la sección "Puesta en marcha inicial rápida". Los valores configurados por el usuario se conservarán incluso tras un fallo de alimentación.

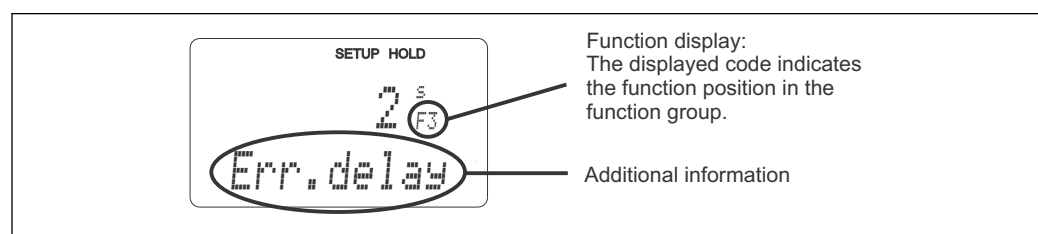
En el transmisor dispone de los siguientes grupos funcionales (los grupos funcionales que solo están disponibles mediante una función de actualización se indican correspondientemente):

Modo de configuración

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

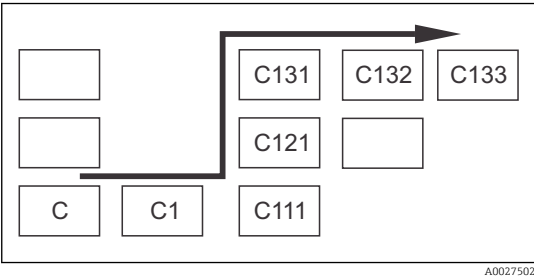
Modo calibración

CALIBRACIÓN (C)



A0025560-ES

31 Información para el usuario en el indicador



Cada función → 31 dispone de su código de campo correspondiente que facilita al usuario encontrar y seleccionar los grupos funcionales y las funciones

La estructura de este código puede verse ilustrada en → 32. Los grupos funcionales se expresan con letras en la primera columna (véanse los nombres de los grupos funcionales). Cada grupo funcional muestra incrementalmente por filas y columnas cada una de las funciones que incluye.

32 Código de función

i Para información detallada sobre los grupos funcionales disponibles en el transmisor, véase la sección "Configuración del equipo".

Ajuste de fábrica

Cuando el equipo se pone en marcha por primera vez, todos los parámetros de las funciones están configurados a los ajustes de fábrica. La tabla siguiente proporciona una visión general sobre los ajustes de fábrica de las funciones más importantes.

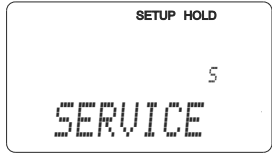
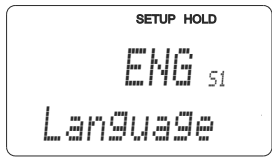
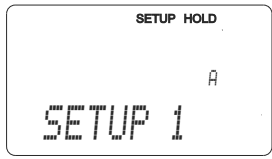

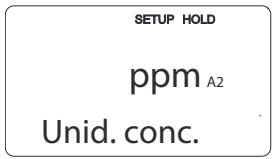
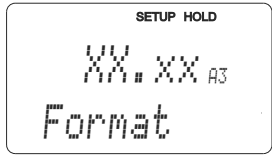
El resto de los ajustes de fábrica se encuentra en la descripción de cada uno de los grupos funcionales en la sección "Configuración del sistema" (los valores de configuración de fábrica están indicados en **negrita**).

Función	Precalibrado en 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 (CAT activado)
Función del relé	Alarma
Hold	Activo durante configuración y calibración
Rango de medición	De 100 µS/cm a 2.000 mS/cm (el rango de medición se selecciona automáticamente)
Salidas de corriente 1* y 2*	4 a 20 mA
Salida de corriente 1: valor de medida correspondiente a una señal de corriente de 4 mA	0 µS/cm
Salida de corriente 1: valor de medida correspondiente a una señal de corriente de 20 mA	2000 mS/cm
Salida de corriente 2: valor de temperatura correspondiente a una señal de corriente de 4 mA*	0 °C (32 °F)
Salida de corriente 2: valor de temperatura correspondiente a señal de corriente de 20 mA*	150 °C (302 °F)

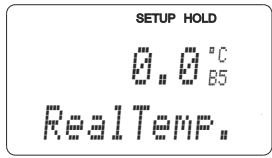
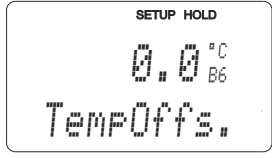
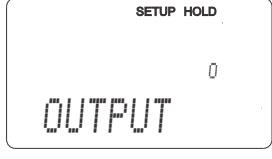
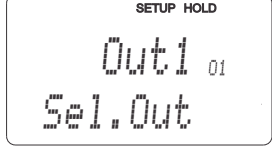


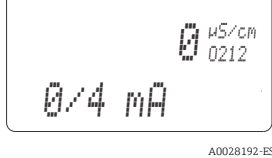
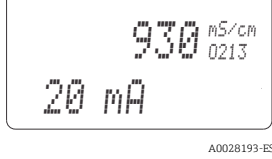
* con la versión apropiada

7.3 Configuración rápida

Tras la activación, tiene que efectuar algunos ajustes para configurar las funciones más importantes del transmisor y que determinan la obtención de medidas correctas. En la sección siguiente encontrará algunos ejemplos al respecto.

Entrada del usuario		Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador
1.	Pulse la tecla INTRO		
2.	Introduzca el código 22 para acceder a los menús. Pulse la tecla INTRO.		
3.	Pulse la tecla MENOS hasta acceder al grupo funcional "Servicio".		 <p>SETUP HOLD 5 SERVICE A0008408-ES</p>
4.	Pulse INTRO para poder cambiar los parámetros de configuración.		
5.	Seleccione el idioma en S1, por ejemplo, "ENG" para el inglés. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	ENG = inglés GER = alemán FRA = francés ITA = italiano NEL = holandés ESP = español	 <p>SETUP HOLD ENG S1 Language A0008409-ES</p>
6.	Pulse las teclas MÁS y MENOS simultáneamente para salir del grupo funcional "Servicio".		
7.	Pulse la tecla MENOS hasta acceder al grupo funcional "Ajustes 1".		 <p>SETUP HOLD A SETUP 1 A0007824-ES</p>
8.	Pulse INTRO para poder cambiar los parámetros de configuración de "Ajustes 1".		
9.	En A1, seleccione el modo de funcionamiento deseado, p. ej., "cond" = conductividad. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	Cond = conductividad Conc = concentración	 <p>SETUP HOLD cond A1 Modo oper. A0028187-ES</p>
10.	En A2, pulse INTRO para aceptar el ajuste de fábrica.	% ppm mg/l TDS = Cantidad total de sólidos en disolución (cantidad total de sólidos en la solución) Ninguno	 <p>SETUP HOLD ppm A2 Unid. conc. A0028188-ES</p>
11.	En A3, pulse INTRO para aceptar el ajuste de fábrica estándar.	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX	 <p>SETUP HOLD XX.xx A3 Format A0009004-ES</p>

Entrada del usuario		Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador
12.	En A4, pulse INTRO para aceptar el ajuste de fábrica estándar.	auto , $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , S/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m , S/m	<p>A0009005-ES</p>
13.	En A5, introduzca la constante de celda exacta del sensor. La constante de celda se puede hallar en el certificado de calidad del sensor.	0,10 a 6,3 a 99,99	<p>A0005688-ES</p>
14.	En A6, pulse INTRO para aceptar el ajuste de fábrica estándar. En las secciones "Condiciones de instalación" y "Calibración" encontrará información acerca de cómo calcular el factor de instalación si dispone de un espacio de pared de menos de 15 mm.	0,10 a 1 a 5,00	<p>A0028195-ES</p>
15.	Si la medición se efectúa en condiciones inestables y necesita estabilizar el indicador, introduzca el factor de amortiguación apropiado en A7. Pulse INTRO para confirmar la entrada. El indicador vuelve a visualizar la pantalla inicial correspondiente al grupo funcional "Ajustes 1".	1 1 a 60	<p>A0001960-ES</p>
16.	Pulse la tecla MENOS para acceder al grupo funcional "Ajustes 2". Pulse INTRO para poder hacer sus ajustes en "Ajustes 2".		<p>A0007830-ES</p>
17.	En B1, seleccione el sensor de temperatura. El sistema de medición se suministra por defecto con un sensor CLS54 que incorpora un sensor de temperatura Pt 1000. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 Fijo	<p>A0005689-ES</p>
18.	En B2, seleccione el tipo de compensación de temperatura que requiera para el proceso, p. ej., "lin" = lineal. Pulse INTRO para confirmar la entrada. Se proporciona información detallada en la sección "Compensación de temperatura mediante tabla"	Ninguno Lin = lineal NaCl = sal de mesa (IEC 60746) Pestañas 1 a 4	<p>A0009011-ES</p>
19.	En B3, introduzca el coeficiente de temperatura α . Pulse INTRO para confirmar la entrada. Se proporciona información detallada sobre la determinación del coeficiente de temperatura en las secciones "Compensación de temperatura mediante tabla" y "Determinación del coeficiente de temperatura".	2,1 %/K 0,0 a 20,0 %/K	<p>A0009012-ES</p>

Entrada del usuario		Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador
20.	En B5 se visualiza la temperatura efectiva. Si fuera necesario, ajuste el sensor de temperatura utilizando una medición externa. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	Valor efectivo visualizado e introducido -35,0 a 250,0 °C	 A0009014-ES
21.	Se visualiza la diferencia entre los valores de temperatura medido e introducido. Pulse la tecla INTRO. El indicador vuelve a presentar la pantalla inicial correspondiente al grupo funcional "Ajustes 2".	0,0 °C -5,0 a 5,0 °C	 A0009015-ES
22.	Pulse la tecla MENOS para acceder al grupo funcional "Salida de corriente". Pulse INTRO para establecer los parámetros de configuración de las salidas de corriente.		 A0025026-ES
23.	En O1, seleccione la salida de corriente, p. ej., "Out 1" = salida 1. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	Out 1 Out 2	 A0025027-ES
24.	En O2, seleccione la característica lineal. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	Lin = lineal (1) Sim = simulación (2)	 A0028189-ES
25.	En O211, seleccione el rango efectivo para la salida de corriente, p. ej., 4 a 20 mA. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	4 a 20 mA 0 a 20 mA	 A0028190-ES
26.	En O212, especifique con qué conductividad se corresponde el valor de la corriente mínima a la salida del transmisor, p. ej., 0 µS/cm. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	0.00 µS/cm 0,00 µS/cm a 2.000 mS/cm	 A0028192-ES
27.	En O213, especifique con qué conductividad se corresponde el valor de la corriente máxima a la salida del transmisor, 930 mS/cm. Pulse INTRO para confirmar la entrada. El indicador vuelve a la pantalla inicial del grupo funcional "Salida de corriente".	2000 mS/cm 0,00 µS/cm a 2.000 mS/cm	 A0028193-ES
28.	Pulse MÁS y MENOS simultáneamente para pasar al modo de medición.		



Tiene que realizar una calibración al aire ("airset") antes de instalar el sensor inductivo. Para más información, consulte la sección "Calibración".

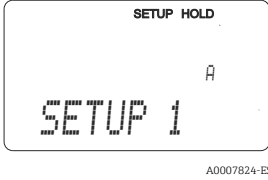



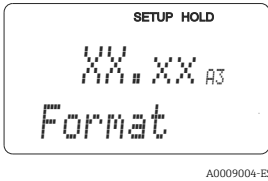
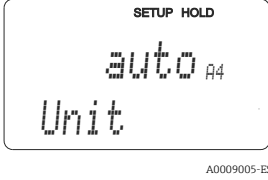
7.4 Configuración del equipo

Las secciones siguientes describen todas las funciones del equipo Smartec CLD134.

7.4.1 CONFIGURACIÓN 1 (conductividad/concentración)

En el grupo funcional "Ajustes 1" puede cambiar los parámetros de configuración para el modo de medición y el sensor.

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

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
A	Grupo funcional "Ajustes 1"			Configuración de funciones básicas
A1	Seleccione un modo de funcionamiento	cond = conductividad conc = concentración		El indicador varía según la versión del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ■ cond ■ conc  Cuando se cambia el modo de funcionamiento se reinician automáticamente todos los parámetros de configuración de usuario.
A2	Seleccione en qué unidades desea visualizar las medidas de concentración en el indicador	% ppm mg/l TDS = Cantidad total de sólidos en disolución (cantidad total de sólidos en la solución) Ninguno		
A3	Seleccione en qué formato desea visualizar las medidas de concentración en el indicador	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX		
A4	Seleccione en qué unidades desea visualizar el indicador	auto , µS/cm, mS/cm, S/cm, µS/m, mS/m, S/m		Si se elige la opción "auto", se selecciona la resolución más alta posible.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
A5	Introduzca la constante de celda para el sensor conectado	0,10 a 6,3 a 99,99	<div>SETUP HOLD</div> <div>6.300 1/cm A5</div> <div>Const. celd.</div> <div>A0005688-ES</div>	La constante de celda exacta se puede hallar en el certificado de calidad del sensor.
A6	Factor de instalación	0,10 a 1 a 5,00	<div>SETUP HOLD</div> <div>1.000 A6</div> <div>Fact. instal.</div> <div>A0028195-ES</div>	Aquí puede modificarse el factor de instalación. El factor de corrección se determina en el grupo de funciones C1(3), véase la sección “Calibración”, o utilice la tabla de factores de instalación.
A7	Introduzca el factor de amortiguación del valor medido	1 1 a 60	<div>SETUP HOLD</div> <div>1 A7</div> <div>Damping</div> <div>A0009008-ES</div>	La amortiguación en el valor medido hace que el equipo promedie el número especificado de valores medidos. Se utiliza, por ejemplo, para estabilizar los valores del indicador cuando la medición presenta un comportamiento inestable. No existe amortiguación si se introduce el valor "1".

7.4.2 Ajustes 2 (temperatura)

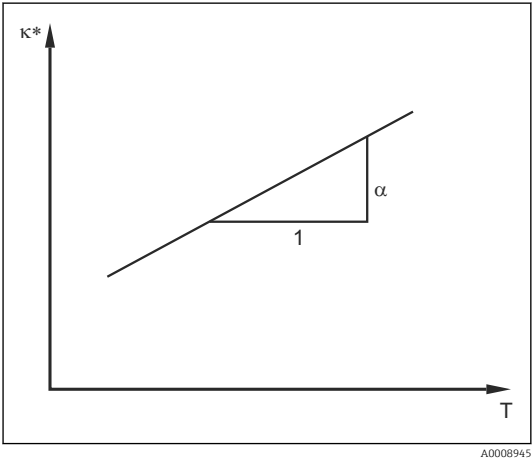
La compensación de temperatura o del efecto de la temperatura solo tiene que realizarse en el modo de medida de conductividad (selección en campo A1).

El coeficiente de temperatura α especifica el cambio porcentual de la conductividad al variar la temperatura en un grado. Depende de la composición química del producto y de la temperatura en cuestión.

Para determinar este nivel de dependencia, el transmisor permite seleccionar entre cuatro tipos de compensación diferentes:

Compensación lineal de temperatura

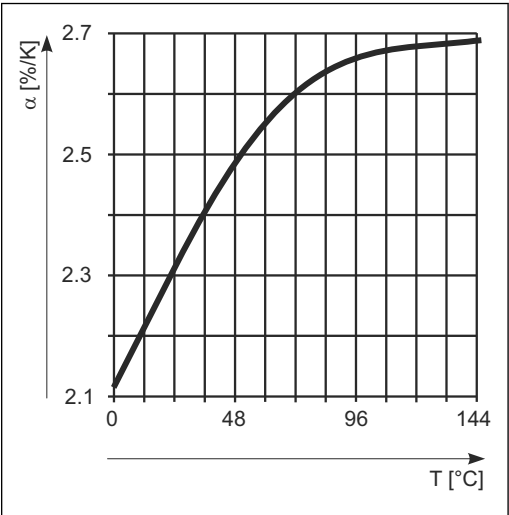
La variación entre dos puntos de temperatura se supone constante, es decir, $\alpha = \text{const}$. El valor de α es editable cuando el tipo de compensación se considera lineal. La temperatura de referencia puede modificarse en el campo B7. El ajuste por defecto es 25 °C.



33 Compensación lineal de temperatura
* Conductividad sin compensar

Compensación con NaCl

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



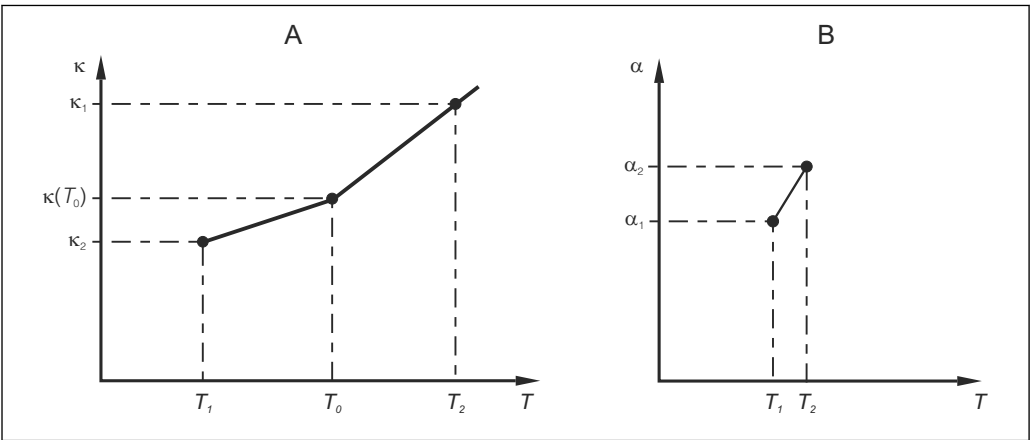
34 Compensación con NaCl

Compensación de temperatura mediante tabla

Para equipos con el Plus Package es posible introducir una tabla con los valores del coeficiente de temperatura α en función de la temperatura. La utilización de la "TABLA ALFA" para la función de compensación de temperatura requiere los siguientes datos sobre la conductividad del producto en medición:

Los pares de valores de temperatura T y conductividad κ, en que:

- κ(T₀) corresponde a la temperatura de referencia T₀
- κ(T) corresponde a la temperatura efectiva del proceso



35 Determinación del coeficiente de temperatura

- A Datos necesarios
- B Valores a calculados

Utilice la siguiente ecuación para calcular los valores de α correspondientes a las temperaturas que se dan en su proceso:

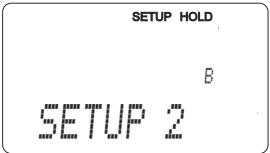

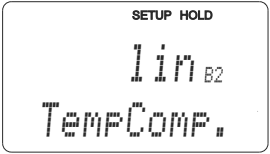
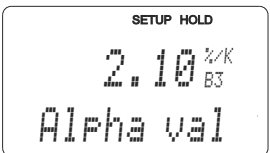
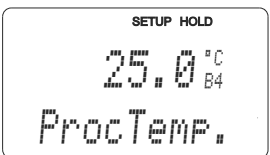
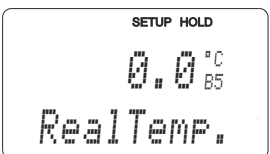
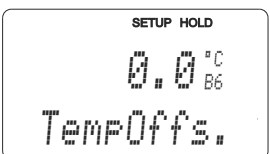
$$\alpha = \frac{100\%}{\kappa(T_0)} \cdot \frac{\kappa(T) - \kappa(T_0)}{T - T_0}; T \neq T_0$$

Introduzca los pares de valores α-T obtenidos de este modo en los campos T4 y T5 del grupo funcional "TABLA ALFA".

Grupo funcional "Setup 2"

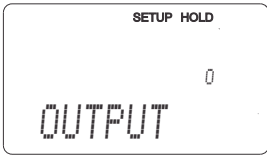
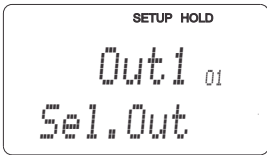


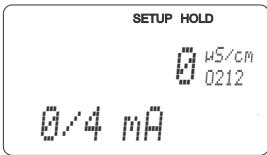
Utilice este grupo funcional para modificar los parámetros de configuración relativos a la medición de temperatura.

Usted ya ha configurado los parámetros de configuración de este grupo funcional durante la puesta en marcha inicial. No obstante, puede modificar los valores que eligió en cualquier momento.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
B	Grupo funcional "Setup 2"		 A0007830-ES	Parámetros de configuración para la medición de temperatura
B1	Seleccione el sensor de temperatura	Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 Fijo	 A0005689-ES	"fijo": No hay valor de medición de la temperatura; en lugar de ello, se especifica un valor de temperatura fijo.
B2	Seleccione el tipo de compensación de temperatura	Ninguno Lin = lineal NaCl = sal de mesa (IEC 60746) Pestañas 1 a 4	 A0009011-ES	Esta opción no está disponible para la medición de concentraciones. La opción de las pestañas 2 a 4 solo está disponible en equipos que disponen de la función adicional "Configuración remota de conjuntos de parámetros".
B3	Introduzca el coeficiente de temperatura α	2,10 %/K 0,00 a 20,00 %/K	 A0009012-ES	Solo si B2 = lin. Cualquier tabla introducida también está no activa en este caso.
B4	Introduzca la temperatura del proceso	25,0 °C -10,0 a 150,0 °C	 A0009013-ES	Solo si B1 = fijo. El valor que entre debe estar expresado en °C.
B5	Muestra la temperatura en el indicador y ajusta el sensor de temperatura	Valor efectivo visualizado e introducido -35,0 a 250,0 °C	 A0009014-ES	Aquí se introduce un valor que permite ajustar el sensor de temperatura a una medición externa. Omitido si B1 = fijo.
B6	Introduzca la diferencia de temperaturas	0,0 °C -5,0 a 5,0 °C	 A0009015-ES	En el indicador se muestra la diferencia entre el valor de la temperatura efectiva introducida y el valor de la temperatura medida. Omitido si B1 = fijo.

7.4.3 Salidas de corriente

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

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
0	Grupo funcional SALIDA DE CORRIENTE			Configuración de las salidas de corriente (no si se utiliza PROFIBUS).
			A0025026-ES	
O1	Seleccione la salida de corriente	Out 1 Out 2		Se puede seleccionar una curva característica para cada una de las salidas.
			A0025027-ES	
O2 (1)	Introduzca la función característica lineal	Lin = lineal (1) Sim = simulación (2)		La pendiente de la curva característica puede ser positiva o negativa.
			A0028189-ES	
O211	Introduzca el rango efectivo	4 a 20 mA 0 a 20 mA		
			A0028190-ES	
O212	Valor 0/4 mA: Introduzca el valor medido asociado	Cond: 0,00 µS/cm Conc: 0,00 % Temp: -10,0 °C Introduzca el rango de medición		Aquí puede entrar el valor medido para el cual se aplicará el valor mínimo de corriente (0/4 mA) en la salida del transmisor. Formato del indicador a partir de A3. (Dispersión: véase "Datos técnicos")
			A0028192-ES	

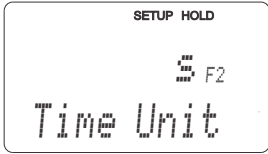
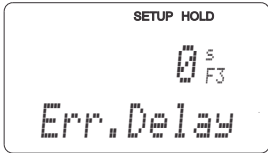
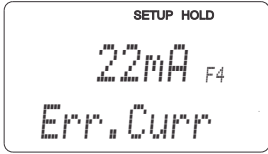

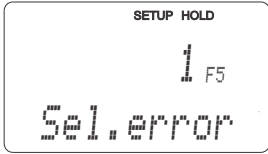
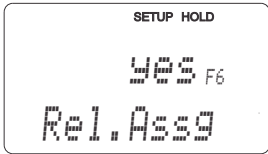
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Info
O213	Valor 20 mA: Introduzca el valor medido asociado	Cond: 2.000 µS/cm Conc: 99,99 % Temp: 60 °C Introduzca el rango de medición	<div>SETUP HOLD</div> <div>2000 mS/cm O213</div> <div>20 mA</div> <div>A0028201-ES</div>	Intro valor. para para se p valor. de c (20 la sa tran Form indio part (Dis véas técn
	Simular la salida de corriente	Lin = lineal (1) Sim = simulación (2)	<div>SETUP HOLD</div> <div>sim O2</div> <div>Sel. tipo</div> <div>A0028202-ES</div>	Para la si es n sele opcio
O221	Introduzca el valor a simular	Valor de corriente 0,00 a 22,00 mA	<div>SETUP HOLD</div> <div>4,00 mA O221</div> <div>Simulac.</div> <div>A0028203-ES</div>	El va inter corri se in aquí se te direc en la de co

7.4.4 Alarma

El grupo funcional "Alarma" le permiten definir diversas alarmas y configurar los contactos de las salidas.

Los distintos errores pueden definirse como efectivos o inefectivos (en el contacto o como corriente de fallo).

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
F	Grupo funcional "ALARMA"		<div>SETUP HOLD</div> <div>F</div> <div>ALARM</div> <div>A0025141-ES</div>	Parámetros para configurar la función de alarma.
F1	Seleccione tipo de contacto	Latch = contacto de enganche Momen = contacto momentáneo	<div>SETUP HOLD</div> <div>Latch F1</div> <div>Cont. Type</div> <div>A0025142-ES</div>	La opción seleccionada aquí solo afecta al contacto de indicación de fallo.

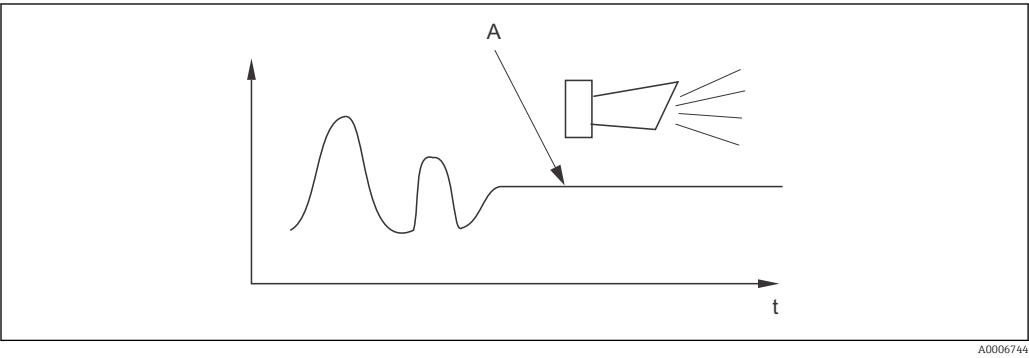
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
F2	Seleccione la unidad de tiempo para el retardo de alarma	s mín.	 A0025143-ES	
F3	Introduzca el retardo para la alarma	0 s (min) 0 a 2000 s (min)	 A0025144-ES	<p>El retardo para la alarma se puede expresar en s o min conforme a la unidad seleccionada en F2.</p> <p>El retardo de alarma no afecta al diodo luminiscente; este indica la alarma inmediatamente.</p>
F4	Seleccione la corriente de fallo	22 mA 2,4 mA	 A0025145-ES	<p>Es indispensable seleccionar esta opción, incluso si en F5 se han suprimido todos los mensajes de error.</p> <p> Si se ha seleccionado "0-20 mA" en O311, entonces no debe utilizarse la opción "2,4 mA".</p>
F5	Seleccione el número identificativo del error	1 1 a 255	 A0025146-ES	<p>Aquí puede seleccionar todos los errores que usted quiere que activen una alarma. Los errores se seleccionan mediante sus números de error. Por favor, consulte la tabla en la sección ("Mensajes de error del sistema") para conocer el significado de cada uno de los números de error. Se mantendrán los ajustes de fábrica de todos los errores que no edite.</p>
F6	Indique si quiere un contacto de alarma para el error seleccionado	Si No	 A0025147-ES	<p>Si selecciona "no", se desactivarán todos los otros parámetros de configuración de alarma (p. ej., retardo para alarma). Pero no se borran los valores que tienen configurados. Este ajuste solo se refiere a los errores seleccionados en F5.</p> <p>El ajuste de fábrica es No a partir de E080 y en adelante.</p>

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
F7	Indique si quiere corriente de fallo al producirse el error seleccionado	No Sí	<div><div>SETUP HOLD</div><div>NO F7</div><div>Curr. Assg</div><div>A0025148-ES</div></div>	La opción seleccionada en F4 se hace efectiva o se suprime cuando ocurre un error. Este ajuste solo se refiere a los errores seleccionados en F5.
F8	Seleccione regreso a menú o error siguiente	Siguiente = número de error siguiente ←R	<div><div>SETUP HOLD</div><div>← R F8</div><div>Selecc.</div><div>A0028204-ES</div></div>	Si selecciona ←R , regresará a F. Si selecciona "Next (sig)", saltará a F5.

7.4.5 Comprobaciones

Alarma PCS (siglas en inglés para sistema de comprobación del proceso)

La alarma del sistema de comprobación de proceso (PCS) solo está disponible para equipos con configuración remota de conjuntos de parámetros. Esta función se utiliza para comprobar si las señales de medición presentan desviaciones. Se activa una alarma si la señal de medida permanece constante durante un período de tiempo que se haya especificado (en el que se han realizado varias medidas). Las causas de este tipo de comportamiento del sensor pueden ser suciedad, rotura del cable u otros motivos similares.



36 Alarma PCS (control en vivo)

A Señal de medida constante = se activa alarma una vez transcurrido el tiempo de alarma PCS

i Una señal de alarma PCS activada desaparecerá automáticamente en cuanto cambie la señal del sensor.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
P	Grupo funcional CHECK			Parámetros de configuración para la monitorización del sensor y el proceso
P1	Establecer alarma del sistema de comprobación de proceso (PCS) (control en vivo)	Off 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 intervalo de tiempo que se establece aquí. Límites de la monitorización: 0,3 % del valor medio durante el intervalo de tiempo que se haya seleccionado. (Núm. del error: E152.)


7.4.6 Configuración de relés

El relé de un equipo con configuración remota de parámetros puede configurarse de tres maneras (opciones del campo R1):

■ Alarma


El relé cierra el contacto 41/42 (sin tensión, estado seguro) si se produce una situación de alarma y la opción seleccionada en la columna “Contacto de indicación de fallo” es “Sí”. Estos parámetros de configuración pueden cambiarse según se requiera (campo F5 y siguientes).

■ Valor límite

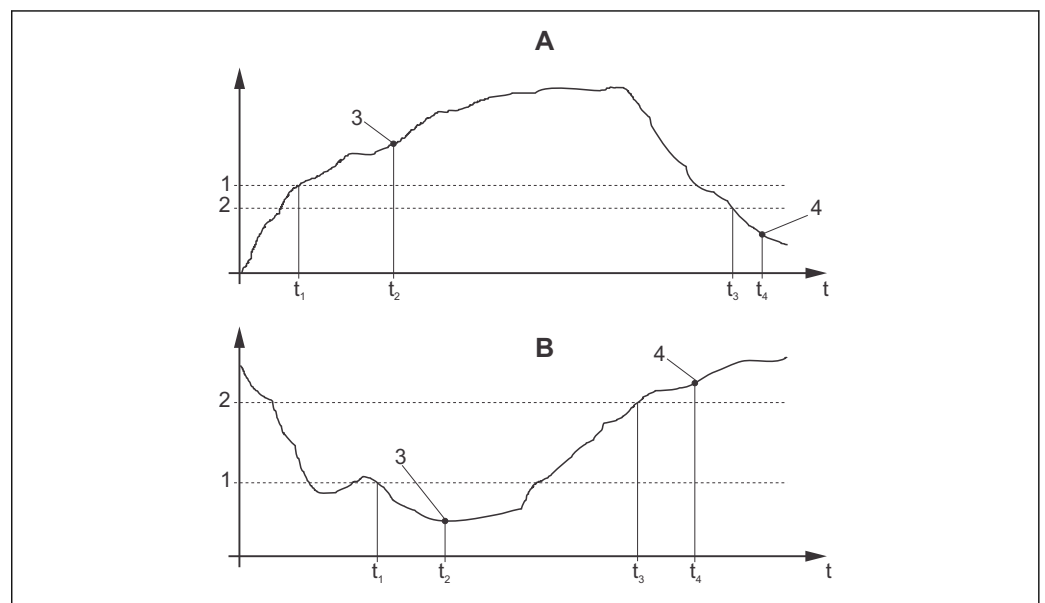
El relé cierra el contacto 42/43 únicamente si los límites definidos se rebasan por encima o por debajo (\rightarrow  37), pero no cuando detecta una situación de alarma.

■ Alarma + Valor de alarma


El relé cierra el contacto 41/42 cuando se produce una situación de alarma. Cuando se rebasa un valor de alarma, el relé cierra este contacto solo si en el error E067 se ha seleccionado la opción “Sí” durante la asignación de estados de contacto del relé (campo F6).

Consulte por favor los estados de conmutación en \rightarrow  37 para una representación gráfica de los estados de contacto del relé.

- Cuando los valores medidos aumentan (función de máximo), el relé pasa a estado de alarma (límite rebasado) en el instante de tiempo t_2 después de que se haya rebasado el punto de activación (t_1) y haya transcurrido el tiempo de retardo de activación ($t_2 - t_1$).
- Cuando los valores medidos disminuyen, el relé regresa al estado de funcionamiento normal después de que el valor medido haya caído por debajo del punto de desactivación del relé y haya transcurrido el tiempo de retardo ($t_4 - t_3$).
- Si se asigna a los retardos de activación y desactivación el valor de 0 s, los puntos de activación y desactivación coincidirán con los puntos de conmutación de los contactos. Los parámetros de configuración para una función de mínimo pueden establecerse de modo análogo para la función de máximo.



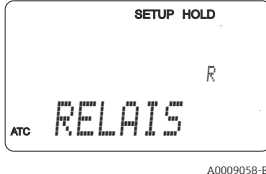




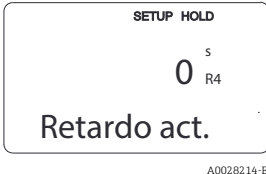

A0028221

 37 Relación entre los puntos de activación y desactivación y los retardos de activación y desactivación

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

Grupo funcional “Relés”

La versión básica del equipo no dispone de las funciones que se destacan en estilo cursivo.

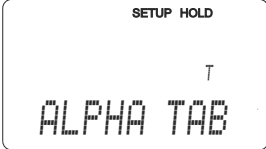
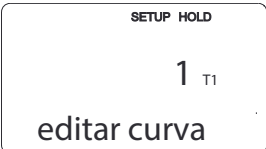
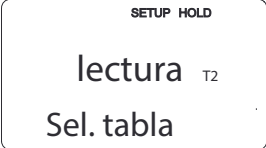
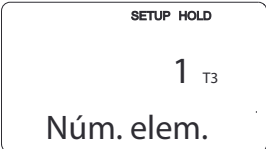
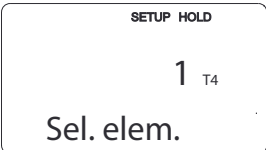
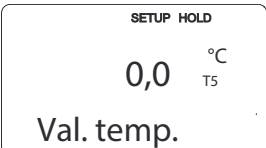
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R	RELÉ		 A0009058-ES	Parámetros de configuración de los contactos de relé
R1	Seleccione la función	Alarma LV límite de alarma (li+al)	 A0028211-ES	Si se selecciona la opción “Alarma”, se omiten los campos R2 a R5. LV = valor de alarma
R2	Introduzca el punto de activación del contacto	Cond: 2.000 mS/cm Conc: 99,99 % Introduzca el rango de medición	 A0028212-ES	En el indicador se visualiza únicamente el modo de funcionamiento que se haya seleccionado en A1.  No configure en ningún caso los puntos de activación y desactivación con el mismo valor.
R3	Introduzca el punto de desactivación del contacto	Cond: 2.000 mS/cm Conc: 99,99 % Introduzca el rango de medición	 A0028213-ES	Al introducir el punto de desactivación, se selecciona un contacto máx. (punto de desactivación < punto de activación) o un contacto mín. (punto de desactivación > punto de activación) y se implementa una función de histéresis que siempre es necesaria.
R4	Introduzca el retardo de activación	0 s 0 a 2000 s	 A0028214-ES	
R5	Introduzca el retardo de desactivación	0 s 0 a 2000 s	 A0028215-ES	

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R6	Seleccionar una simulación	AUTO Manual	<div>SETUP HOLD</div> <div>autom. R6</div> <div>Simulac.</div> <div>A0028216-ES</div>	Esta selección solo es posible si en R1 se ha seleccionado un valor de alarma.
R7	Activación o desactivación del relé	Off On (activado)	<div>SETUP HOLD</div> <div>des. R7</div> <div>Relé</div> <div>A0028217-ES</div>	Esta selección solo es posible si en R6 se ha seleccionado la opción “manual”. Esta función permite activar o desactivar el relé.

7.4.7 Compensación de temperatura mediante tabla

Desde este grupo funcional puede efectuar una compensación de temperatura mediante tabla (campo B2 en el grupo funcional “Configuración 2”).

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

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
T	Grupo funcional "TABLA ALFA"			Parámetros de configuración para la compensación de temperatura.
T1	Seleccione la tabla	1 1 a 4		Seleccione la tabla que desea editar. Las opciones 1 a 4 solo están disponibles en equipos que disponen de la función adicional “Configuración remota de conjuntos de parámetros”.
T2	Seleccione una opción para la tabla	Leer Editar		
T3	Introduzca el número de pares de valores de la tabla	1 1 a 10		Se pueden introducir hasta 10 pares de valores en la tabla α . Estos pares de valores se guardan asociados a números del 1 al 10 y pueden modificarse uno por uno o consecutivamente.
T4	Seleccione un par de valores de la tabla	1 1 a Número de pares de valores de la tabla Asignar		La opción “Asignar (Assign)” lleva el usuario a T8.
T5	Introduzca el valor de temperatura	0,0 °C -10,0 a 150,0 °C		Los valores de la temperatura deben estar separados por un intervalo de por lo menos 1 K. Ajuste de fábrica para el valor de temperatura en los pares de valores de la tabla: 0,0 °C; 10,0 °C; 20,0 °C; 30,0 °C ...

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
T6	Introduzca el coeficiente de temperatura α	2,10 %/K 0,00 a 20,00 %/K	<div>SETUP HOLD</div> <div>2,10 %/K</div> <div>T6</div> <div>val. alpha</div> <div>A0028230-ES</div>	
T8	Mensaje sobre si el estado de la tabla es correcto	Sí No	<div>SETUP HOLD</div> <div>sí T8</div> <div>Estado ok</div> <div>A0028231-ES</div>	La opción "Sí (Yes)" devuelve el usuario a T. La opción "No" devuelve el usuario a T3.

7.4.8 Medición de concentraciones

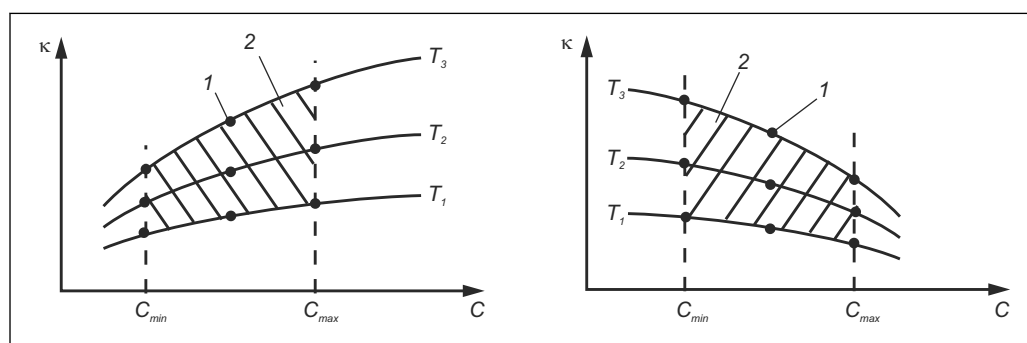
El transmisor puede convertir los valores de conductividad en valores de concentración. Para ello debe poner primero el modo de funcionamiento del equipo en medición de concentración (véase el campo A1).

En el equipo de medición debe introducir los datos básicos a partir de los cuales se va a calcular la concentración. Los datos necesarios relativos a las sustancias más comunes ya están guardados en la memoria de su equipo. Puede seleccionar una de estas sustancias en el campo K1.

Si desea determinar la concentración de la muestra de una sustancia distinta de las que hay guardadas en el equipo, necesitará conocer la curva característica de la conductividad del producto. También puede consultar estas curvas características en sus hojas de cálculo o determinarlas usted mismo.

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 dan en su proceso. Para obtener la conductividad sin compensar, pulse repetidamente la tecla MÁS en el modo de medición (véase la sección "Funciones de las teclas") o desactive la compensación de temperatura ("Configuración 2", campo B2).
 - En el caso de temperatura de proceso variable:
Si deben tenerse en cuenta procesos con temperatura variable, es necesario medir la conductividad de cada muestra creada para dos valores de temperatura por lo menos (preferentemente, las temperaturas de proceso máxima y mínima). Los valores de temperatura para las distintas muestras deben ser los mismos para cada caso. Los valores de la temperatura deben estar separados por un intervalo de por lo menos 0,5 K.
Se requieren por lo menos dos muestras de diferente concentración, tomadas a dos temperaturas distintas en cada caso, mientras que para la tabla del transistor se necesitan por lo menos cuatro puntos (que deben incluir los valores máximo y mínimo de la concentración).
 - Para temperaturas de proceso constantes:
Mida las muestras de concentración diferente a esta temperatura. Se requieren por lo menos dos muestras.

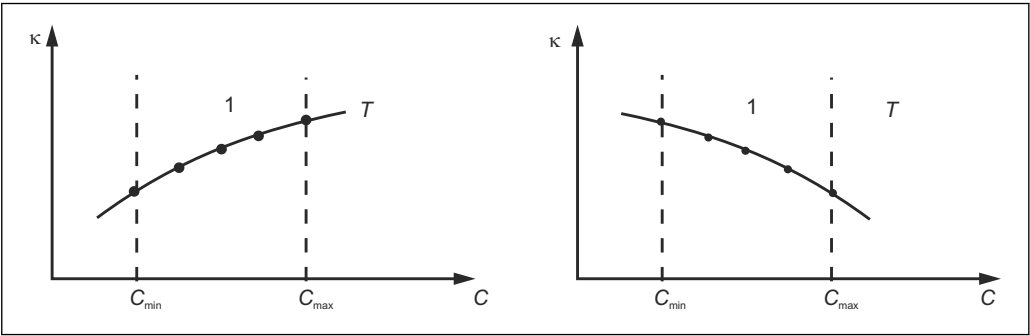
Finalmente, los datos de medida que haya obtenido deben presentar un comportamiento similar al ilustrado en las figuras siguientes.



A0008926

38 Ejemplo de datos medidos a temperatura variable

- κ Conductividad
 C Concentration (Concentración)
 T Temperatura
 1 Punto de medida
 2 Rango de medición

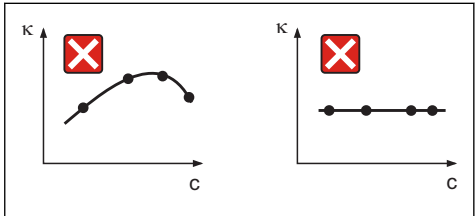


A0008925

39 Ejemplo de datos medidos a temperatura constante

κ Conductividad
 C Concentration (Concentración)
 T Temperatura constante
 1 Rango de medición

Las curvas características recibidas desde los puntos de medición deben ser monótonamente crecientes o monótonamente decrecientes en el rango de valores de las condiciones de proceso, es decir, no deben incluir ni máximos ni mínimos, ni presentar un comportamiento constante para ningún rango de valores. No es admisible ninguna otra curva con un perfil contrario a este.



A0008927

40 Perfiles de curva no admisibles

κ Conductividad
 C Concentration (Concentración)

Entrada de valor

Introduzca tres valores característicos para cada muestra en los campos K6 a K8 (tripletes formados por un valor de conductividad sin compensar, un valor de temperatura y un valor de concentración).

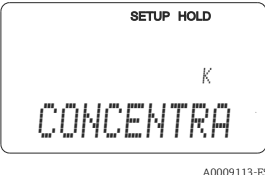
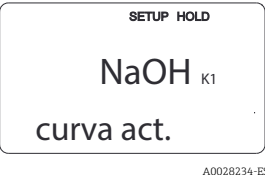
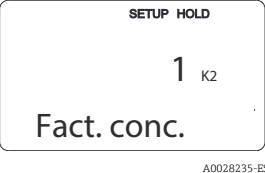

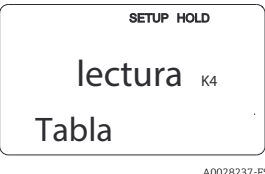
- Temperatura del proceso variable:
Introduzca por lo menos los cuatro valores de tripletes necesarios.
- Temperatura del proceso constante:
Introduzca por lo menos los dos valores de tripletes necesarios.

- Si los valores medidos para la conductividad y la temperatura en el modo de funcionamiento están fuera del rango de los valores introducidos en la tabla de concentraciones, la precisión de las mediciones de concentración se deteriora considerablemente y en el indicador aparece un mensaje de error E078 o E079. Por ello, es necesario tener en cuenta los valores de alarma de su proceso para la determinación de la curva característica.
- Si introduce un triplete adicional con 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 0% para cada temperatura considerada cuando la curva característica aumenta, podrá trabajar desde el extremo inicial del rango de medición con una precisión suficiente y sin que aparezca un mensaje de error.
- La compensación del efecto de la temperatura en la medición de la concentración se lleva a cabo automáticamente a partir de las tablas de datos introducidas. Por este motivo aquí no está activo el coeficiente de temperatura introducido en “Configuración 2”.

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

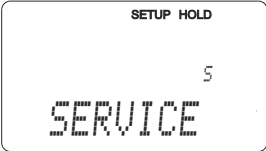
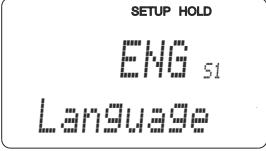

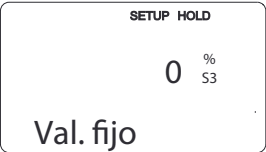


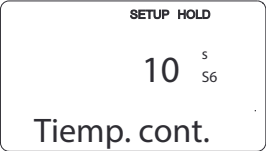
mS/cm	%	°C (°F)
340	97	90 (194)
120	99	60 (140)
200	99	90 (194)

Grupo funcional "Concentración"

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
K	Grupo funcional "CONCENTRACIÓN"			Parámetros de configuración para la medición de la concentración. En este grupo funcional de configuración de los parámetros de la concentración se guardan cuatro campos fijos y cuatro editables.
K1	Seleccione la curva de concentración sobre la que se basa el cálculo del valor medido	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 de conjuntos de parámetros".
K2	Selección del factor de corrección	1 0,5 a 1,5		Seleccione un factor de corrección si es necesario (solo es posible para una tabla de usuario).
K3	Seleccione la tabla que desea editar	1 1 a 4		Durante la edición de una curva, el equipo tiene que utilizar otra curva para calcular los valores en curso de medición (véase K1). Las opciones 1 a 4 solo están disponibles en equipos que disponen de la función adicional "Configuración remota de conjuntos de parámetros".
K4	Seleccione una opción para la tabla	Leer Editar		Esta opción es válida para todas las curvas de concentración.

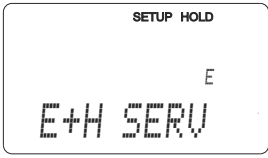
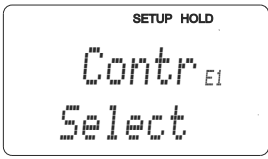
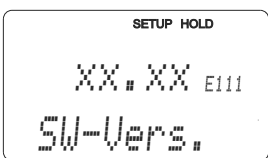
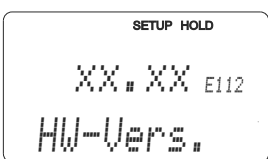
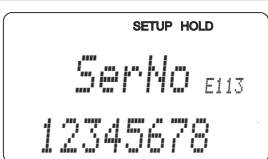
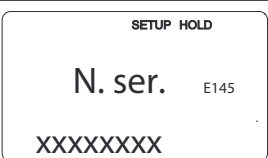
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
K5	Introduzca el número de tripletes de referencia	4 1 ... 16	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>4 K5</div> <div>Núm. elem.</div> <div>A0028238-ES</div> </div>	Cada triplete consiste en tres valores numéricos.
K6	Seleccione un triplete	1 1 a Número de tripletes en K4 Asignar	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>1 K6</div> <div>Sel. elem.</div> <div>A0028239-ES</div> </div>	Todos los tripletes pueden modificarse. "Assign" lleva el usuario a K10
K7	Introduzca el valor de la conductividad sin compensar	0,0 mS/cm 0,0 a 9.999 mS/cm	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0,0 mS/cm K7</div> <div>conduct.</div> <div>A0028240-ES</div> </div>	
K8	Introduzca el valor de concentración para K6	0,00 % 0,00 a 99,99 %	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0,0 % K8</div> <div>concentr.</div> <div>A0028241-ES</div> </div>	
K9	Introduzca el valor de temperatura para K6	0,0 °C -35,0 a 250,0 °C	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0,0 °C K9</div> <div>Val. temp.</div> <div>A0028242-ES</div> </div>	
K10	Mensaje sobre si el estado de la tabla es correcto	Sí No	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>sí K10</div> <div>Estado ok</div> <div>A0028243-ES</div> </div>	Regrese a K.

7.4.9 Servicio

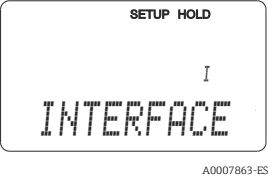
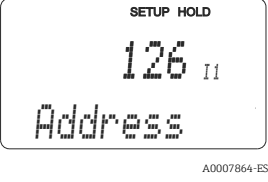
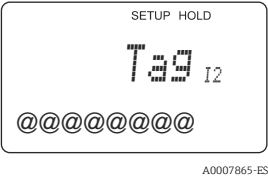
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
S	Grupo funcional SERVICIO		 A0008408-ES	Parámetros de configuración de servicio.
S1	Seleccione el idioma	ENG = inglés GER = alemán FRA = francés ITA = italiano NL = holandés ESP = español	 A0008409-ES	Esta campo debe configurarse solo una vez, durante la configuración del equipo. Luego ya puede salir de S1 y continuar.
S2	Efecto "Hold"	cong. = último valor fijo = valor fijo	 A0028275-ES	Último: el indicador muestra el último valor antes de que el equipo pase al modo "Hold". Fijo: cuando hay activo un modo "Hold", en el indicador se muestra un valor fijo que se ha especificado en S3.
S3	Introduzca el valor fijo	0 0 a 100 % (del valor de salida de corriente)	 A0028276-ES	Solo si S2 = valor fijo
S4	Configure un modo Hold	S+C = Configurar y calibrar CAL = calibrar Inicio = configurar Ninguno = no hay modo "Hold"	 A0028277-ES	S= ajustes C = calibración
S5	"Hold" manual	Off On (activado)	 A0028278-ES	
S6	Introduzca el periodo de permanencia Hold	10 s 0 a 999 s	 A0028279-ES	

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
S7	Actualización de software Introduzca el código de activación del software para la configuración remota de conjuntos de parámetros	0 0 ... 9999		Si introduce un código incorrecto, regresará automáticamente al menú de medición. Para introducir el número, utilice las teclas MÁS o MENOS y confirme seguidamente con la tecla INTRO.
S8	Visualiza el código de pedido			Si el equipo está actualizado, el código de producto no se cambia automáticamente.
S9	Visualiza el número de serie			
S10	Hace que el dispositivo recupere los ajustes básicos de parámetros	No Sens = datos del sensor Facty = ajustes de fábrica		<p>Sens = se borran los datos del sensor (offset de la temperatura, valor de la calibración al aire, constante de celda, factor de instalación)</p> <p>"Fábr." = se borran todos los datos y se reinician los ajustes de fábrica.</p> <p> Tras un reinicio, establezca la constante de celda (campo A5) a 6,3 y el sensor de temperatura (campo B1) a Pt 1K.</p>
S11	Realice una prueba de funcionamiento del dispositivo	No Displ = prueba de funcionamiento del indicador		

7.4.10 Servicio E+H

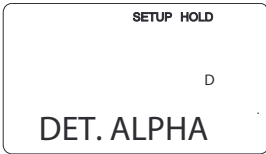
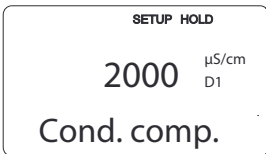

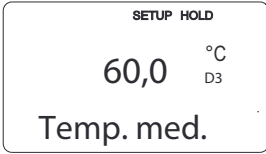
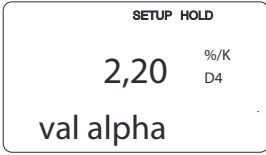
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
E	Grupo funcional SERVICIO E+H		 A0007857-ES	Parámetros de configuración para "Servicio E+H"
E1	Seleccione el módulo	Contr = controlador (1) Trans = transmisor (2) MainB = placa base (3) Sens = sensor (4)	 A0007858-ES	
E111 E121 E131 E141	Visualiza la versión del software		 A0007859-ES	E111: versión del software de equipo incorrecta E121-141: versión firmware del módulo (si está disponible)
E112 E122 E132 E142	Visualiza la versión del hardware		 A0007861-ES	No puede editarse
E113 E123 E133 E143	Visualiza el número de serie		 A0007860-ES	No puede editarse
E145 E146 E147 E148	Introduzca el número de serie y acepte		 A0028284-ES	

7.4.11 Interfaces

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
I	Grupo funcional INTERFAZ			Parámetros de configuración de comunicación (solo en versiones con HART o PROFIBUS).
I1	Introduzca la dirección del bus	Dirección HART: 0 a 15 o PROFIBUS: 0 a 126		Cada dirección solo se puede asignar una vez en una red. Si se selecciona una dirección ≠ 0 para un equipo HART, la salida de corriente se pone automáticamente a 4 mA y el equipo se prepara para el modo multipunto.
I2	El nombre de la etiqueta se muestra en el indicador			

7.4.12 Determinación del coeficiente de temperatura

El coeficiente de temperatura solo puede determinarse por el método abajo expuesto en equipos que estén equipados con la función de configuración remota de conjuntos de parámetros (activación del rango de medición –MRS, “measuring range switching”–), (véase la “Estructura del producto”). Las versiones de equipo estándares pueden actualizarse para incluir la función de configuración remota de conjuntos de parámetros (véase la sección “Accesorios”).

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
D	COEFICIENTE DE TEMPERATURA		 <small>AD028285-ES</small>	Parámetros de configuración para el coeficiente de temperatura. Función de calculadora: el valor α se calcula a partir del valor de temperatura + el valor de temperatura compensado + el valor de temperatura no compensado.
D1	Introduzca el valor de la conductividad compensada	Valor de corriente 0 a 9999	 <small>AD028286-ES</small>	Indicación del valor efectivo de la conductividad compensada. Edite el valor para el valor objetivo (p. ej. a partir de una medición comparativa).
D2	Indicación del valor de conductividad sin compensar	Valor de corriente 0 a 9999	 <small>AD028287-ES</small>	No es posible modificar el valor en curso de la conductividad sin compensar.
D3	Introduzca la temperatura efectiva	Valor de corriente -35,0 a 250,0 °C	 <small>AD028288-ES</small>	
D4	Indicación del valor α determinado		 <small>AD028289-ES</small>	Utilizado, por ejemplo, en B3. El valor ha de introducirse manualmente.

7.4.13 Configuración remota de conjuntos de parámetros (activación del rango de medición, MRS –"measuring range switching"–)

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:

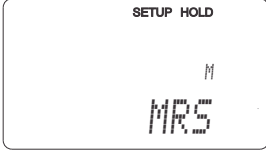
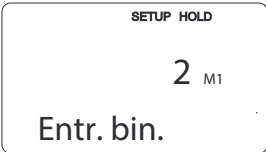
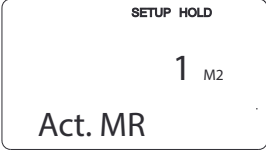
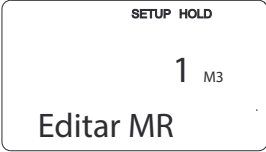
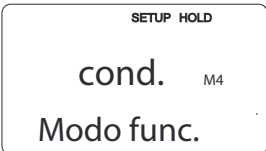
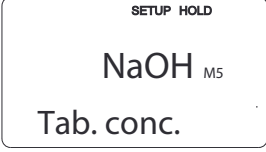
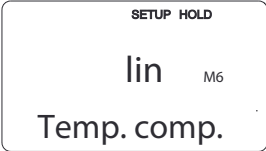
Asignación del campo M1	Asignación de las entradas digitales
M1 = 0	El rango de medición (MRS) no está activo. La entrada digital 1 puede utilizarse para un modo "Hold" externo.
M1 = 1	La entrada digital 2 puede utilizarse para conmutar entre 2 conjuntos de parámetros de configuración (rangos de medición). 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.

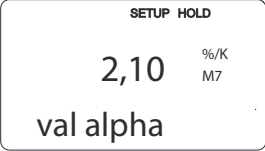
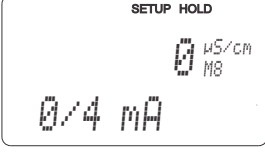
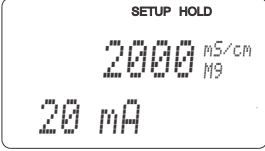
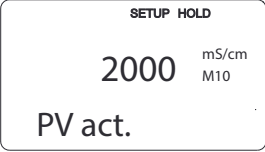

Ajuste de 4 conjuntos de parámetros

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 de activación del rango de medición –MRS– (configuración remota de conjuntos de parámetros)

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
M	Activación del rango de medición (MRS) –configuración remota de conjuntos de parámetros–			Ajustes para la configuración remota de conjuntos de parámetros. M1 + M2: afecta al modo de medición M3 a M11: afecta a la configuración de los conjuntos de parámetros
M1	Seleccione las entradas digitales	1 0, 1, 2		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 "Hold". 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		Seleccione si M1 = 0. Indicador según si las entradas digitales son 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		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 de funcionamiento	Cond = conductividad Conc = concentración		Para cada uno de los conjuntos de parámetros es posible definir el modo de funcionamiento.
M5	Seleccionar medio	NaOH , H2SO4, H3PO4, HNO3 Pestañas 1 a 4		Solo es posible seleccionarlas si M4 = conc
M6	Seleccione la compensación de temperatura	Ninguna, lin , NaCl, Pestañas 1 a 4, si M4 = cond		Solo es posible seleccionarlas si M4 = conc

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
M7	Introduzca el valor α	2,10 %/K 0 a 20 %/K	 A0028298-ES	Solo es posible introducirlo si M6 = lin
M8	Introduzca el valor medido para el valor correspondiente a 0/4 mA	Cond.: 0 a 2.000 mS/cm Conc.: unidades: A2, formato: A3	 A0028299-ES	
M9	Introduzca el valor medido para el valor correspondiente a 20 mA	Cond.: 0 a 2.000 mS/cm Conc.: unidades: A2, formato: A3	 A0028300-ES	
M10	Introduzca el punto de activación para el valor de alarma	Cond.: 0 a 2.000 mS/cm Conc.: unidades: A2, formato: A3	 A0028301-ES	
M11	Introduzca el punto de desactivación para el valor de alarma	Cond.: 0 a 2.000 mS/cm Conc.: unidades: A2, formato: A3	 A0028302-ES	Al introducir el punto de desactivación, se selecciona un contacto máx. (punto de desactivación<punto de activación) o un contacto mín. (punto de desactivación>punto de activación) y se implementa una función de histéresis. No configure en ningún caso los puntos de activación y desactivación con el mismo valor.



Si se selecciona la opción de conmutación remota de conjuntos de parámetros, 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.

7.4.14 Calibración

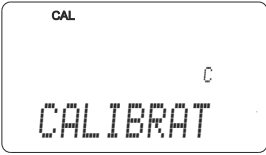

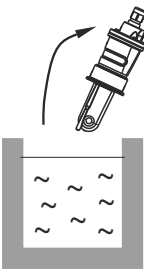
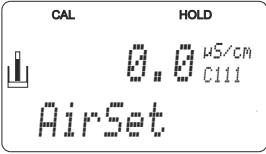
Utilice la tecla CAL para acceder al grupo funcional de calibración.

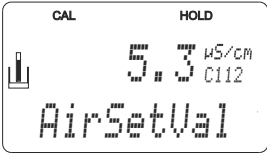
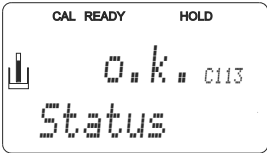
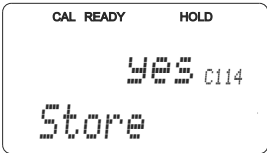
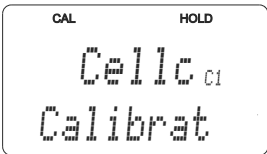

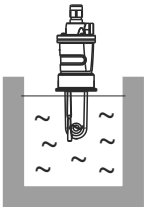

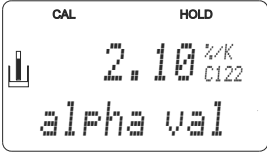
Utilice este grupo funcional para calibrar y ajustar el transmisor. La calibración puede efectuarse de dos modos:

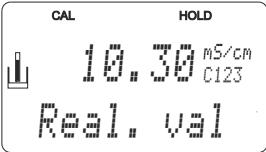

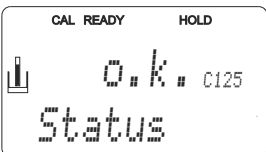
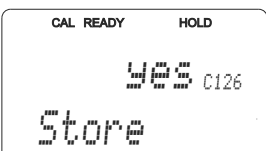
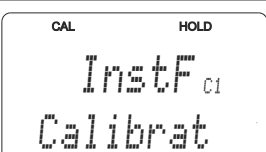

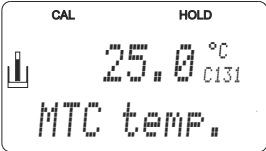
- Midiendo en una solución de calibración de conductividad conocida.
- Introducir la constante de celda exacta del sensor de conductividad.

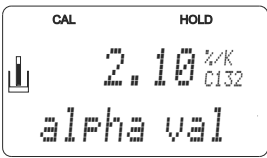
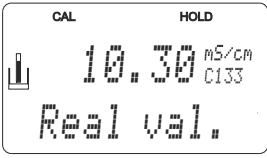
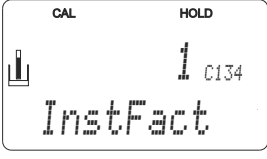
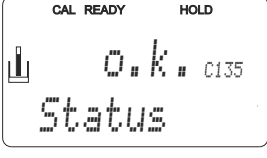
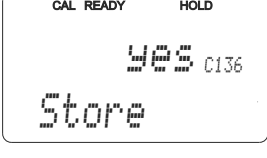
Tenga en cuenta lo siguiente:

- Durante la puesta en marcha de los sensores inductivos es absolutamente necesario efectuar una calibración al aire que compense el acoplamiento residual (mediante la unidad de campo C111) para que el sistema de medición pueda proporcionar mediciones precisas.
- Si se cancela la calibración pulsando las teclas MÁS y MENOS simultáneamente (regreso a C114, C126 o C136), o esta tiene algún fallo, el dispositivo volverá a utilizar los datos de calibración de origen. Un error en la calibración se indica en pantalla mediante "ERR" y un símbolo de sensor intermitente.
¡Repita la calibración!
- Cuando se efectúa una calibración, el dispositivo pasa automáticamente al modo "Hold" (ajuste de fábrica).

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
C	Grupo funcional "CALIBRACIÓN":		 A0009141-ES	Parámetros de configuración para la calibración.
C1(1)	Compensación del acoplamiento residual	Airs = calibración al aire (1) Cellc = constante de celda (2) InstF = factor de instalación (3)	 A0009142-ES	Durante la puesta en marcha de los sensores inductivos, es imprescindible efectuar una calibración al aire. La calibración del sensor debe llevarse a cabo al aire. El sensor debe estar seco.
Saque el sensor del producto y séquelo completamente.			 A0005690	
C111	Calibración de inicio para el acoplamiento residual (calibración al aire)	Valor que se está midiendo	 A0009145-ES	Pulse CAL para comenzar la calibración.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
C112	En el indicador se muestra el acoplamiento residual (calibración al aire)	-80,0 a 80,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	 A0009146-ES	Acoplamiento residual del sistema de medición (sensor y transmisor).
C113	En el indicador se muestra el estado de calibración	o.k. E xxx	 A0009147-ES	Si el estado de calibración no es "o.k.", en la segunda línea del indicador se da un motivo del posible error.
C114	¿Guardar el resultado de la calibración?	Sí No Nuevo (New)	 A0009148-ES	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 celda	Airs = calibración al aire (1) Cellc = constante de celda (2) InstF = factor de instalación (3)	 A0009143-ES	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).
Sumerja el sensor en la solución de calibración.  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 la conductividad sin compensación de la temperatura, el coeficiente de temperatura α debe establecerse a cero.			 A0005691	
C121	Introduzca la temperatura de calibración (CMT)	25 °C -35,0 a 250,0 °C	 A0028303-ES	Solo disponible si B1 = fijo.
C122	Introduzca el valor α de la solución de calibración	2,10 %/K 0,00 a 20,00 %/K	 A0009150-ES	Puede encontrar este valor en la "Información técnica" de E+H sobre las distintas soluciones para calibrar. También puede utilizarse la tabla impresa para calcular el valor. Establezca α a 0 para efectuar una calibración con valores sin compensación de temperatura.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
C123	Introduzca el valor de conductividad correcto de la solución de calibración	Valor que se está midiendo 0,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 9999 mS/cm	 A0009151-ES	El valor siempre se muestra en mS/cm .
C124	En el indicador se muestra la constante de celda calculada	0,1... 6,3 ... 99,99 cm^{-1}	 A0005846-ES	En el indicador se muestra la constante de celda calculada y se acepta en A5.
C125	En el indicador se muestra el estado de calibración	o.k. E xxx	 A0009153-ES	Si el estado de calibración no es "o.k.", en la segunda línea del indicador se da un motivo del posible error.
C126	¿Guardar el resultado de la calibración?	Sí No Nuevo (New)	 A0009154-ES	Si C125 = E xxx, entonces solo son posibles "No" o "Nuevo". Si Nuevo, regrese a C. Si Sí/No, regrese a "Medición".
C1(3)	Calibración con ajuste del sensor para sensores inductivos	Airs = calibración al aire (1) Cellc = constante de celda (2) InstF = Factor de instalación (3)	 A0009144-ES	Ajuste del sensor con compensación de efectos de pared. Tanto la distancia entre sensor y las paredes de la tubería como el tipo de material de la tubería (conductivo o no conductivo) afectan al valor medido. El factor de instalación denota estas dependencias. Véase la sección "Instrucciones de instalación".
El sensor está instalado en el lugar de trabajo.			 A0005693	
C131	Introduzca la temperatura del proceso (CMT)	25 °C -35,0 a 250,0 °C	 A0009155-ES	Solo disponible si B1 = fijo.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
C132	Introduzca el valor α de la solución de calibración	2,10 %/K 0,00 a 20,00 %/K	 A0009156-ES	Puede encontrar este valor en la "Información técnica" de E+H sobre las distintas soluciones para calibrar. También puede utilizarse la tabla impresa para calcular el valor. Establezca α a 0 para efectuar una calibración con valores sin compensación de temperatura.
C133	Introduzca el valor de conductividad correcto de la solución de calibración	Valor que se está midiendo 0,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 9999 mS/cm	 A0009157-ES	Efectúe una medición de referencia para determinar el valor de conductividad del producto.
C134	En el indicador se muestra el factor de instalación calculado	1 0,10 a 5,00	 A0009158-ES	
C135	En el indicador se muestra el estado de calibración	o.k. E xxx	 A0009159-ES	Si el estado de calibración no es "o.k.", en la segunda línea del indicador se da un motivo del posible error.
C136	¿Guardar el resultado de la calibración?	Sí No Nuevo (New)	 A0009160-ES	Si C135 = E xxx, entonces solo son posibles "No" o "Nuevo". Si Nuevo, regrese a C. Si Sí/No, regrese a "Medición".

7.4.15 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).

8 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

8.1 Instrucciones de localización y resolución de fallos

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.

8.2 Mensajes de error de 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	
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	

Fallo Núm.	Indicador	Verificaciones / Medidas de subsanación	Contacto de alarma		Corriente de fallo	
			Fábrica	Usuario	Fábrica	Usuario
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	
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	

Fallo Núm.	Indicador	Verificaciones / Medidas de subsanación	Contacto de alarma		Corriente de fallo	
			Fábrica	Usuario	Fábrica	Usuario
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	

8.3 Errores propios 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"
	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.	

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
	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.
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/repáre 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"

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
	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.
	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.	

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
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
	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		

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
	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		
	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	

8.4 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"
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.

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Ejecución, herramientas, piezas de repuesto
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 0221). 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	Compruebe si se ha seleccionado 0–20 mA o 4–20 mA.	
	Modo de funcionamiento incorrecto		
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
	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.

Problema	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Ejecución, herramientas, piezas de repuesto
	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”.	

9 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.

9.1 Mantenimiento del punto de medida en su totalidad

9.1.1 Limpieza de los sensores conductivos

ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por detergentes, daños en ropa y equipos

- ▶ Lleve gafas y guantes de protección.
- ▶ Elimine las salpicaduras en ropa y otros objetos.
- ▶ Preste atención a la información indicada en las hojas de datos de seguridad de los productos químicos utilizados.

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.

9.1.2 Comprobación de los sensores de conductividad inductivos

Lo siguiente se refiere al sensor CLS54.

Es necesario que los cables del sensor estén desconectados tanto por la parte del equipo como por la de la caja de conexiones durante todas las comprobaciones que se describen aquí.

- Comprobación de las bobinas transmisora y receptora:
Mida entre el conector interno y el blindaje en los cables coaxiales blanco y rojo en el caso de la versión separada, y en los cables coaxiales blanco y marrón en el caso de la versión compacta.
 - Resistencia óhmica entre 1 y 3 Ω aprox.
 - Inductancia aprox. 180 a 500 mH (para 2 kHz, circuito serie como el circuito equivalente del diagrama)
- Verificación de la derivación de las bobinas:
No es admisible ninguna derivación entre las dos bobinas del sensor. La resistencia medida debe ser $> 20 \text{ M}\Omega$.
Compruébelo con un ohmímetro desde el cable coaxial marrón o rojo hasta el cable coaxial blanco.
- Comprobación del sensor de temperatura:
Para verificar la sonda de temperatura Pt 1000 del sensor, puede consultar la tabla en la sección “Comprobación del sensor mediante simulación con un producto”.
En el caso de la versión separada del sensor, mida entre los cables verde y blanco y entre los cables verde y amarillo. Los valores de la resistencia deben ser iguales.
En el caso de la versión compacta, mida entre las dos hebras rojas.
- Verificación de la derivación del sensor de temperatura:
No es admisible ninguna derivación entre el sensor de temperatura y las bobinas. Pruebe con un ohmímetro para $< 20 \text{ M}\Omega$.
Mida entre los cables del sensor de temperatura (verde + blanco + amarillo o rojo + rojo) y las bobinas (cables coaxiales rojo y blanco y cable coaxial blanco).

9.1.3 Comprobación del sensor mediante simulación con un producto

No es posible simular el sensor inductivo.

No obstante, se pueden comprobar el funcionamiento del sistema de medición CLD134 global compuesto de transmisor y sensor inductivo utilizando resistencias equivalentes. Tenga en cuenta la constante de celda $k_{\text{nominal}} = 6,3 \text{ cm}^{-1}$ para CLS54.

Para una simulación precisa, debe utilizarse la constante de celda en curso (puede leerse en el campo C124) para el cálculo del valor visualizado en el indicador.

$$\text{Conductividad [mS/cm]} = k[\text{cm}^{-1}] \cdot 1/(R[\text{k}\Omega] \cdot 1,21)$$

Valores para la simulación con CLS54 a 25 °C (77 °F):

Resistencia de simulación R	Constante de celda k por defecto	Lectura de la conductividad
10 Ω	6,3 cm^{-1}	520 mS/cm
26 Ω	6,3 cm^{-1}	200 mS/cm
100 Ω	6,3 cm^{-1}	52 mS/cm
260 Ω	6,3 cm^{-1}	20 mS/cm
2,6 k Ω	6,3 cm^{-1}	2 mS/cm
26 k Ω	6,3 cm^{-1}	200 $\mu\text{S/cm}$
52 k Ω	6,3 cm^{-1}	100 $\mu\text{S/cm}$

Simulación de conductividad:

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

Simulación del sensor de temperatura

El sensor de temperatura del sensor inductivo está conectado a los terminales 11, 12 y 13 del instrumento (independientemente de si es una versión de equipo compacta o una versión de equipo separada).

Para la simulación, debe desconectarse el sensor de temperatura y conectarse una resistencia equivalente en su lugar. Esta resistencia debe conectarse utilizando también una disposición de cable a 3 hilos, es decir, conexión con los bornes terminales 11 y 12, realizando un puente entre 12 y 13.

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

Temperatura	Valor de la resistencia
- 20 °C (-4 °F)	921,3 Ω
-10 °C (14 °F)	960,7 Ω
0 °C (32 °F)	1.000,0 Ω
10 °C (50 °F)	1.039,0 Ω
20 °C (68 °F)	1.077,9 Ω
25 °C (77 °F)	1.097,3 Ω
50 °C (122 °F)	1.194,0 Ω
80 °C (176 °F)	1.308,9 Ω
100 °C (212 °F)	1.385,0 Ω
150 °C (302 °F)	1.573,2 Ω
200 °C (392 °F)	1.758,4 Ω

10 Reparaciones

10.1 Piezas de repuesto

Por favor, curse pedidos de las piezas de repuesto en el área de compras de E+H que corresponda a su zona. Haga uso de los números de pedido indicados en la sección "Kits de piezas de repuesto".

Por seguridad, debería proporcionar siempre los datos adicionales siguientes al cursar pedidos de las piezas de repuesto:

- Código de producto del equipo
- Número de serie
- Versión del software, si es posible

Consulte en la placa de identificación el código de producto y el número de serie.

La versión del software es la que se indica en el software de equipo, siempre que el sistema procesador del equipo esté aún en funcionamiento.

Para encontrar información detallada sobre los juegos disponibles de piezas de repuesto, consulte la herramienta "Spare Part Finding Tool" en Internet:

www.es.endress.com/spareparts_consumables

10.2 Desmontaje del transmisor




Considere por favor los efectos sobre el proceso que puede tener poner el equipo fuera de servicio.

Véanse los números de los elementos en los dibujos de vista despiezada.

Para desmontar el equipo de campo, proceda de la forma siguiente:

1. Retire la cubierta (pos 40).
2. Retire la tapa de protección interior (pos. 140). Suelte las pestañas con un destornillador.
3. Desconecte la regleta de terminales de cinco patillas para dejar el equipo sin tensión.
4. A continuación desconecte la regleta de terminales que quede. Ahora ya puede continuar desmontando el equipo.
5. Una vez que se han aflojado los 4 tornillos, es posible retirar la caja de la electrónica de la caja de acero del transmisor.
6. El grupo de la unidad de alimentación está simplemente sujeto con pestañas al lugar y puede desprenderse y retirarse doblando suavemente hacia afuera las paredes de la caja de la electrónica. ¡Empiece con las pestañas detrás!
7. Desconecte el enchufe del cable plano (pos. 110). La unidad de alimentación está libre.
8. Si el módulo central está fijado con un tornillo central, retire el tornillo. En caso contrario, el módulo central está simplemente sujeto con pestañas al lugar y puede desprenderse con facilidad.

10.3 Sustitución del módulo central


 Cuando sale de fábrica, el módulo de sustitución LSCx-c lleva el número de serie de dispositivo que identifica el equipo como un módulo nuevo. Al estar el número de serie y el código de liberación vinculados a habilitación de funciones adicionales y de activación de rangos de medición, no debe haber ya ninguna extensión de funciones/MRS activa. Tras cambiar el módulo central, todos los datos editables recuperan normalmente sus ajustes de fábrica.

A ser posible, anote los ajustes personalizados del equipo, tales como:

- Datos de calibración
- Asignaciones de corriente, parámetros principales y temperaturas
- Selección de funciones de relés
- Parámetros de configuración del valor de alarma
- Configuración de la alarma, asignación de la corriente de alarma
- Funciones de supervisión
- Parámetros de Interfaz

Para cambiar el módulo central, proceda de la forma siguiente:

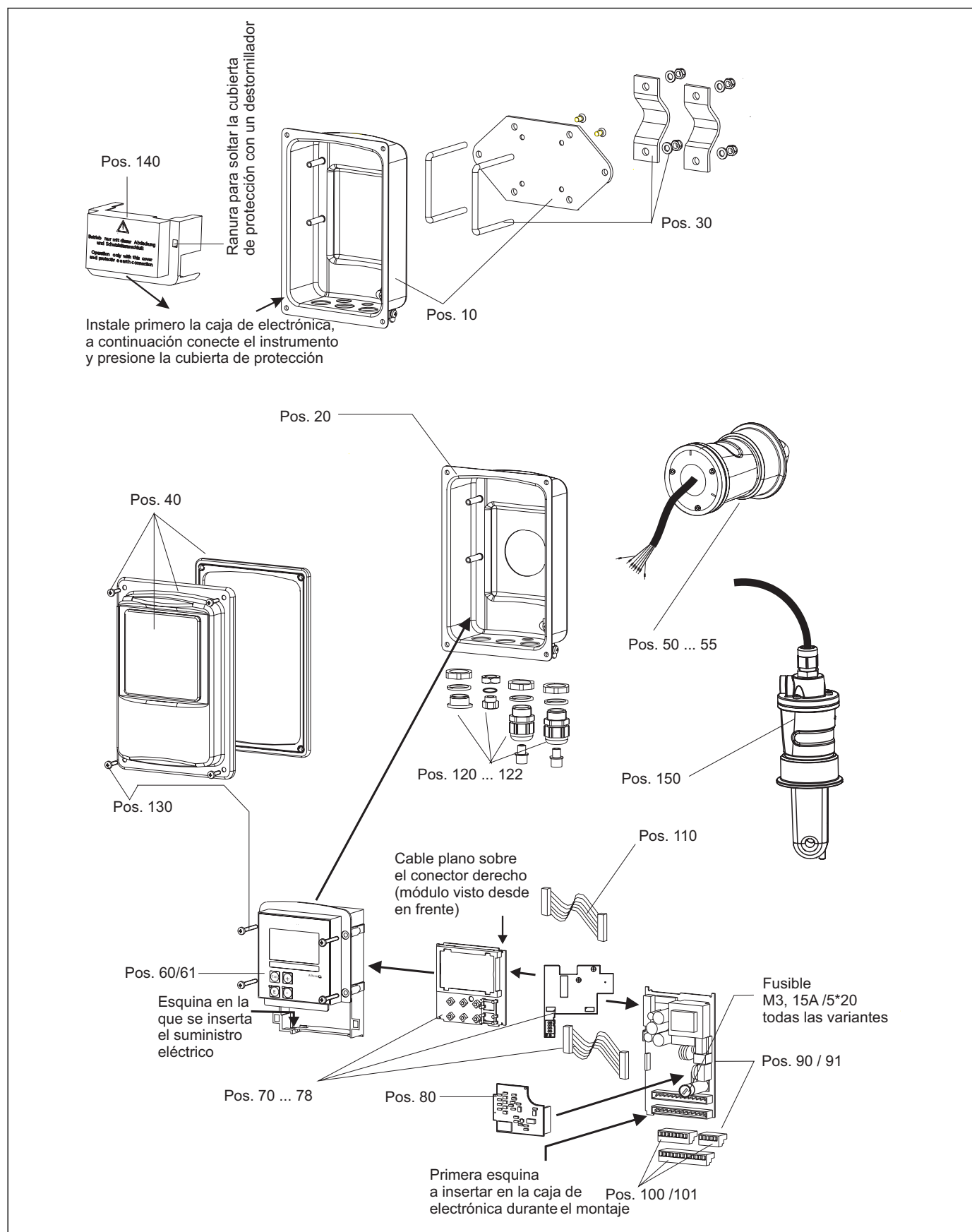
1. Desmonte el equipo según se describe la sección “Desmontaje del transmisor”.
2. Utilice el número de pieza indicado sobre el módulo central para comprobar si el nuevo módulo tiene el mismo número de pieza que el anterior.
3. Vuelva a montar el equipo con el nuevo módulo.
4. Ponga el equipo nuevamente en funcionamiento y compruebe sus funciones básicas (p. ej., indicación de valores medidos y temperatura, operaciones mediante teclado).
5. Lea el número de serie (“ser-no.”) que consta en la placa de identificación del equipo e introduzca este número en los campos E115 (1.º dígito = año, un solo dígito), E116 (2.º dígito: mes, un solo dígito), E117 (número const., cuatro dígitos).
 - ↳ En el campo E118 se visualiza de nuevo el número completo para que pueda comprobar si es efectivamente correcto.

 Solo puede introducir el número de serie para el nuevo módulo si este viene de fábrica con el número de serie 0000. Esto solo se puede hacer una vez. Por esta razón es importante que compruebe que el número introducido es correcto antes de confirmarlo con la tecla INTRO.

Si el código introducido es incorrecto, las funciones adicionales no se activan. Un número de serie incorrecto solo puede corregirse en fábrica.

1. Pulse INTRO para confirmar el número de serie o cancele la entrada para volver a entrar el número.
2. En el campo S7, introduzca de nuevo el código de activación del software (véase la placa de identificación “/Códigos:”).
3. Compruebe que las funciones están activadas: las funciones extendidas deben estar disponibles; por ejemplo, la función de alarma del sistema de comprobación de funciones (PCS) debe estar visible al acceder al grupo de funciones “Comprobación / Código P (Check / Code P); asimismo, debe estar visible la activación del rango de medición al abrirse las tablas alfa (grupo de funciones T / debe ser posible seleccionar las opciones 1 a 4 en T1).
4. Establezca el valor por defecto a $6,3 \text{ cm}^{-1}$ para la constante de celda (campo A5) y a Pt 1K para el sensor de temperatura (campo B1).
5. Vuelva a configurar con sus ajustes personalizados los parámetros de configuración.

10.4 Vista de despiece



A0017383-ES

10.5 Juego de piezas de repuesto

Pos.	Descripción del kit	Nombre	Función/contenido	Código de pedido
10	Fondo de la caja, versión separada		Grupo inferior completo	51501574
20	Fondo de la caja, versión compacta		Grupo inferior completo	51501576
30	Kit para montaje en barra de soporte		1 par de piezas para montaje en barra de soporte	50062121
40	Tapa de la caja		Tapa con accesorios	51501577
50	Módulo de sensor MV5, conexión sanitaria		Sustitución del sensor	71020487
51	Módulo de sensor AA5, acoplamiento aséptico		Sustitución del sensor	71020488
	Módulo de sensor AA5, acoplamiento aséptico USP 87		Sustitución del sensor	71020493
52	Portasondas del sensor CS1, Abrazadera ISO 2852 2"		Sustitución del sensor	71020489
	Portasondas del sensor CS1, Abrazadera ISO 2852 2" USP 87		Sustitución del sensor	71020495
53	Portasondas del sensor SMS, Acoplamiento SMS 2"		Sustitución del sensor	71020490
54	Portasondas del sensor VA4, Varivent N DN 40 a 125		Sustitución del sensor	71020491
	Portasondas del sensor VA4, Varivent N DN 40 a 125 USP 87		Sustitución del sensor	71020496
55	Portasondas del sensor BC5, Neumo BioControl® D50		Sustitución del sensor	71020492
	Portasondas del sensor BC5, Neumo BioControl® D50 USP 87		Sustitución del sensor	71020497
60	Caja de la electrónica		Caja con membrana frontal, taqués sensitivos	51501584
61	Caja de la electrónica PA/DP		Caja con membrana frontal, taqués sensitivos, cubierta protectora	51502280
70	Módulo central (controlador)	LSCH-S1	1 salida de corriente	51502376
71	Módulo central (controlador)	LSCH-S2	2 salidas de corriente	51502377
72	Módulo central (controlador)	LSCH-H1	1 salida de corriente + HART	51502378
73	Módulo central (controlador)	LSCH-H2	2 salidas de corriente + HART	51502379
74	Módulo central (controlador)	LSCP-PA	PROFIBUS-PA	51502380
75	Módulo central (controlador)	LSCP-DP	PROFIBUS-DP	51502381
	Módulo central (controlador)	LSCP-DP	PROFIBUS-DP Módulo de conexión PROFIBUS-DP LSK-B a partir de la versión de software 2.10	71134734
78	Módulo de conexión PROFIBUS-DP	LSK-B	a partir de la versión de software 2.10	71134735
80	Transmisor de conductividad	MKIC	Conductividad + entrada de temperatura	71161133

Pos.	Descripción del kit	Nombre	Función/contenido	Código de pedido
90	Unidad de alimentación (módulo principal)	LTGA	100/115/230 V CA	51501585
91	Unidad de alimentación (módulo principal)	LTGD	24 V CA + CC	51501586
100	Juego de regletas de terminales		Regletas de terminales de 5/8/13 patillas	51501587
101	Juego de regletas de terminales PA/DP		Regletas de terminales de 5/8/13 patillas	51502281
110	Cable plano		Cable de 20 patillas con conector	51501588
121	Juego de entradas de cable, M20		Prensaestopas para cable, conectores provisionales, filtro de Goretex	51502282
122	Juego de entradas de cable, conducto		Prensaestopas para cable, conectores provisionales, filtro de Goretex	51502283
130	Juego de tornillos + juntas		Todos los tornillos y juntas	51501596
140	Juego de piezas para la cubierta protectora		Cubierta protectora del compartimento de conexiones	51502382
150	Sensor, versión separada		Estándar CLS54	Véase TI00400C

10.6 Devolución del equipo

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.

A fin de asegurar rapidez, profesionalidad y seguridad en la gestión de las devoluciones, lea por favor los procedimientos y condiciones de devolución indicadas en www.endress.com/support/return-material.

10.7 Eliminación

El dispositivo contiene componentes electrónicos y por lo tanto es imprescindible que se elimine conforme a las regulaciones estipuladas sobre la eliminación de residuos electrónicos.

Tenga en cuenta las normativas locales.

11 Accesorios


11.1 Extensión de 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.

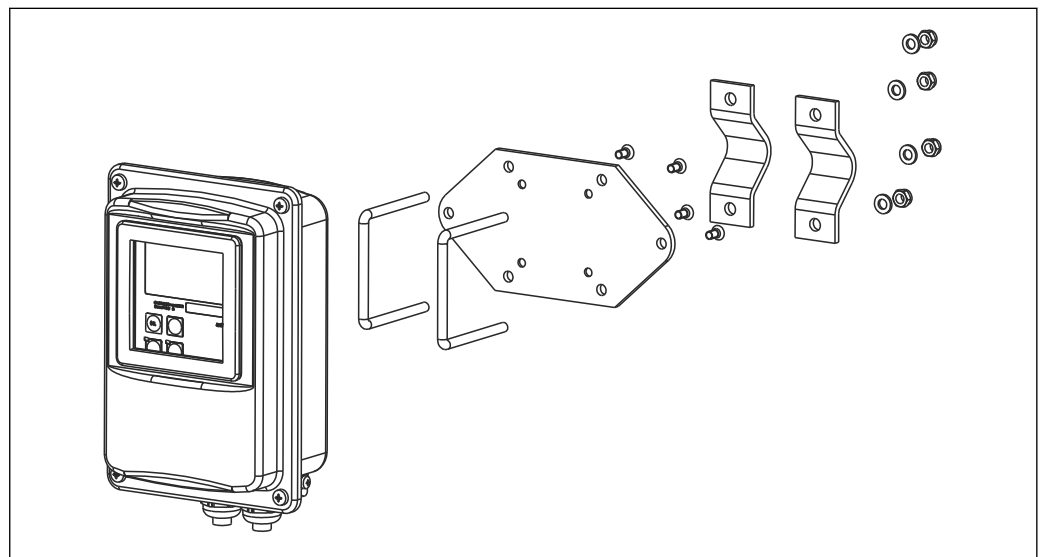
Bolsa de desecante

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


11.2 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



A0004902

 41 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)

11.3 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.

11.4 Soluciones para calibración

Soluciones para la calibración de la conductividad CLY11

Soluciones de precisión referentes a SRM (Material de referencia estándar) por NIST para la calibración cualificada de sistemas de medición de conductividad de acuerdo con la 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
- CLY11-C, 1,406 mS/cm (temperatura de referencia 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl oz)
N.º de pedido 50081904
- CLY11-D, 12,64 mS/cm (temperatura de referencia 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl oz)
N.º de pedido 50081905
- CLY11-E, 107,00 mS/cm (temperatura de referencia 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl oz)
N.º de pedido 50081906



Información técnica TI00162C

11.5 Optoscope

Optoscope

- Interfaz entre el transmisor y el PC/portátil para propósitos de servicio.
- El software necesario para el sistema operativo Windows "Scopeware" se suministra junto con el "Optoscope".
- El "Optoscope" se suministra dentro de un caja robusta de plástico que incluye todos los accesorios necesarios.
- Código de pedido: 51500650

12 Datos técnicos

12.1 Entrada

Variable medida	Conductividad Concentration (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 pies) con cable CLK6 (versión separada)	
Entradas digitales 1 y 2	Tensión Consumo de corriente	10 a 50 V Máx. 10 mA a 50 V

12.2 Salida

Señal de salida	Conductividad, concentración: Temperatura (segunda salida de corriente opcional)	0 / 4 a 20 mA, aislada galvánicamente
Señal de interrupción	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	
Voltaje de separación	Máx. 350 V _{RMS} , 500 V CC	

Rangabilidad ampliada de la señal de salida	Conductividad	
	Valor medido entre 200 y 1.999 $\mu\text{S}/\text{cm}$	200 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	Valor medido entre 0 y 19,99 $\text{k}\Omega/\text{cm}$	2 mS/cm
	Valor medido entre 20 y 200 $\text{k}\Omega/\text{cm}$	20 mS/cm
	Valor medido entre 200 y 2000 $\text{k}\Omega/\text{cm}$	200 mS/cm
	Concentration (Concentración)	Amplitud no mínima
	Temperatura	15 °C o 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
Contactores limitadores	Retardo de activación/desactivación	0 a 2000 s
	(para versiones con configuración remota de conjuntos de parámetros)	
Alarma	Función (conmutable):	Contacto de enganche/momentáneo
	Retardo de alarma:	0 a 2000 s (min)

12.3 Fuente de alimentación

Tensión de alimentación	Depende de la versión que se haya pedido: <div> <div>■ 100/115/230 V CA +10/-15 %, 48 a 62 Hz</div> <div>■ 24 Vca/Vcc +20/-15 %</div> </div>	
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 (\approx 18 AWG)
	Longitud del cable $>$ 10 m \leq 20 m ($>$ 33 pies \leq 66 pies)	Por lo menos 3 x 1,5 mm ² (\approx 24 AWG)

12.4 Características de diseño

Resolución del valor de medición	Temperatura:	0,1 °C
Tiempo de respuesta	Conductividad:	$t_{95} < 1,5 \text{ s}$
	Temperatura:	$t_{90} < 26 \text{ s}$
Error de medición del sensor ¹⁾	Conductividad:	$\pm (0,5 \% \text{ de la lectura} + 10 \mu\text{S/cm})$ tras la calibración (además de la incertidumbre de la conductividad de la solución de calibración)
	Temperatura:	Pt 1000 de clase A según establece la norma IEC 60751
Error de medición del transmisor ²⁾	Conductividad:	
	- Indicador:	Máx. 0,5% del valor medido ± 4 dígitos
	- Salida de señal de conductividad:	Máx. 0,75% del rango de salida de corriente
	Temperatura:	
	- Indicador:	Máx. 0,6 % del rango de medición
	- Salida de señal de temperatura:	Máx. 0,75% del rango de salida de corriente
Repetibilidad ³⁾	Conductividad:	Máx. 0,2% del valor medido ± 2 dígitos
Constante de celda	6,3 cm ⁻¹	
Frecuencia de medición (oscilador)	2 kHz	
Compensación de temperatura	Rango	-10 a +150°C (+14 a +302°F)
	Tipos de compensación	<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
	Distancia mínima para la tabla:	1 K
Temperatura de referencia	25 °C (77 °F)	
Offset de temperatura	Ajustable, ± 5 °C para ajustar el indicador de temperatura	

1) Según las normas DIN IEC 746 Parte 1, en condiciones nominales de trabajo

2) Según las normas DIN IEC 746 Parte 1, en condiciones nominales de trabajo

3) Según DIN IEC 746, parte 1, en condiciones nominales de trabajo

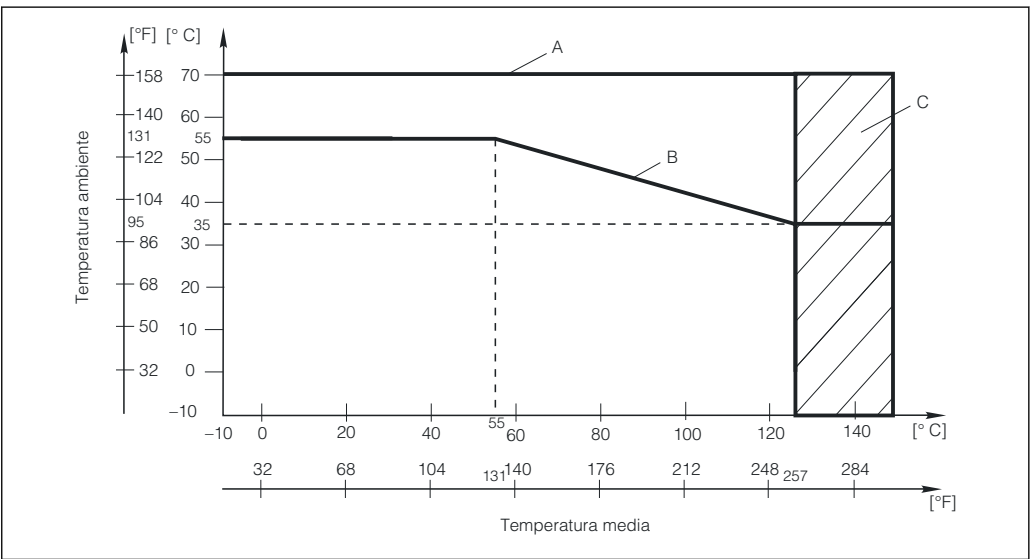
12.5 Entorno

Temperatura ambiente	<div>Versión compacta o compartimento de la electrónica: 0 a +55 °C (32 a +131 °F)</div> <div>Sensor (versión separada): -20 a +60 °C (-4 a +140 °F)</div>
Límites de temperatura ambiente	<div>-10 a +70 °C (14 a +158 °F) (versión separada) y transmisor separado</div> <div>-10 a +55 °C (14 a +131 °F) (versión compacta)</div> <div>Véase también el gráfico para “Rangos de temperatura admisibles para Smartec CLD134”.</div>
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 a 95%, sin condensación
Resistencia a las vibraciones según IEC 60770-1 e IEC 61298-3	<div>Frecuencia de oscilación: 10 a 500 Hz</div> <div>Desviación (valor del pico): 0,15 mm</div> <div>Aceleración (valor del pico): 19,6 m/s² (64,3 pies/s²)</div>
Ventana del indicador resistente a impactos	9 J

12.6 Proceso

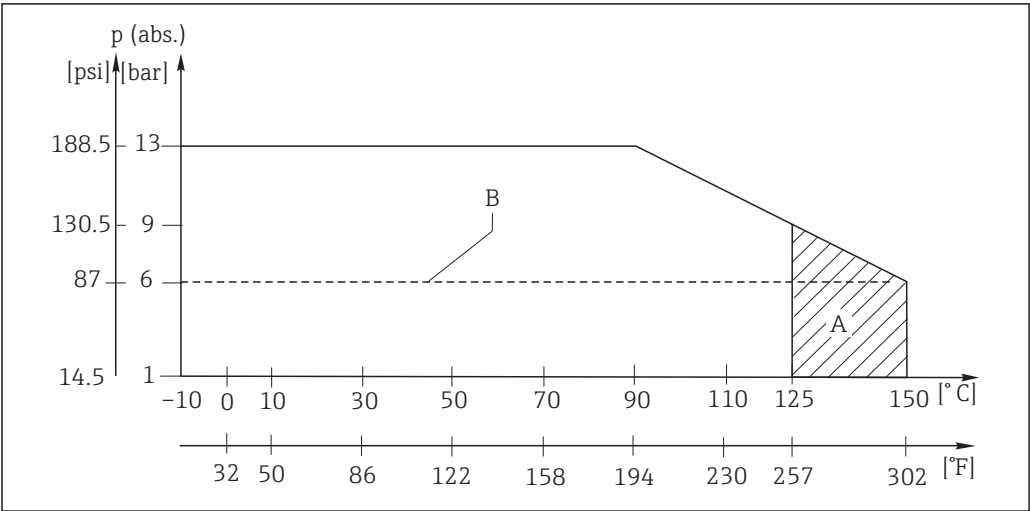
Temperatura de proceso	Sensor CLS54 con: Versión remota: máx. Temperatura ambiente de 125 °C (257 °F) a 70 °C (158 °F) Versión compacta: máx. Temperatura ambiente de 125 °C (257 °F) a 35 °C (95 °F) máx. Temperatura ambiente de 55 °C (131 °F) a 55 °C
Esterilización	Sensor CLS54 con: Versión remota: Temperatura ambiente de 150 °C (302 °F) a 60 °C (140 °F), 6 bar (87 psi) de presión absoluta, máx. 60 min Versión compacta: Temperatura ambiente de 150 °C (302 °F) a 35 °C (95 °F), 6 bar (87 psi) de presión absoluta máx. 60 min
Presión absoluta de proceso	13 bar (188,5 psi), abs. hasta 90 °C (194 °F) 9 bar (130.5 psi), abs. a 125 °C (257 °F) 1 a 6 bar (14,5 a 87 psi) de presión absoluta en entorno CRN –ensayado con 51 bar (739,5 psi) de presión absoluta– Presión negativa a 0,1 bar (1,45 psi) de presión absoluta

Rangos de temperatura admisibles para el CLD134 Smartec



42 Rangos de temperatura admisibles para el CLD134 Smartec
A Sensor CLS54 con versión separada
B Versión compacta
C Temporalmente para esterilización (< 60 min)

Presión y temperatura nominales para el sensor CLS54



43 Presión y temperatura nominales

A Temporalmente para esterilización (máx. < 60 minutos)

B MAWP (presión máxima admisible de trabajo) de acuerdo con ASME-BPVC Sec. VIII, Div 1, UG101 para registro en el CRN

12.7 Velocidad caudal

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

12.8 Construcción mecánica

Dimensiones	Versión separada con placa de montaje:	L x B x D: 225 x 142 x 109 mm (8,86 x 5,59 x 4,29")
	Versión compacta:	
	Versión MV5, CS1, AA5, SMS:	L x B x D: 225 x 142 x 255 mm (8,86 x 5,59 x 10,04")
	Versión VA4, BC5:	L x B x D: 225 x 142 x 213 mm (8,86 x 5,59 x 8,39")
Peso	Versión remota:	
	Transmisor:	Aprox. 2,5 kg (5,5 lb)
	Sensor CLS54:	Según la versión de 0,3 a 0,5 kg (de 0,66 a 1,1 lb)
	Versión compacta con sensor CLS54:	Aprox. 3 kg (6,6 lb)
Materiales del sensor CLS54 (en contacto con el producto)	En contacto con el medio:	PEEK sin tratar
	Sin contacto con el producto:	PPS-GF40
		Acero inoxidable 1.4404 (AISI 316L)
		Tornillos: 1.4301 (AISI 304)
		FKM, EPDM (juntas)
		PVDF (prensaestopas para cable - únicamente versión separada)
		TPE (cable - únicamente versión separada)

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

Resistencia química del sensor CLS54

Producto	Concentration (Concentración)	PEEK
Sosa cáustica NaOH	0 ... 15 %	20 a 90°C (68 a 194°F)
Ácido nítrico HNO ₃	0 ... 10 %	20 a 90°C (68 a 194°F)
Ácido fosfórico H ₃ PO ₄	0 ... 15 %	20 a 80°C (68 a 176°F)
Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄	0 ... 30 %	20 °C (68 °F)
Ácido peracético H ₃ C-CO-OOH	0,2 %	20 °C (68 °F)

Salvo error u omisión

13 Anexo

Grupo de función CALIBRACIÓN C	Calibración InstF = factor de instalac. C1 (3)	Entrada de temperatura de calibración (si B1 = fijo) 25,0 °C -35,0 ... +250,0 °C C131	Entrada de un valor de solución de calibración 2,10 %/K 0,00 ... 20,00 %/K C132	Entrada de un valor de conductividad correcto de solución de calibración valor medido actual C133 0,0 µS/cm ... 9999 mS/cm	Indicador del factor de instalación calculado 1,0 0,10 ... 5,0 C134
	Cellc = const. de celda C1 (2)	Entrada de temperatura de calibración (si B1 = fijo) 25,0 °C -10,0 ... +150,0 °C C121	Entrada de un valor de solución de calibración 2,10 %/K 0,00 ... 20,00 %/K C122	Entrada de un valor de conductividad correcto de solución de calibración valor medido actual C123 0,0 mS/cm ... 9999 mS/cm	Indicador de la constante de celda calculada 0,1 ... 9,99 cm ⁻¹ C124
	Airs = Calibr. al aire C1 (1)	Acoplamiento residual Iniciar calibración valor medido actual C111	Indicador del valor de acoplamiento residual -80,0 ... 80,0 µS C112	Indicador del estado de calibración o.k.; E--- C113	Guardar resultados de calibración sí; no; nuevo C114
INDIC. VALOR MEDIDO Conductividad y temperatura (°C) + - E	Indicador de conductividad y temperatura (°F)	Indicador de conductividad	Indicador de concentración de conductividad (no compensada)	Indicador del conjunto de parámetros de corriente (Solo activación remota del conjunto de parámetros)	Indicador de error (hasta 10 errores) Err ---
Grupo funcional AJUSTES 1 A	Selección del modo de operación cond = conductividad conc = concentración A1	Selección de unidad de indicación ppm; mg/l; %; TDS; ninguno A2	Selección formato indicador (si A1 = conc) X.xxx; XX.xx; XXX.x; XXXX A3	Selección de unidad de indicador auto; µS/cm; mS/cm; S/cm; µS/m; mS/m; S/m A4	Entrada de la constante de celda 0,1 ... 6,3 ... 99,99 cm ⁻¹ A5
Grupo funcional AJUSTES 2 B	Selección de la medición de temperatura Pt100 Pt1k (= Pt 1000) NTC30 (= NTC 30 kW) fijo B1	Selección del tipo de compensación de temper. ninguno lin = lineal NaCl = sal común Tab = tabla 1 ... 4 (>1 solo con opción de software) B2	Entr. de un valor (si B2 = lineal) 2,10 %/K 0,00 ... 20,00 %/K B3	Entr. de la temperatura de proceso correcta (si B1 = fijo) 25,0 °C -35,0 °C ... +250,0 °C B4	Offset del sensor de temperatura (no si B1 = fijo) Entrada de la temp. real -35,0 ... +250,0 °C B5
Grupo funcional SALIDA O	Selección de salida de corriente Salida 1; Salida 2 O1	Selección de características sim = simulación O2 (2) lin = lineal O2 (1)	Entrada del valor de simulación valor de corriente 0 ... 22,00 mA O221	Selección del rango de corriente 4-20 mA; 0-20 mA O211	Entrada del valor 0/4 mA O212 0 µS/cm; 0 %; 0 °C rango de medición completo O213
Grupo funcional ALARMA F	Selección del tipo de contacto Perm. = cont. permanente Brev. = contacto breve F1	Selección de unidad para indicador de alarma s; min F2	Entrada de retardo alarma 0s ... 2000 s (min) (dependiendo de F2) F3	Determinación de corriente de error 22 mA 2,4 mA F4	Selección de número de error 1 1 ... 255 F5
Grupo funcional CONTROL (solo con opción de software) P	Configuración de alarma del sistema de comprobación de proceso (PCS) (control en vivo) Limite de monitorización des./ 1h / 2h / 4h 0,3 % de valor medio introd. en función del tiempo P1				

Indicador del estado de calibración o.k.; E--- C135	Guardar resultados de calibración sí; no; nuevo C136
Indicador del estado de calibración o.k.; E--- C125	Guardar resultados de calibración sí; no; nuevo C126

Entrada del factor de instalación 01 ... 1,00 ... 5,00 A6	Entrada de la amortiguación del valor medido 1 (sin amortiguación) 1 ... 60 A7
---	---

Indicador de la diferencia de temperatura (no si B1 = fijo) 0,0 °C -5,0 ... 5,0 °C B6	
---	--

Campo de entrada de la configuración de usuario

Establecer contacto de alarma como efectivo sí; no F6	Establecer error de corriente como efectivo no; sí F7	Seleccionar "siguiente error" o volver al menú sig. = siguiente error ~R F8
---	---	--

Grupo funcional RELÉ (solo con opción de software)	Selección de función Alarma; Límite; Alarma+límite	Selección de punto de activación de contacto 2000 mS/cm; 99,99 % rango de medición completo	Selección de punto de desactivación de contacto 2000 mS/cm; 99,99 % rango de medición completo	Ajuste del retardo de activación 0 s 0 ... 2000 s	Ajuste del retardo de desactivación 0 s 0 ... 2000 s
R	R1	R2	R3	R4	R5
Grupo funcional TABLA ALPHA	Selección de tablas 1 1 ... 4 (>1 solo con opción de software)	Selección de opción de tabla lectura edición	Entrada de número de pares de valores en la tabla 1 1 ... 10	Selección de par de valores de la tabla 1 1 ... number of T3 assign	Entrada del valor de temperatura (valor x) 0,0 °C -35,0 ... 250,0 °C
T	T1	T2	T3	T4	T5
Grupo funcional CONCENTRACIÓN	Selección de tabla de concentración activa NaOH ; H ₂ SO ₄ ; H ₃ PO ₄ ; HNO ₃ ; Usuario 1...4	Factor de multiplicación del valor de concentración de una tabla de usuario (solo tablas de usuario) 1 0,5 ... 1,5	Selección de tablas 1 1 ... 4 (>1 solo con opción de software)	Selección de opción de tabla lectura edición	Entrada de número de pares de valor en la tabla 4 1 ... 16
K	K1	K2	K3	K4	K5
Grupo funcional SERVICIO	Selección de idioma ENG ; GER ITA; FRA ESP; NEL	Selección de efecto "HOLD" cong. = último valor fijo fijo = valor fijo	Entrada de valor fijo (solo si S2 = fijo) 0 0 ... 100 % de 20 o 16 mA	Configuración "HOLD" ninguno = sin "HOLD" S+C = durante la config. y calibración Config = durante la config. CAL = dur. calibración	"HOLD" manual des. act.
S	S1	S2	S3	S4	S5
Grupo funcional SERVICIO E+H	Selección de módulo Sens = sensor	Versión de software Versión SW	Versión de hardware Versión de HW	Indicador de número de serie	Entrada de número de serie sí no
	E1(4)	E141	E142	E143	E144
	MainB = Placa base	Versión de software Versión de SW	Versión de hardware Versión de HW	Indicador de número de serie	
	E1(3)	E131	E132	E133	
Grupo funcional SERVICIO E+H	Trans = Transmisor	Versión de software SW version	Versión de hardware Versión de HW	Indicador de número de serie	
	E1(2)	E121	E122	E123	
Grupo funcional SERVICIO E+H	Contr = Controlador	Versión de software Versión de SW	Versión de hardware Versión de HW	Indicador de número de serie	
E	E1(1)	E111	E112	E113	
Grupo funcional INTERFAZ	Entrada de dirección HART: 0 ... 15 PROFIBUS: 1 ... 126	Descripción tag @@@@@@@@			
I	I1	I2			
Grupo funcional DETERMIN. DE COEFICIENTE DE TEMPERATURA (solo con opción de software)	Entrada de conductividad compensada valor de corriente 0 ... 9999	Indicador de conductividad no compensada valor de corriente 0 ... 9999	Entrada de temperatura de corriente valor de corriente -35 ... +250 °C	Indicador de valor Alpha determinado 2,10 %/ K	
D	D1	D2	D3	D4	
Grupo funcional CONMUTACIÓN REMOTA DE CONJ. DE PARÁMETROS (MRS)	Selección de entradas binarias para MRS 2 0 ... 2	Indicador de conjunto de parámetros de corriente 1 1 ... 4 if M1=0	Selección de conjunto de parámetros 1 1 ... 4 if M1=0 1 ... 2 if M1=1	Selección de modo de funcionamiento cond = conductividad conc = concentración	Selección de producto NaOH ; H ₂ SO ₄ ; H ₃ PO ₄ ; HNO ₃ ; Usuario 1... 4 (si M4=conc)
M	M1	M2	M3	M4	M5

Selección de simulación (solo si R1 = límite) automático manual R6	Activar o desactivar simulación (solo si R6 = manual) desactivar activar R7				
Entrada de coeficiente de temperatura a (valor y) 2,10 %/K 0,00 ... 20,00 %/K T6	Estado tabla de salida o.k. sí; no T7				
Selección de par de valores de la tabla 1 1 ... número de K5 K6	Entrada de valor de conductividad no compensado 0,0 µS/cm 0,0 ... 9999 mS/cm K7	Entrada de valor de concentración asociado 0,00 % 0 ... 99,99 % K8	Entrada de valor de temperatura asociado 0,0 °C -35,0 ... +250,0 °C K9	Estado tabla de salida o.k. sí; no K10	
Entrada de periodo de permanencia "HOLD" 10 0 ... 999 s S6	Entr. de cód. de liberac. para actualiz. de SW de la función MRS 0000 0000 ... 9999 S7	Indicador de número de pedido S8	Indicador de número de serie S9	Reinicio de instrumento no; Sens = datos del sensor; Facty = ajustes de fábrica S10	Iniciar prueba de instrumento no; Indicador S11
Entrada del primer dígito del número de serie 0 0 ... 9 E145	Entrada del segundo dígito del número de serie 1 1 ... 9, A, B, C E146	Entrada del tercer al sexto dígito del número de serie 1 1 ... FFF E147	Confirmar número de serie sí 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	95
Activación	40
Ajustes 1	46
Alarma	51
Alcance del suministro	10
Ampliación funcional	9
Avisos	5

C

Cable de medida	32
Calibración	72
Certificación para presión	11
Certificados y homologaciones	11
Códigos de acceso	37
Coefficiente de temperatura	68
Compensación de temperatura	58
Comprobación de funciones	40
Comprobaciones	54
Concepto operativo	37
Condiciones de instalación	14
Conexión eléctrica	27
Conexionado	27
Configuración 2	47
Configuración de relés	55
Configuración del equipo	46
Configuración local	37
Configuración rápida	42
Configuración remota de conjuntos de parámetros ...	69
Conmutación del rango de medición	69
Contacto de indicación de fallo	33

D

Datos técnicos	97
Declaración de conformidad	11
Desmontaje	90
Devolución del equipo	94
Diagnósticos	76
Diagrama de conexionado	30
Dispositivo de medición	13
Distancia a la pared	15

E

Elementos de configuración	34, 36
Elementos del indicador	34
Eliminación	94
Errores específicos del equipo	84
Errores propios del proceso	79
Estructura de los menús	38
Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones ..	31

F

Fiabilidad	6
Función Hold	38

G

Grupo funcional	
Alarma	51
Calibración	72
Coeficiente de temperatura	68
Comprobaciones	54
Concentration (Concentración)	62
Grupo funcional "Ajustes 1"	46
Grupo funcional "Setup 2"	49
Interfase	67
MRS	70
Salidas de corriente	50
Servicio	64
Servicio E+H	66
Tabla alfa	58
Grupo funcional "Servicio E+H"	66
Grupo funcional "Servicio"	64

I

Identificación del producto	8
Indicador	35
Instalación	12
Instrucciones de localización y resolución de fallos ...	76
Instrucciones de seguridad	6
Instrucciones para la instalación	23
Interfaces	67
Interfaces de comunicación	75
Interpretación del código de producto	9

J

Juego de piezas de repuesto	93
-----------------------------------	----

L

Limpieza	87
Limpieza del sensor	87
Localización y resolución de fallos	76

M

Mantenimiento	87
Medición de concentraciones	60
Medidas de seguridad informática	7
Mensajes de error de sistema	76

O

Operaciones de configuración	34
Orientaciones	14

P

Página de producto	9
Piezas de repuesto	90
Placa de identificación	8
Problema	
Errores propios del proceso	79
Específicos para el instrumento	84
Mensajes de error de sistema	76
Pruebas	
Equipo	88

Sensores de conductividad	88
Puesta en marcha	40

R

Recepción de material	8
Reparaciones	90

S

Salidas de corriente	50
Seguridad del producto	7
Seguridad en el lugar de trabajo	6
Símbolos	5
Sustitución del módulo central	91

U

Uso previsto	6
------------------------	---

V

Verificación tras la conexión	33
Verificación tras la instalación	26, 40
Versión básica	9
Vista de despiece	92



www.addresses.endress.com
