



Nivel



Presión



Caudal



Temperatura



Análisis



Registro



Componentes



Servicios

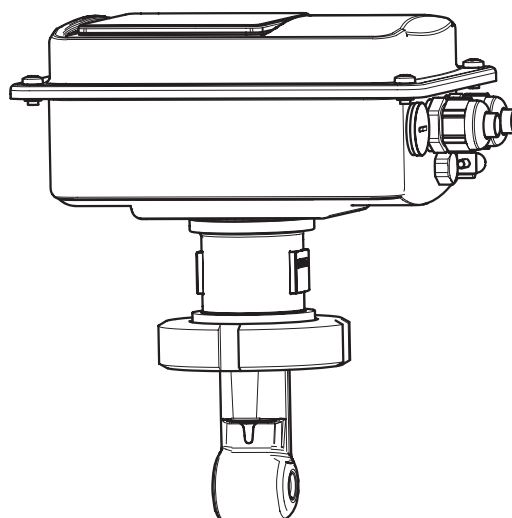
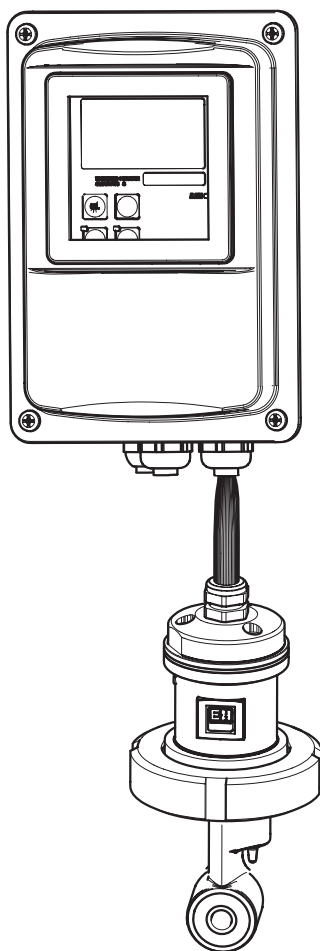


Soluciones

Instrucciones de funcionamiento

# Smartec S CLD132

Sistema medidor de conductividad



## Cuadro de conjunto

Este cuadro de conjunto le indica cómo puede utilizar las presentes instrucciones de funcionamiento para poner su equipo de medida rápidamente en marcha y con toda seguridad.

	<b>Instrucciones de seguridad</b>
→ página 5 y sigs.	Instrucciones generales de seguridad
→ página 6 y sigs.	Explicación del significado de los distintos símbolos de advertencia
	Encontrará instrucciones especiales en el lugar correspondiente del capítulo consultado. Su importancia se indica mediante símbolos de "Peligro" ⚠, "Atención" ⚡ y "Nota" 📌.
	▼
	<b>Instalación</b>
→ página 10 y sigs.	Aquí puede encontrar información sobre condiciones de instalación y las dimensiones del equipo de medida.
→ página 16 y sigs.	Estas páginas describen además cómo debe instalar el sistema de medida
	▼
	<b>Conexión</b>
→ página 19 y sigs.	Aquí puede encontrar información sobre cómo debe conectar el sistema de medida. Si utiliza una versión partida, encontrará también información sobre cómo debe conectar el sensor CLS52.
	▼
	<b>Configuración</b>
→ página 24	En este apartado se describen los elementos funcionales y de indicación.
→ página 27	Se describe el concepto operativo.
→ página 34 y sigs.	Se explica asimismo la configuración del sistema.
→ página 52 y sigs.	Puede encontrar información sobre cómo se calibra el sensor.
	▼
	<b>Mantenimiento</b>
→ página 56 y sigs.	Aquí puede encontrar información sobre el mantenimiento del punto de medida.
→ página 61 y sigs.	Puede encontrar una lista de los accesorios disponibles en las páginas indicadas.
→ página 64 y sigs.	Si su sistema no funciona correctamente, utilice la información incluida aquí acerca de la localización y reparación de fallos.
→ página 71 y sigs.	En estas páginas puede encontrar también una vista general del equipo y una relación de las distintas piezas de recambio que podemos suministrar.
	▼
	<b>Datos técnicos</b>
→ página 77	Dimensiones
→ página 77 y sigs.	Condiciones de proceso, peso, material
	▼
	<b>Índice</b>
→ página 84 y sigs.	El índice le permitirá encontrar rápida y fácilmente la información requerida a través de términos importantes.

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Instrucciones de seguridad. . . . .</b>	<b>5</b>
1.1	Uso previsto . . . . .	5
1.2	Instalación, puesta en marcha y configuración . . . . .	5
1.3	Seguridad operativa . . . . .	5
1.4	Devolución . . . . .	6
1.5	Notas sobre símbolos y convenciones de seguridad . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Identificación . . . . .</b>	<b>7</b>
2.1	Identificación del equipo . . . . .	7
2.1.1	Placa de identificación . . . . .	7
2.1.2	Estructura de pedido del Smartec S CLD132 . . . . .	7
2.1.3	Versión básica y ampliaciones funcionales . . . . .	8
2.2	Volumen de suministro . . . . .	8
2.3	Certificaciones . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Instalación . . . . .</b>	<b>9</b>
3.1	Guía de instalación rápida . . . . .	9
3.1.1	Sistema de medida . . . . .	9
3.2	Recepción, transporte, almacenamiento del equipo . . . . .	10
3.3	Condiciones de instalación . . . . .	10
3.3.1	Notas sobre la instalación . . . . .	10
3.3.2	CLD132 de versión partida . . . . .	11
3.3.3	CLD 132 de versión compacta . . . . .	14
3.4	Instrucciones para la instalación . . . . .	16
3.4.1	Montaje del CLD132 de versión partida . . . . .	16
3.4.2	Montaje del CLD132 de versión compacta o del sensor CLS52 de la versión partida . . . . .	17
3.5	Comprobaciones tras la instalación . . . . .	18
<b>4</b>	<b>Conexiónado . . . . .</b>	<b>19</b>
4.1	Conexión eléctrica . . . . .	19
4.1.1	Conexión eléctrica del transmisor . . . . .	19
4.2	Comprobaciones tras el conexiónado . . . . .	23
<b>5</b>	<b>Configuración. . . . .</b>	<b>24</b>
5.1	Guía de configuración rápida . . . . .	24
5.2	Elementos funcionales y de indicación . . . . .	24
5.2.1	Indicación . . . . .	24
5.2.2	Elementos funcionales . . . . .	25
5.2.3	Asignación de teclas . . . . .	25
5.3	Configuración local . . . . .	27
5.3.1	Concepto operativo . . . . .	27
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha. . . . .</b>	<b>29</b>
6.1	Verificación funcional . . . . .	29
6.2	Arranque . . . . .	29
6.3	Configuración rápida . . . . .	31
6.4	Configuración del instrumento . . . . .	34
6.4.1	Ajustes 1 [conductividad, concentración] . . . . .	34
6.4.2	Ajustes 2 (temperatura) . . . . .	35
6.4.3	Salidas analógicas . . . . .	37

6.4.4	Alarma . . . . .	38
6.4.5	Verificación . . . . .	39
6.4.6	Configuración de relés . . . . .	40
6.4.7	Compensación de temperatura con tabla . . . . .	42
6.4.8	Medida de la concentración . . . . .	43
6.4.9	Servicio . . . . .	46
6.4.10	Servicio E+H . . . . .	47
6.4.11	Interfaces . . . . .	48
6.4.12	Determinación del coeficiente de temperatura . . . . .	49
6.4.13	Conmutación remota de conjuntos de parámetros (conmutación de rangos de medida: CRM (inglés: MRS)) . . . . .	49
6.4.14	Calibración . . . . .	52
6.5	Interfaces de comunicación . . . . .	55
<b>7</b>	<b>Mantenimiento . . . . .</b>	<b>56</b>
7.1	Mantenimiento del Smartec S CLD132 . . . . .	56
7.1.1	Desmontaje del Smartec S CLD132 . . . . .	56
7.1.2	Caso especial: sustitución del módulo central . . . . .	57
7.2	Mantenimiento del sistema de medida . . . . .	58
7.2.1	Limpieza de los sensores de conductividad . . . . .	58
7.2.2	Verificación de los sensores inductivos de conductividad . . . . .	58
7.2.3	Revisión del instrumento mediante simulación del medio . . . . .	59
7.2.4	Revisión de la extensión de cable y de la caja de conexiones . . . . .	60
7.3	El "Optoscope", un equipo para el mantenimiento . . . . .	60
<b>8</b>	<b>Accesorios . . . . .</b>	<b>61</b>
8.1	Sensores . . . . .	61
8.2	Extensión de cable . . . . .	61
8.3	Caja de conexiones . . . . .	61
8.4	Kit para montaje en barra . . . . .	62
8.5	Actualización del software . . . . .	62
8.6	Soluciones para calibrar . . . . .	62
8.7	Optoscope . . . . .	62
<b>9</b>	<b>Localización y reparación de fallos . . . . .</b>	<b>64</b>
9.1	Instrucciones para la localización y reparación de fallos . . . . .	64
9.2	Mensajes de error de sistema . . . . .	64
9.3	Errores propios del proceso . . . . .	66
9.4	Errores propios del instrumento . . . . .	70
9.5	Piezas de recambio . . . . .	71
9.5.1	Vista despiezada . . . . .	72
9.5.2	Piezas de recambio . . . . .	73
9.6	Devolución . . . . .	74
9.7	Desguace . . . . .	74
<b>10</b>	<b>Datos técnicos . . . . .</b>	<b>75</b>
10.1	Entrada . . . . .	75

10.2	Salida .....	75
10.3	Fuente de alimentación; .....	76
10.4	Características de funcionamiento .....	76
10.5	Condiciones físicas .....	76
10.6	Características mecánicas .....	77
10.7	Datos de medida del sensor CLS52 .....	77
10.8	Proceso .....	77
10.9	Resistencia química del sensor CLS52 .....	79
10.10	Documentación .....	79
11	<b>Apéndice .....</b>	<b>80</b>
	<b>Índice alfabético .....</b>	<b>84</b>

# 1 Instrucciones de seguridad

## 1.1 Uso previsto

El Smartec S CLD132 es un transmisor fiable y probado en campo que sirve para determinar la conductividad de medios líquidos.

Es un instrumento especialmente apropiado para la industria alimentaria.

El transmisor no debe utilizarse en aplicaciones distintas a la mencionada, ya que sino puede ponerse en riesgo la seguridad de personas y de todo el sistema de medida.

El fabricante no asume la responsabilidad por ningún daño que se deba al uso incorrecto del equipo o a un uso distinto al previsto para el mismo.

## 1.2 Instalación, puesta en marcha y configuración

Por favor, observe los siguientes puntos:

- La instalación, la puesta en marcha, la configuración, el manejo y mantenimiento del equipo de medida deben ser realizados únicamente por personal técnico debidamente instruido. Dicho personal técnico debe tener asimismo la autorización por parte del responsable del sistema para llevar a cabo dichas tareas.
- Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por un electricista cualificado.
- El personal técnico debe haber leído y entendido perfectamente las presentes instrucciones de funcionamiento, comprometiéndose además a seguirlas rigurosamente.
- Antes de poner los componentes del punto de medida en marcha, compruebe que todas las conexiones estén correctamente realizadas. Asegúrese de que los cables eléctricos y las conexiones de manguera no estén dañados.
- No ponga ningún equipo averiado o dañado en marcha y tome las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha accidental. Señale los equipos dañados como defectuosos.
- Los fallos del punto de medida deben ser reparados únicamente por personal técnico autorizado y cualificado para ello.
- Si no fuese posible reparar los fallos, deberá dejarse el equipo fuera de servicio, evitando que pueda ponerse accidentalmente en marcha.
- Cualquier reparación que no esté descrita en las presentes instrucciones de mantenimiento debe efectuarse exclusivamente en las instalaciones del fabricante o por la organización de servicio técnico de Endress+Hauser.

## 1.3 Seguridad operativa

El transmisor ha sido diseñado y verificado de acuerdo con el estado actual de la técnica y ha salido de fábrica en perfecto estado de funcionamiento.

El instrumento cumple las normas europeas y requisitos exigidos por la reglamentación vigente.

Como usuario del sistema, debe asumir la responsabilidad de cumplir los requisitos de seguridad siguientes:

- Instrucciones para la instalación
- Normas y reglamentación nacionales en vigencia.

### **Inmunidad a interferencias**

Este instrumento ha sido sometido a pruebas de compatibilidad electromagnética, verificándose que cumple los requisitos correspondientes para usos industriales según las normas europeas pertinentes. Está protegido contra interferencias electromagnéticas por medio de las siguientes medidas constructivas:

- blindaje de los cables
- filtro de supresión de interferencias
- condensadores supresores de interferencias

Esta protección contra interferencias se mantiene únicamente si el instrumento se conecta conforme a las instrucciones indicadas en el presente manual.

## 1.4 Devolución

Si tiene que enviarnos el transmisor para su reparación, devuélvalo, por favor, *bien limpio* al centro de ventas que le corresponda. Utilice, en la medida de lo posible, el embalaje original.

Incluya, por favor, una hoja de "Declaración sobre contaminación" (puede hacer una copia del formulario impreso en la penúltima página de las presentes instrucciones de funcionamiento) debidamente rellena en el paquete que vaya a enviar y los documentos de transporte.

No se efectuará ninguna reparación si el instrumento no viene acompañado de un formulario de "Declaración sobre contaminación" debidamente relleno.

## 1.5 Notas sobre símbolos y convenciones de seguridad

### Símbolos de seguridad



¡Peligro!

Este símbolo le avisa de posibles riesgos que si no se tienen en cuenta pueden provocar daños graves al instrumento o a las personas.



¡Atención!

Este símbolo le avisa de fallos que pueden producirse a causa de un manejo incorrecto. El instrumento puede sufrir daños si se ignoran las indicaciones señaladas.



¡Nota!

Este símbolo señala información puntual importante.

### Símbolos eléctricos



#### Corriente continua (CC)

Un borne al cual se le aplica una CC o a través del cual fluye una CC



#### Corriente alterna (CA)

Un borne al cual se le aplica una CA (onda sinusoidal) o a través del cual fluye una CA



#### Toma de tierra

Un borne que desde el punto de vista del usuario ya está conectado a tierra mediante un sistema de conexión de puesta a tierra.



#### Puesta a tierra de protección

Un borne que debe conectarse a tierra antes de realizar otras conexiones.



#### Conexión equipotencial

Un borne que debe conectarse al sistema de puesta a tierra del equipo.

Esta conexión puede ser, por ejemplo, una línea de ecualización de potenciales de un sistema de puesta a tierra en estrella, dependiendo ésta de la norma nacional o de la empresa.



#### Aislamiento de protección

El equipo está protegido mediante aislamiento doble.



#### Relé de alarma



#### Entrada



#### Salida



#### Fuente de tensión constante



#### Sensor de temperatura

## 2 Identificación

### 2.1 Identificación del equipo

#### 2.1.1 Placa de identificación

Compare el código de pedido indicado en la placa de identificación (sobre el Smartec) con la estructura de pedido de este producto (véase más abajo) y compruebe si éste coincide con el de su pedido.

Puede reconocer la variante del instrumento a través del código de pedido indicado en la placa de identificación. En "Codes" puede encontrar el código de emisión de la actualización del software para la CRM ("MRS").

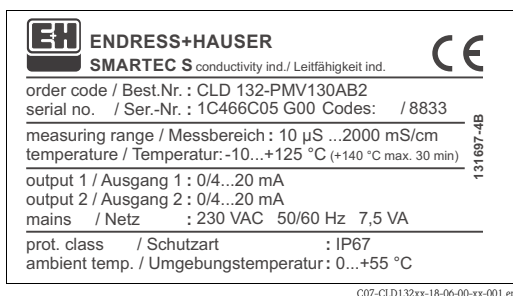


Fig. 1: Placa de identificación del CLD132 (ejemplo)

#### 2.1.2 Estructura de pedido del Smartec S CLD132

Versión				
	P	Versión compacta		
	S	Transmisor separado, longitud del cable 20 m / 65,62 ft		
	W	Transmisor separado, longitud del cable 5 m / 16,41 ft		
	X	Transmisor separado, longitud del cable 10 m / 32,81 ft		
Conexión a proceso				
	MV1	Conexión sanitaria DN 50 (según DIN 11851)		
	CS1	Conexión de apriete Clamp 2" (según ISO 2852)		
	GE1	Rosca interna G 1 ½		
	VA1	Conexión Varivent DN 40 ... 125		
	AP1	Conexión APV DN 40 ... 100		
	SMS	Conexión SMS 2"		
Entrada de cable				
	1	Prensaestopas Pg 13.5		
	3	Prensaestopas M 20 x 1.5		
	5	Manguito adaptador NPT ½ "		
Fuente de alimentación;				
	0	230 V CA		
	1	115 V CA		
	5	100 V CA		
	8	24 V CA / CC		
Salida analógica / comunicación				
	AA	Salida analógica conductividad, sin comunicación		
	AB	Salida analógica conductividad y temperatura, sin comunicación		
	HA	HART, salida analógica conductividad		
	HB	HART, salida analógica conductividad y temperatura		
	PE	PROFIBUS-PA, sin salida analógica		
	PF	PROFIBUS-PA, conector M 12, sin salida analógica		
	PP	PROFIBUS-DP, sin salida analógica		
Características adicionales				
	1	Versión básica con medidor rápido de temperatura		
	2	Conmutación remota de conjuntos de parámetros con medida rápida de temperatura		

						Características adicionales
					6	Versión básica con sonda Pt encapsulada para cargas elevadas
					7	Conmutación remota de conjuntos de parámetros con sonda Pt 100 encapsulada para cargas elevadas
CLD132-						Código completo de pedido

### 2.1.3 Versión básica y ampliaciones funcionales

Funciones de la versión básica	Opciones y sus funciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medida</li> <li>■ Calibración de la constante de la celda electrolítica</li> <li>■ Calibración del acoplamiento residual</li> <li>■ Calibración del factor de instalación</li> <li>■ Lectura de parámetros del instrumento</li> <li>■ Salida analógica lineal</li> <li>■ Simulación de la salida analógica</li> <li>■ Funciones de servicio</li> <li>■ Compensación seleccionable de temperatura (p.ej., 1 tabla de coeficientes libre)</li> <li>■ Medición seleccionable de la concentración (4 curvas definidas, 1 tabla libre)</li> <li>■ Relé como contacto de alarma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Segunda salida analógica para la temperatura (opción de hardware)</li> <li>■ Comunicación HART</li> <li>■ Comunicación PROFIBUS</li> </ul> <p><b>Conmutación remota de conjuntos de parámetros (opción de software):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conmutación remota de máx. 4 conjuntos de parámetros (rangos de medida)</li> <li>■ Posibilidad de determinar coeficientes de temperatura</li> <li>■ Compensación seleccionable de temperatura (p.ej., 4 tablas de coeficientes libres)</li> <li>■ Medición seleccionable de la concentración (4 curvas definidas, 4 tablas libres)</li> <li>■ Control del funcionamiento del sistema mediante alarma SCP (control en vivo)</li> <li>■ Posibilidad de configurar relés como contactos limitadores o de alarma</li> </ul>

## 2.2 Volumen de suministro

El volumen de suministro de la versión compacta comprende:

- el sistema compacto de medida, Smartec S CLD132, con sensor integrado
- un juego de regletas de bornes
- tubo flexible y ondulado de expansión (sólo las versiones -\*GE1\*\*\*\*\*)
- un manual de instrucciones de funcionamiento BA 207C/07/en
- en el caso de las versiones con comunicación HART:
  - un manual de instrucciones para la comunicación en campo con HART, BA 212C/07/en
- en el caso de las versiones con interfaz PROFIBUS:
  - un manual de instrucciones para la comunicación en campo con PROFIBUS, BA 213C/07/en
  - un conector M12 (sólo versiones -\*\*\*\*\*\*PF\*)

El volumen de suministro de la versión partida comprende:

- el transmisor Smartec S CLD132
- el sensor inductivo CLS52 con cable fijo
- un juego de regletas de bornes
- tubo flexible y ondulado de expansión (sólo las versiones -\*GE1\*\*\*\*\*)
- un manual de instrucciones de funcionamiento BA 207C/07/en
- en el caso de las versiones con comunicación HART:
  - un manual de instrucciones para la comunicación en campo con HART, BA 212C/07/en
- en el caso de las versiones con interfaz PROFIBUS:
  - un manual de instrucciones para la comunicación en campo con PROFIBUS, BA 213C/07/en
  - un conector M12 (sólo versiones -\*\*\*\*\*\*PF\*)

## 2.3 Certificaciones

### Declaración de conformidad

El producto cumple los requisitos legales establecidos en las normas europeas armonizadas.

El fabricante confirma el cumplimiento de dichas normas dotando el equipo con el símbolo **CE**.



## 3 Instalación

### 3.1 Guía de instalación rápida

Para la instalación de un punto de medida completo debe proceder de la forma siguiente:

Versión compacta:

- Realice un "airset" (calibración inicial en aire). Instale la versión compacta en el punto de medida (véase el capítulo "Montaje del CLD132 de versión compacta").
- Conecte la versión compacta tal como se describe en el capítulo "Conexiones eléctricas".
- Arranque la versión compacta tal como se describe en el capítulo "Puesta en marcha".

Versión partida:

- Monte el transmisor (véase el capítulo "Montaje del CLD132 de versión partida").
- Si aún no ha instalado el sensor en el punto de medida, realice un "airset" (calibración inicial en aire) e instale el sensor (véase el manual de información técnica sobre el sensor).
- Conecte el sensor con el Smartec S CLD132 tal como se describe en el capítulo "Conexiones eléctricas".
- Conecte el transmisor tal como se describe en el capítulo "Conexiones eléctricas".
- Arranque el Smartec S CLD132 tal como se describe en el capítulo "Puesta en marcha".

#### 3.1.1 Sistema de medida

El sistema completo de medida comprende:

- el transmisor Smartec S CLD132
- el sensor de conductividad, Indumax H CLS52, con un sensor de temperatura integrado y un cable fijo o
- la versión compacta con un sensor de conductividad integrado

Opcional para la versión partida: extensión de cable CLK5, caja de conexiones VBM, kit de montaje para instalación en tubería (véase el capítulo "Accesorios")

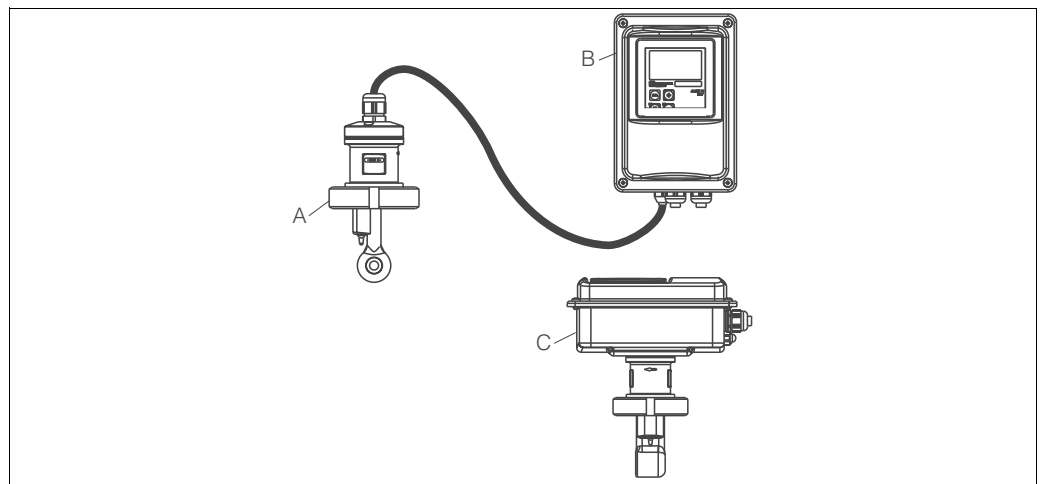


Fig. 2: Sistemas de medida completos Smartec S CLD132 consistiendo en un transmisor separado y en una versión compacta con sensor de conductividad integrado

- A    sensor de conductividad CLS52  
 B    Smartec S CLD132  
 C    Smartec S CLD132 en versión compacta con sensor de conductividad integrado

## 3.2 Recepción, transporte, almacenamiento del equipo

- ¡Cerciórese de que el embalaje no presenta daño alguno!  
En caso afirmativo, informe al proveedor al respecto.  
No tire el embalaje dañado hasta que no se haya aclarado la cuestión.
- ¡Compruebe si el contenido ha sufrido algún daño!  
En caso afirmativo, informe al proveedor al respecto.  
Guarde el material dañado hasta que no se haya aclarado la cuestión.
- Verifique que el volumen de suministro está completo y concuerda con su pedido y la documentación de envío.
- El material de embalaje que se utilice para almacenar o transportar el producto debe proporcionar protección contra golpes y humedad. El embalaje original ofrece para ello la mejor protección posible. Observe también las condiciones físicas aconsejadas (véase "Datos técnicos").
- Para cualquier consulta, no dude en ponerse en contacto con su proveedor o con la oficina de ventas que le corresponda.

## 3.3 Condiciones de instalación

### 3.3.1 Notas sobre la instalación

#### Airset (calibración inicial en aire)

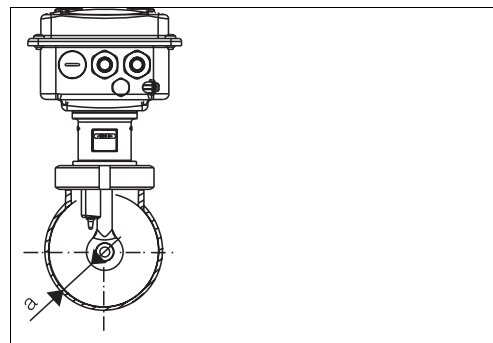
Realice un "airset" (calibración inicial en aire) antes de instalar el sensor (véase el capítulo "Calibración"). Asegúrese de que el instrumento esté listo para funcionar, es decir, que el sensor y la red estén conectados.

#### Distancia a la pared

La distancia del sensor a la pared de la tubería influye sobre la precisión en la medida (véase la Fig. 4).

Cuando las condiciones de instalación son estrechas, las paredes del tubo influyen sobre el flujo de iones en el medio. Este efecto se compensa mediante el denominado factor de instalación.

Cuando la distancia a la pared es suficientemente grande, es decir,  $a > 15 \text{ mm} / 0,59"$ , puede despreciarse el factor de instalación ( $f = 1,00$ ). Cuando la distancia a la pared es menor, el factor de instalación a considerar debe ser mayor ( $f > 1$ ) si la tubería es de un material eléctricamente aislante y menor ( $f < 1$ ) si la tubería es de un material eléctricamente conductivo; véase la Fig. 4. La determinación del factor de instalación se describe en el capítulo "Calibración".



C07-CLD132xx-11-06-00-xx-009.eps

Fig. 3: Instalación del CLD132 de versión compacta

a Distancia a la pared

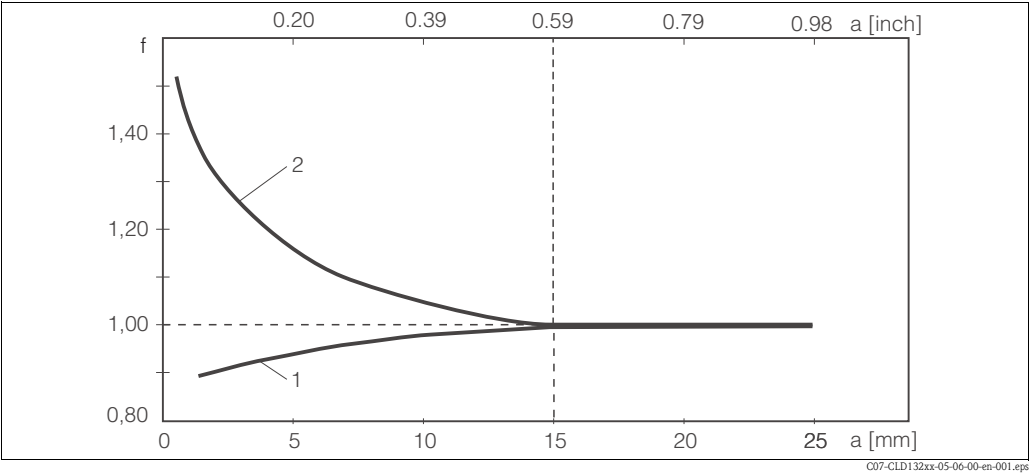


Fig. 4: Relación entre el factor de instalación y la distancia a la pared a

- 1 Pared de una tubería eléctricamente conductiva
- 2 Pared de una tubería aislante

3.3.2 CLD132 de versión partida

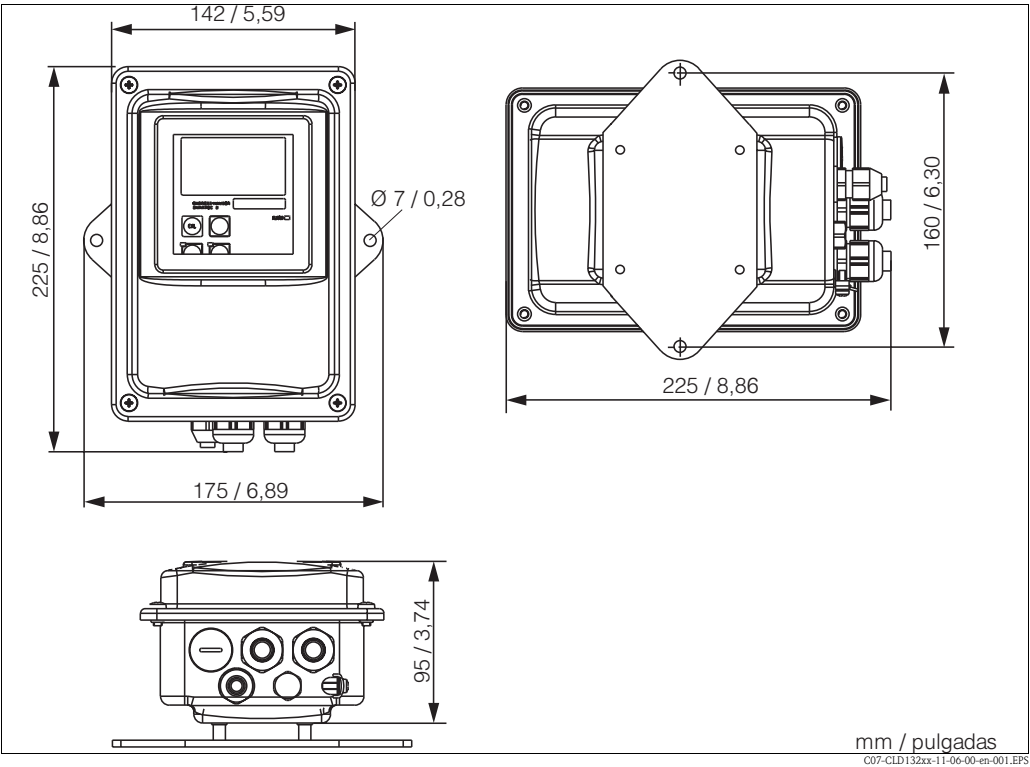


Fig. 5: Montaje del CLD132 en una pared mediante placa de montaje

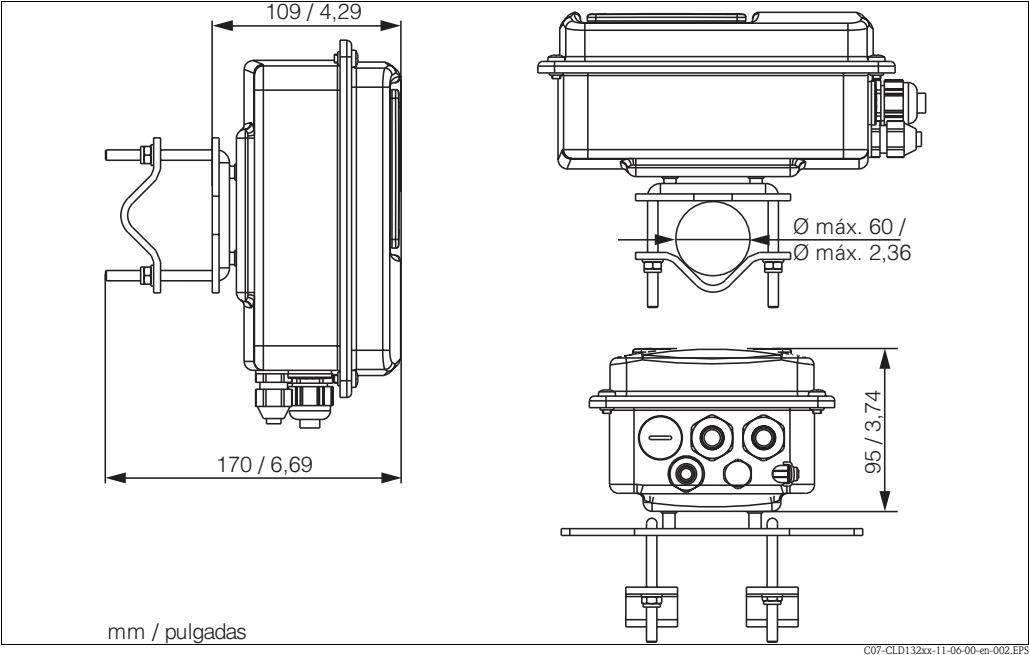


Fig. 6: Montaje del CLD132 en una tubería (Ø 60 mm / 2,36")

**Sensores de conductividad para el transmisor separado**

Endress+Hauser ofrece para la versión partida sensores de conductividad CLS52 con distintas conexiones a proceso, cubriendo con ellas todas las condiciones de instalación comunes.



¡Nota!  
Realice un "airset" y calibre el sensor antes de instalarlo.

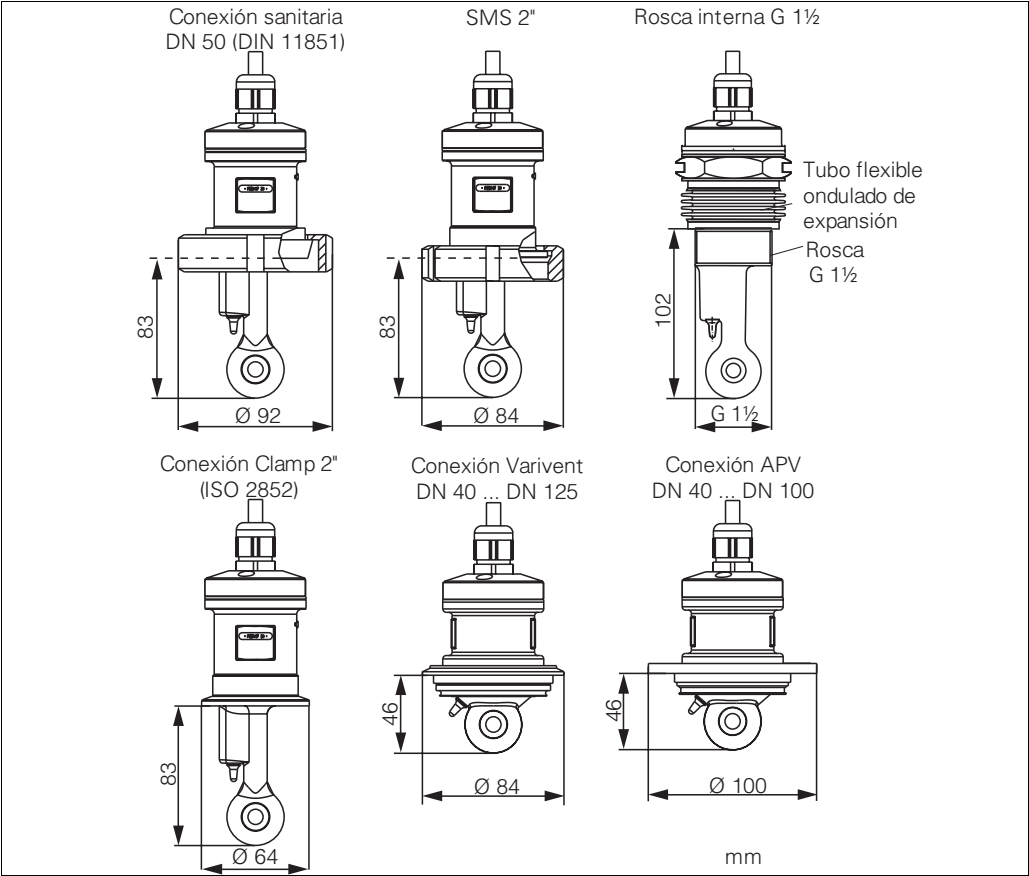


Fig. 7: Conexiones a proceso del sensor de conductividad CLS52



### ¡Nota!

#### ■ Conexión Clamp

Los sensores con conexión de apriete (clamp) pueden fijarse utilizando apliques de fijación de chapa metálica o macizos.

Los apliques de fijación de chapa metálica tienen menos estabilidad dimensional, pudiendo las superficies de apoyo irregulares originar cargas puntuales y presentar a veces cantos vivos que pueden dañar la conexión de apriete.

Recomendamos **encarecidamente** que utilice siempre apliques de fijación macizos debido a su mayor estabilidad dimensional. Los apliques de fijación macizos pueden utilizarse en todo el rango de presiones y temperaturas (véase el diagrama en la página 5).

#### ■ Conexión roscada

Los sensores con conexión roscada se suministran con tubo flexible y ondulado de expansión (compensador) para poder alinearlos en la dirección del flujo. Las dos juntas tóricas (Vitón) del tubo de expansión no son de carácter obturante ni entran en contacto con el medio. La obturación del proceso se realiza normalmente poniendo cinta de PTFE sobre la rosca G 1½.

### Campo de medida

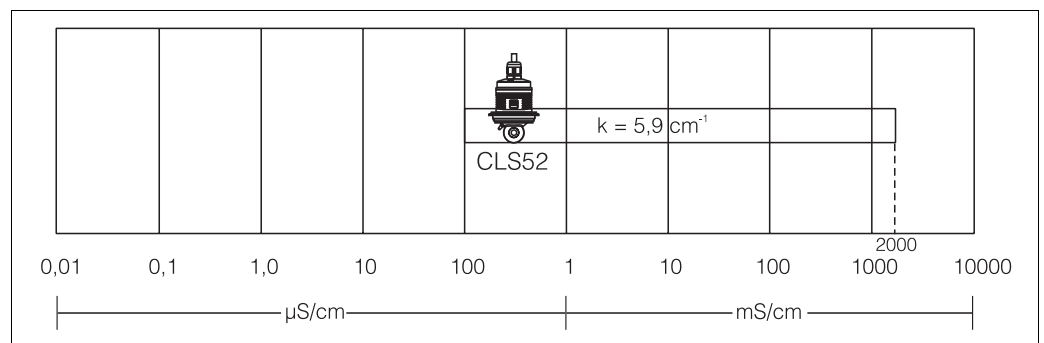


Fig. 8: Campo de medida del CLS52

C07-CLD132xx-05-06-00-xx-002.eps

3.3.3 CLD 132 de versión compacta

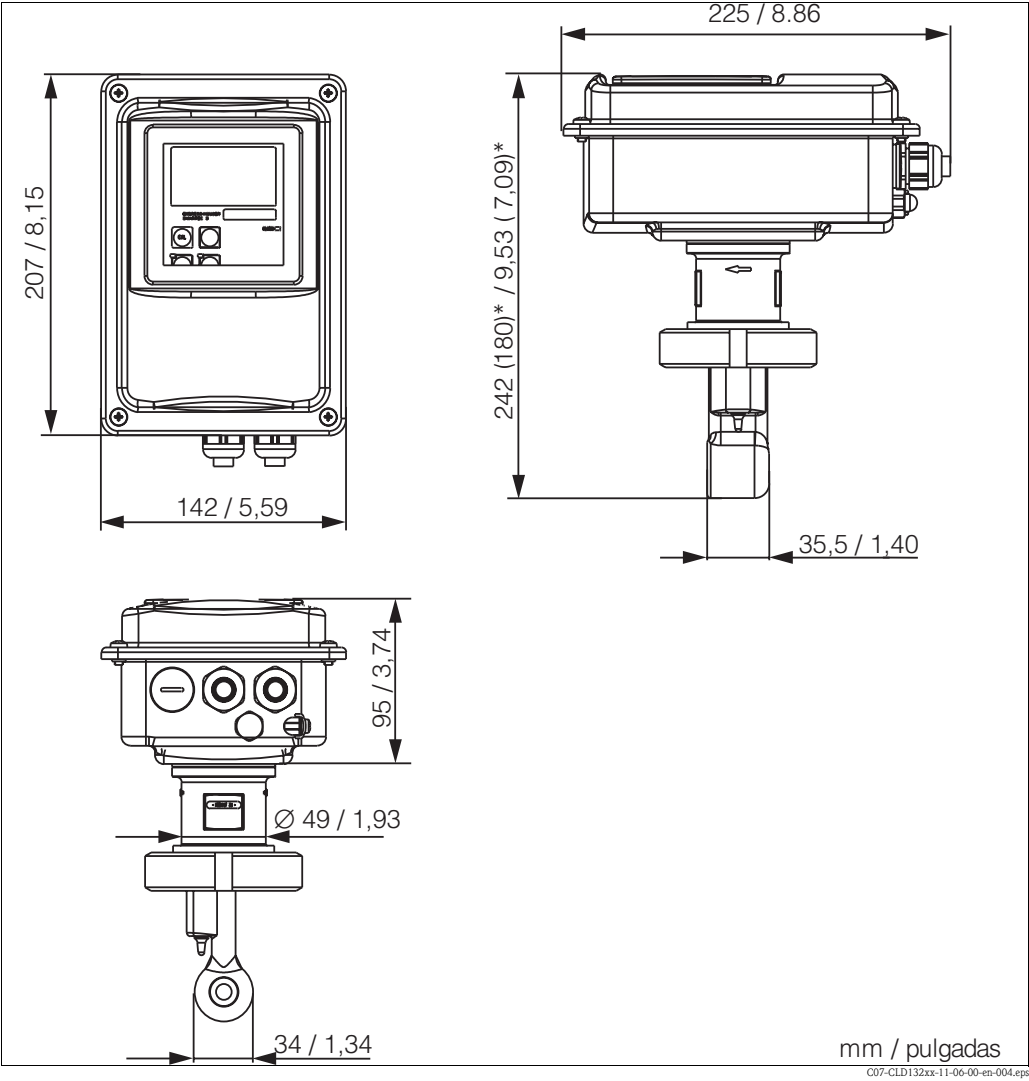
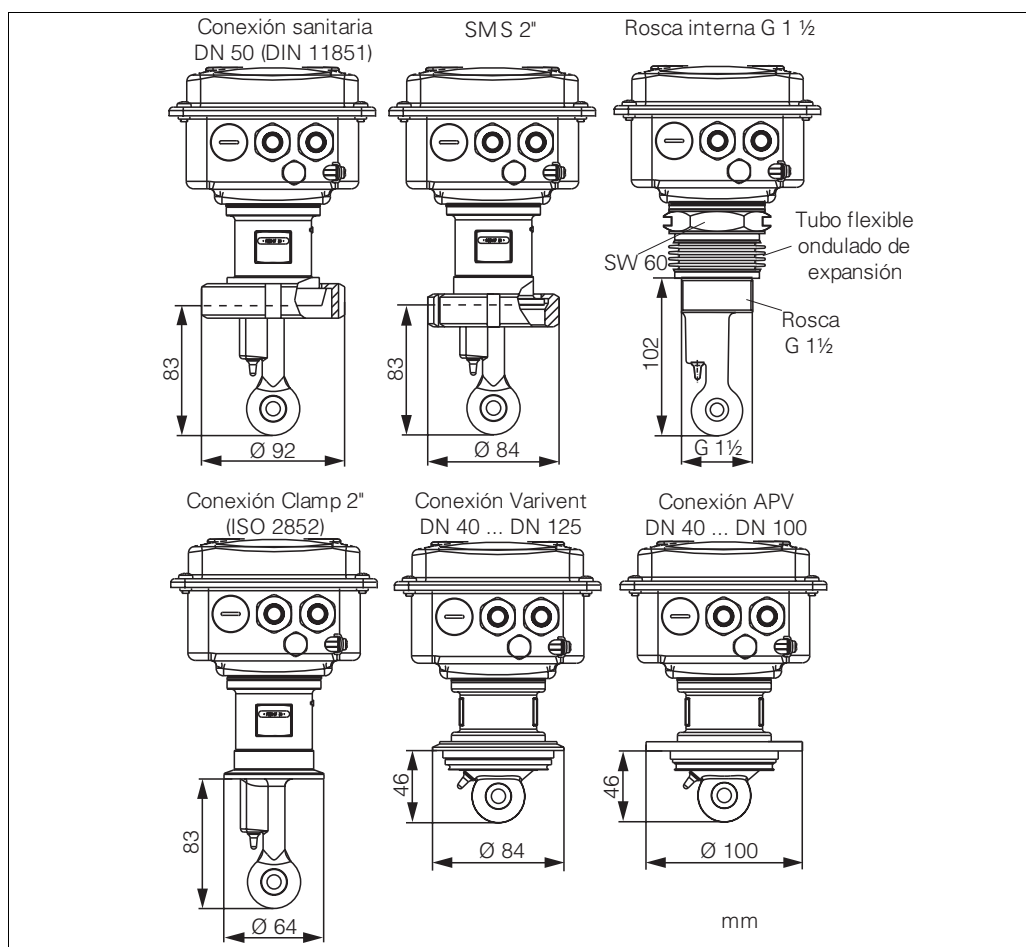


Fig. 9: Dimensiones del CLD132 de versión compacta

### Variantes de conexión

Endress+Hauser ofrece varias conexiones a proceso para la versión compacta, cubriendo con ellas todas las condiciones de instalación comunes.

La versión compacta se instala en el punto de medida con la conexión a proceso requerida.



C07-CLD132xx-11-06-00-en-005.eps

Fig. 10: Conexiones a proceso para el CLD132 de versión compacta



#### ¡Nota!

##### ■ Conexión Clamp

Los sensores con conexión de apriete (clamp) pueden fijarse utilizando apliques de fijación de chapa metálica o macizos.

Los apliques de fijación de chapa metálica tienen menos estabilidad dimensional, pudiendo las superficies de apoyo irregulares originar cargas puntuales y presentar a veces cantos vivos que pueden dañar la conexión de apriete.

Recomendamos **encarecidamente** que utilice siempre apliques de fijación macizos debido a su mayor estabilidad dimensional. Los apliques de fijación macizos pueden utilizarse en todo el rango de presiones y temperaturas (véase el diagrama en la página 5).

##### ■ Conexión roscada

Los sensores con conexión roscada se suministran con tubo flexible y ondulado de expansión (compensador) para poder alinearlos en la dirección del flujo. Las dos juntas tóricas (Vitón) del tubo de expansión no son de carácter obturante ni entran en contacto con el medio. La obturación del proceso se realiza normalmente poniendo cinta de PTFE sobre la rosca G 1 1/2.

## 3.4 Instrucciones para la instalación

### 3.4.1 Montaje del CLD132 de versión partida

#### Montaje en pared

Para el montaje en pared, fije la placa de montaje a la pared efectuando las perforaciones necesarias. Los tornillos y elementos de anclaje necesarios son elementos que deberá procurarse el operario.

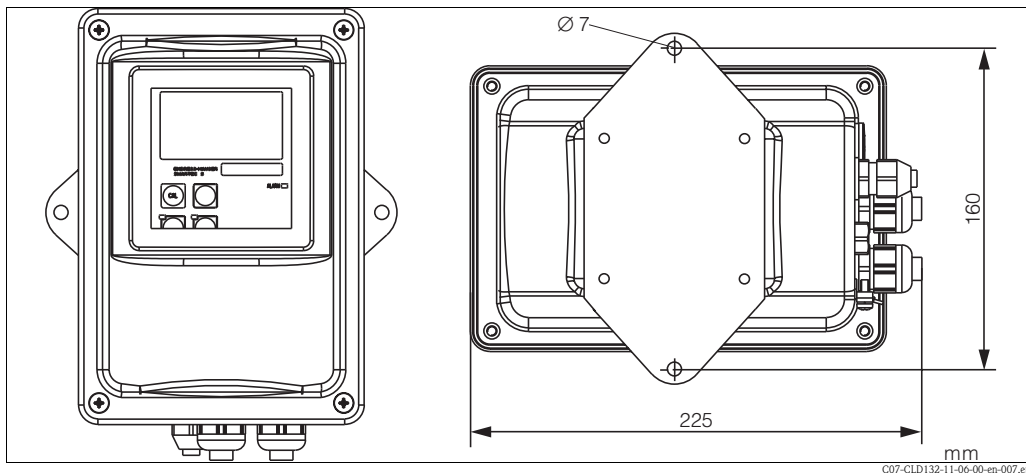


Fig. 11: Montaje en pared del CLD132 de versión partida

#### Montaje en barra

Endress+Hauser ofrece como accesorio un kit de montaje para la instalación de la caja en tuberías o barras (máx. Ø 60 mm / Ø 2,36") horizontales o verticales (véase el capítulo "Accesorios").

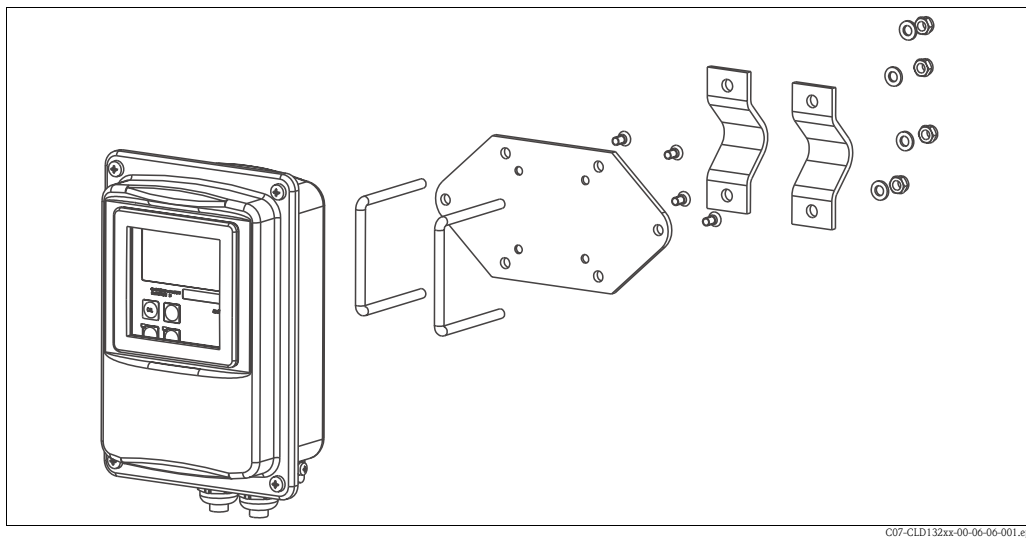


Fig. 12: Kit de montaje para la instalación del CLD132 de versión partida en una barra

1. Extraiga la placa de montaje.
2. Inserte las varillas de fijación en los orificios de la placa de montaje y fije mediante tornillos la placa de montaje al transmisor.
3. Utilice los apliques de fijación para instalar el Smartec S en una barra o tubería (Fig. 13).



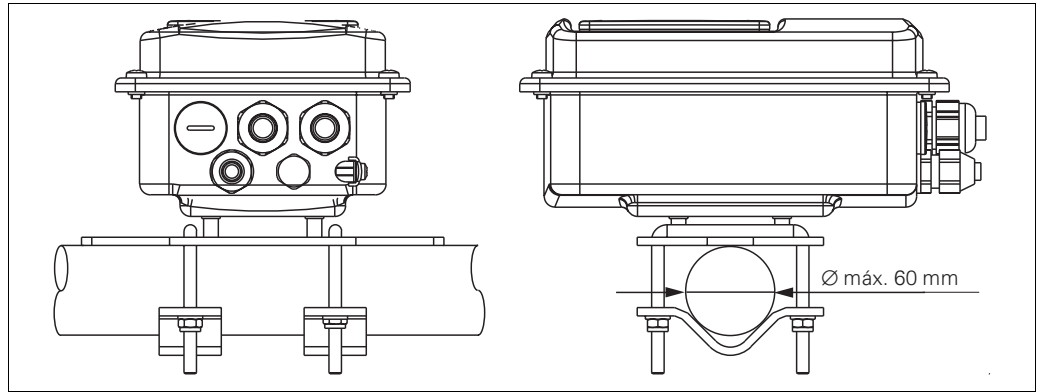


Fig. 13: Montaje en barra del CLD132 de versión partida

### 3.4.2 Montaje del CLD132 de versión compacta o del sensor CLS52 de la versión partida

Instale el CLD132 de versión compacta o el sensor CLS52 directamente sobre el tubo o la base del recipiente mediante la conexión a proceso (que depende de la versión pedida).



¡Nota!

Realice un "airset" y calibre el sensor antes de instalar el instrumento de versión compacta o el sensor.

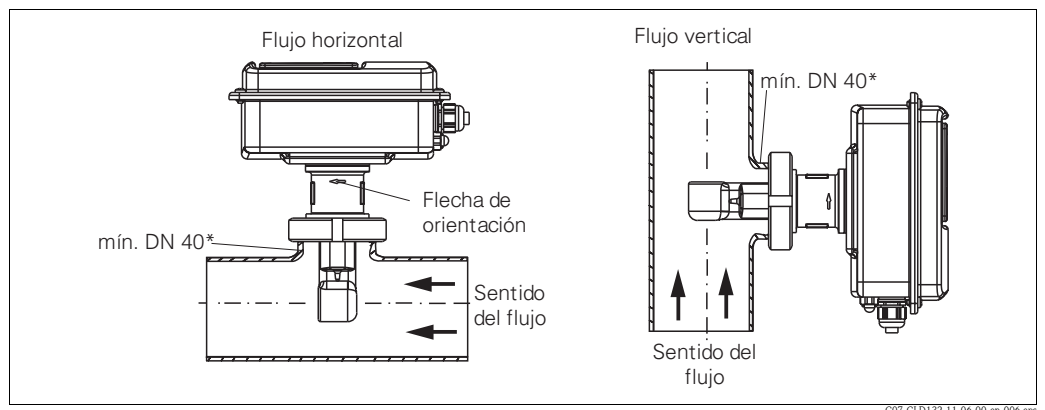


Fig. 14: Instalación del CLD132 de versión compacta

1. A la hora de instalar el Smartec S CLD132 o el sensor, asegúrese de que la boca de paso del sensor está orientada en la dirección de circulación del medio. Un flecha de orientación marcada sobre el sensor facilita esta orientación (véase la Fig. 14 de arriba).
2. Apriete la brida.
3. En el caso de las versiones con rosca interna G 1½, utilice el tubo flexible y ondulado de expansión (incluido en el volumen de suministro) para compensar la longitud. De este modo podrá orientar siempre el sensor en la dirección de circulación.



¡Nota!

- La profundidad de inmersión del sensor en el medio debe ser tal que el cuerpo en espiral se encuentre completamente sumergido en el medio.
- Observe, por favor, las indicaciones sobre la distancia a la pared presentadas en el capítulo "Condiciones de instalación".
- Si utiliza la versión compacta, observe, por favor, los límites de las temperaturas ambiente y del medio permitidos (véase el capítulo "Datos técnicos").

### Posicionamiento del sensor: versión compacta

El sensor incluido en el cabezal de la versión compacta debe estar orientado en la dirección de circulación del medio.

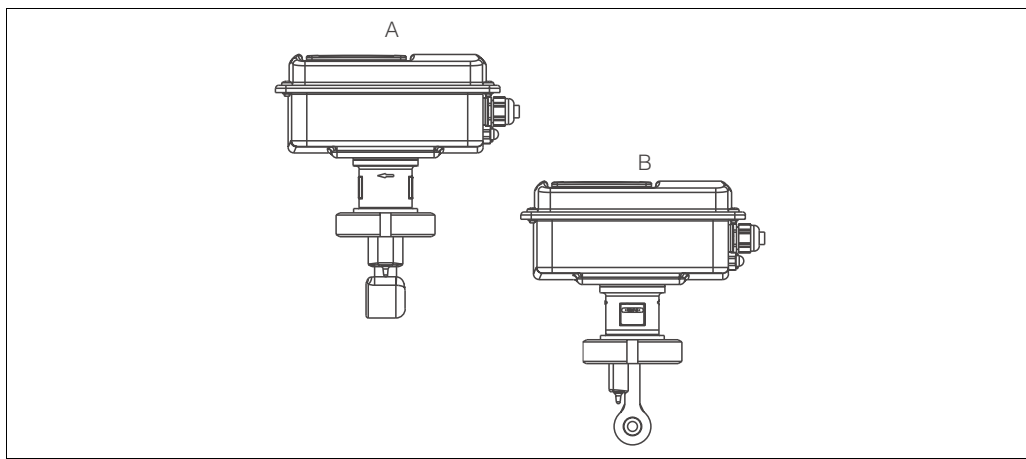
Si necesita reorientar el sensor con respecto al cabezal, proceda de la forma siguiente:

1. Extraiga la tapa.
2. Afloje los tornillos de la caja de la electrónica y saque cuidadosamente la caja de la electrónica del cabezal.
3. Afloje los tres tornillos que sujetan el sensor hasta que pueda girar el sensor.
4. Alinee el sensor y apriete los tornillos. ¡El par de torsión aplicado no debe sobrepasar los 1,5 Nm!
5. Ensamble el cabezal transmisor invirtiendo la secuencia de pasos anterior.



¡Nota!

Para el posicionamiento exacto de la caja de la electrónica y tornillos del sensor, vea la vista despiezada presentada en el capítulo "Piezas de recambio".



C07-CLD132xx-11-06-05-xx-010.eps

Fig. 15: Orientación del sensor incluido en el cabezal transmisor

A Orientación estándar

B Sensor girado en 90°

## 3.5 Comprobaciones tras la instalación

- Una vez realizada la instalación, verifique que el sistema de medida no ha sufrido daños.
- Verifique si la orientación del sensor coincide con la dirección de circulación del medio.
- Verifique si el cuerpo en espiral del sensor está completamente sumergido en el medio.

## 4 Conexionado

### 4.1 Conexión eléctrica



¡Peligro!

- Sólo un electricista cualificado debe realizar las conexiones eléctricas.
- El personal técnico debe haber leído y entendido perfectamente las instrucciones de funcionamiento del presente manual, comprometiéndose además a seguirlas rigurosamente.
- Asegúrese antes de iniciar las tareas del conexionado de que el cable de alimentación no está bajo tensión eléctrica.

#### 4.1.1 Conexión eléctrica del transmisor

Para conectar el Smartec S CLD132 proceda de la forma siguiente:

1. Afloje los 4 tornillos de cabeza Phillips de la tapa de la caja y extraiga la tapa.
2. Extraiga la carcasa protectora de los bloques de bornes. Introduzca para ello un destornillador en el hueco (①) como indica la Fig. 16 y empuje la lengüeta hacia dentro (②).



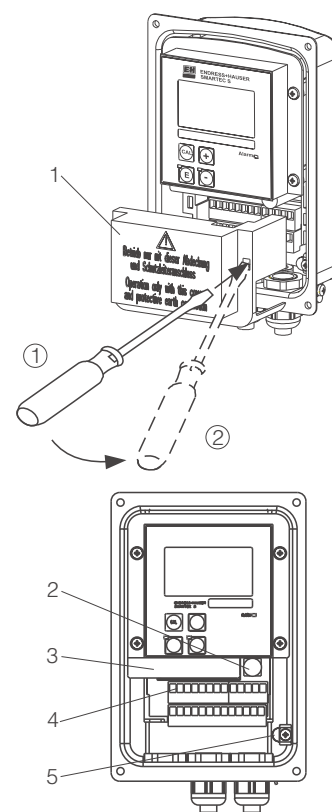
¡Peligro!

¡No extraiga la carcasa protectora si el instrumento recibe alimentación!

3. Pase los cables por los prensaestopas para introducirlos en la caja conforme a la asignación de bornes ilustrada en la Fig. 17.
4. Conecte los cables de alimentación conforme a la asignación de bornes ilustrada en la Fig. 18.
5. Conecte el contacto de alarma conforme a la asignación de bornes ilustrada en la Fig. 18.
6. Conecte la toma de tierra de la caja.

7. Versión partida: Conecte el sensor conforme a la asignación de bornes ilustrada en la Fig. 18. En el caso de la versión partida, el sensor de conductividad CLS52 se conecta utilizando el cable especial, blindado y multifilar, CLK5. Las instrucciones de preparación correspondientes se suministran con el cable. Utilice la caja de empalme VBM (véase el capítulo "Accesorios") para prolongar el cable de medida. La longitud máxima permitida para el cable prolongado con caja de empalme es de 55 m.

8. Apriete firmemente los prensaestopas.



C07-CLD132xx-04-06-00-xx-001.eps

Fig. 16: Vista de la caja sin tapa

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1 | Carcasa protectora               |
| 2 | Fusible                          |
| 3 | Caja extraíble de la electrónica |
| 4 | Bornes                           |
| 5 | Toma de tierra de la caja        |

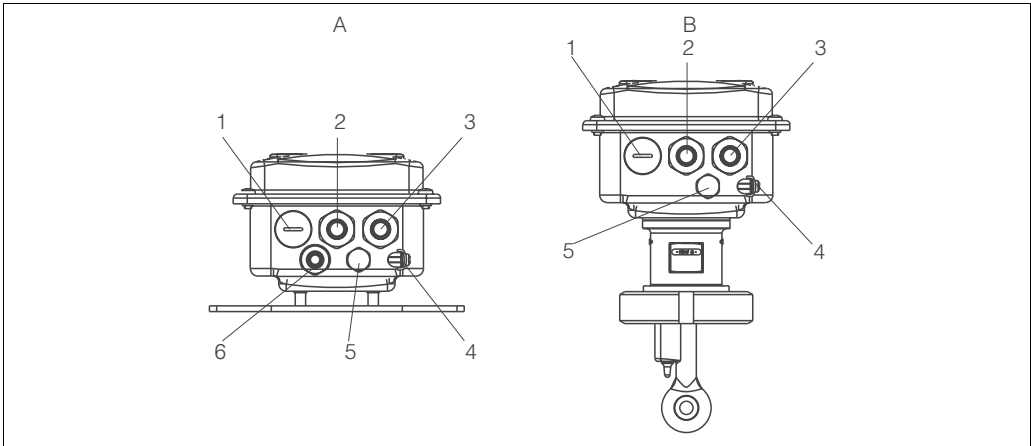


Fig. 17: Asignación de bornes de los prensaestopas del Smartec S CLD132

<b>A</b> Versión partida	<b>B</b> Versión compacta
1 Conector, Pg 13.5, salida analógica, entrada binaria	1 Conector, Pg 13.5, salida analógica, entrada digital
2 Prensaestopas para el contacto de alarma, Pg 13.5	2 Prensaestopas para el contacto de alarma, Pg 13.5
3 Prensaestopas para la fuente de alimentación, Pg 13.5	3 Prensaestopas para la fuente de alimentación, Pg 13.5
4 Toma de tierra de la caja	4 Toma de tierra de la caja
5 Elemento comp. de presión PCE (filtro de Goretex®)	5 Elemento comp. de presión PCE (filtro de Goretex®)
6 Prensaestopas para la conexión del sensor, Pg 9	

Diagrama de conexión

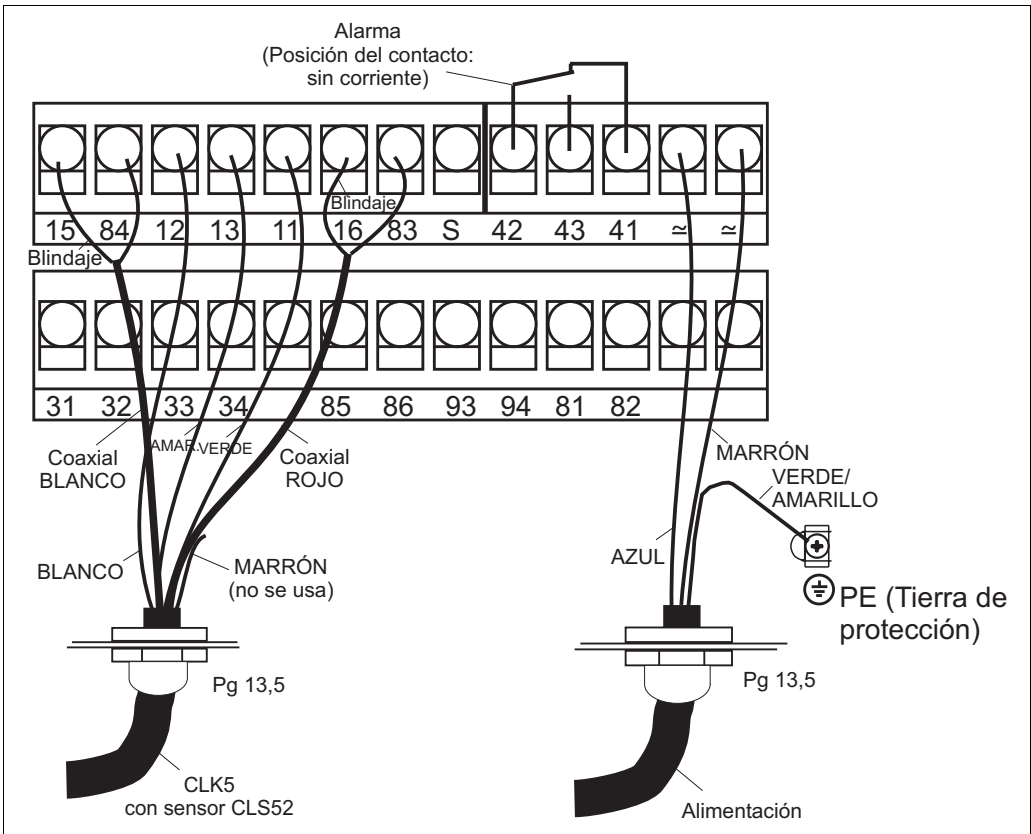
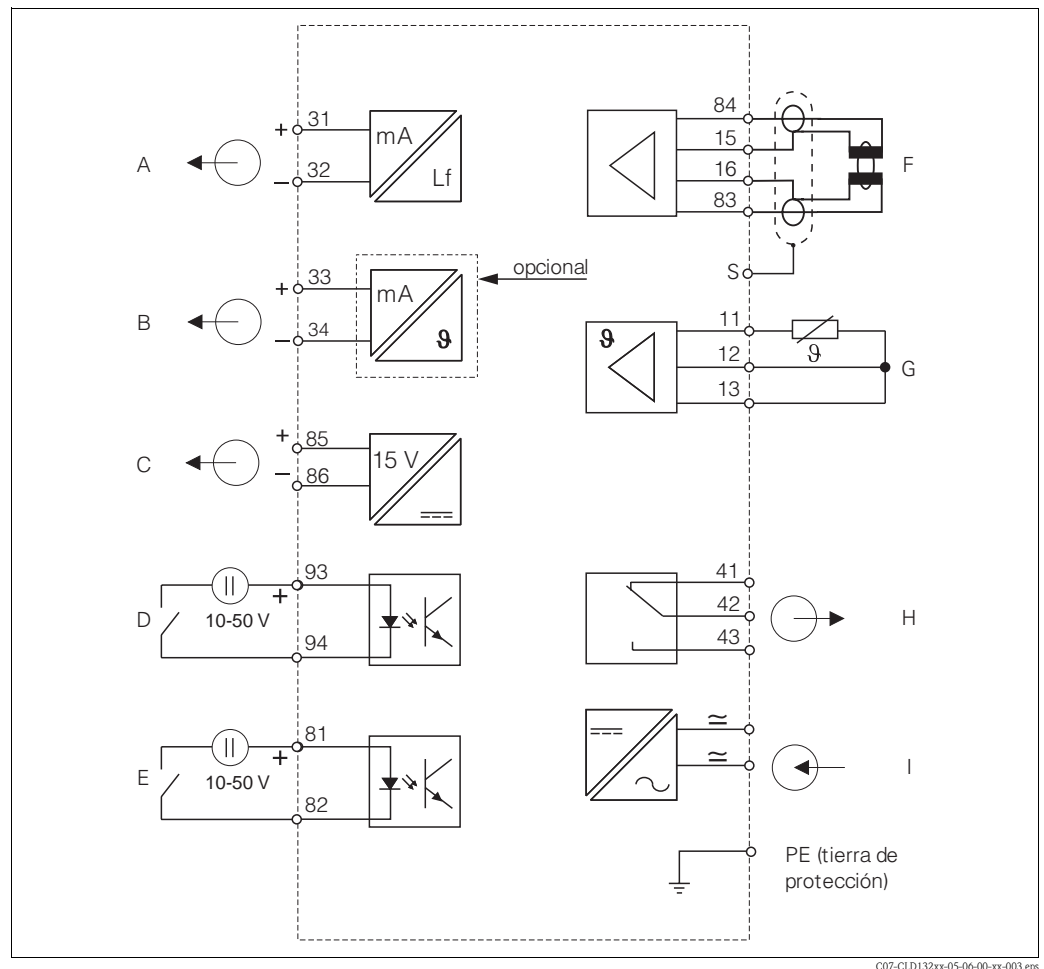


Fig. 18: Conexión eléctrica del Smartec S

## Diagrama de conexión



C07-CLD132xx-05-06-00-xx-003.eps

Fig. 19: Conexión eléctrica del Smartec S CLD132

A Salida de señales 1 conductividad

B Salida de señales 2 temperatura

C Salida de alimentación auxiliar

D Entrada binaria 2 (CRM (MRS) 1+2)

E Entrada binaria 1 ("hold" / CRM (MRS) 3+4)

F Sensor de conductividad

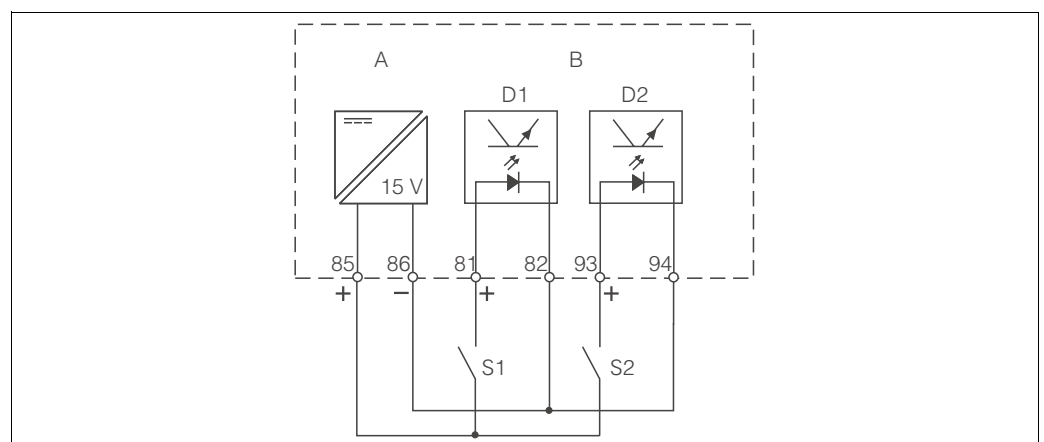
G Sensor de temperatura

H Alarma (posición del contacto: sin corriente)

I Fuente de alimentación

CRM Conmutación remota de conjuntos de parámetros (MRS) (conmutación de rangos de medida)

## Conexión de entradas binarias



C07-CLD132xx-05-06-00-xx-004.eps

Fig. 20: Conexión de entradas binarias cuando se utilizan contactos externos

A Salida de alimentación auxiliar

B Entradas de contacto D1 y D2

S1 Contactos externos, sin energizar

S2 Contactos externos, sin energizar

Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones

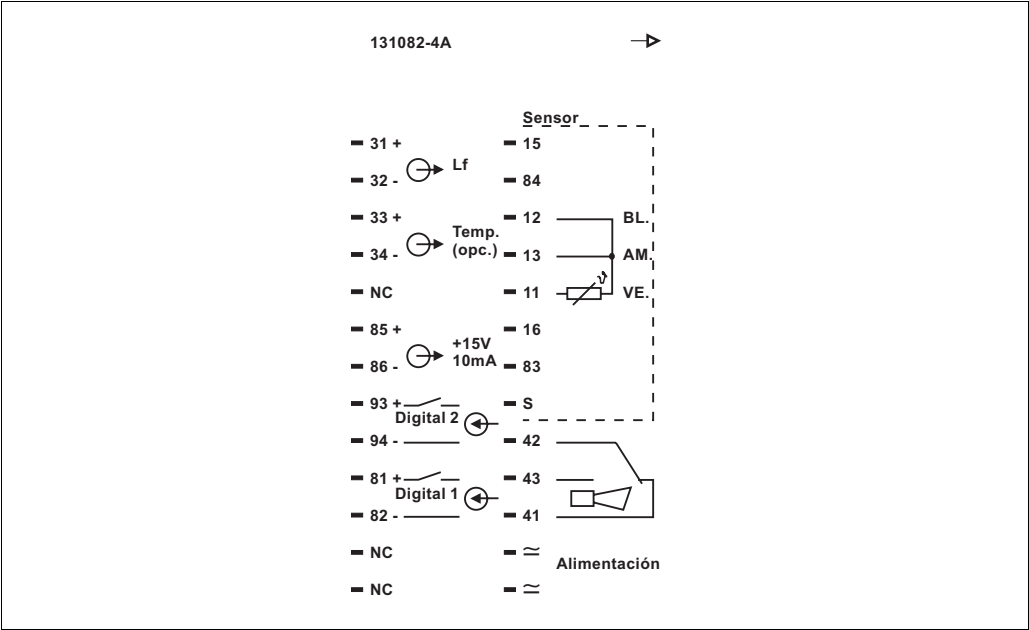


Fig. 21: Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones del Smartec S



¡Nota!  
La clase de protección de este instrumento es I. La caja metálica debe ponerse a tierra de protección.



¡Atención!  
■ No deben conectarse los bornes designados como NC.  
■ No deben conectarse los bornes sin designación.

Estructura y terminación del cable de medida

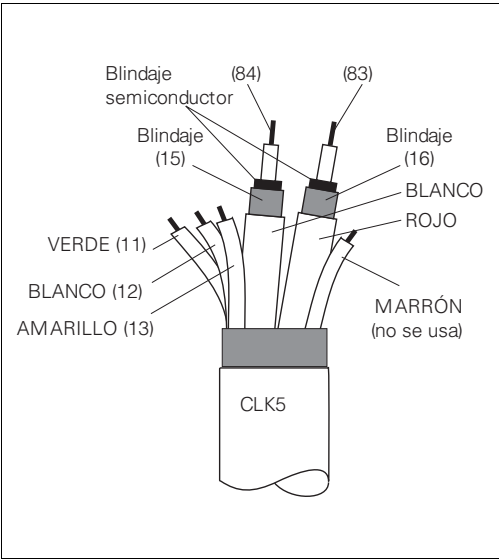


Fig. 22: Estructura del cable de medida CLK5

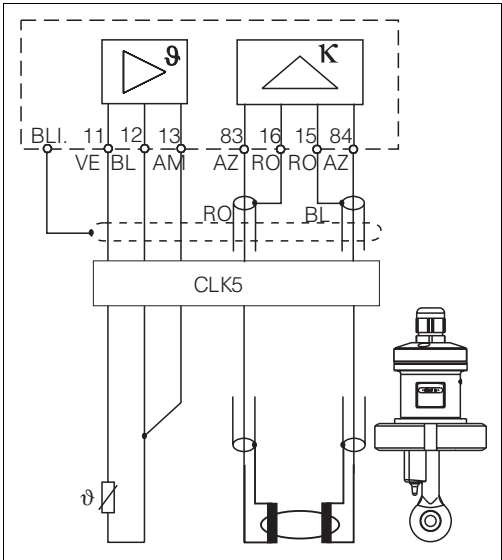


Fig. 23: Conexión eléctrica del sensor CLS52 de la versión partida

## 4.2 Comprobaciones tras el conexionado

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

Estado y especificaciones del dispositivo	Observaciones
¿El transmisor o el cable presentan daños externos?	Inspección visual

Conexión eléctrica	Observaciones
¿Los cables instalados están protegidos contra tirones?	
¿El trazado de cables está libre de bucles y cruces de cables?	
¿Los cables de señal están correctamente conectados conforme al diagrama de conexión?	
¿Los bornes de tornillo están todos bien apretados?	
¿Se han instalado, apretado y sellado herméticamente todas las entradas de cable?	
Si hay carriles de puesta a tierra de protección ¿están conectados con tierra?	Puesta a tierra en el lugar de instalación

## 5 Configuración

### 5.1 Guía de configuración rápida

Tiene las siguientes opciones para configurar el Smartec S:

- Configuración local utilizando las teclas funcionales
- Configuración utilizando la interfaz HART® (opcional, para la versión correspondiente del pedido) mediante:
  - terminal portátil HART® o
  - PC dotado con módem HART® y software Commuwin II
- Mediante PROFIBUS PA/DP (opcional, para la versión correspondiente del pedido) y PC dotado con la interfaz correspondiente y el software Commuwin II (véase el capítulo "Accesorios") o mediante controladores lógicos programables (PLC).



¡Nota!

Para la configuración mediante HART o PROFIBUS PA/DP, consulte los capítulos correspondientes en los manuales suplementarios de instrucciones de funcionamiento:

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

La configuración local mediante teclas funcionales se describe en los siguientes capítulos.

### 5.2 Elementos funcionales y de indicación

#### 5.2.1 Indicación

##### Indicación mediante diodos luminiscentes

ALARM ☐

Indicación de alarma en caso de producirse una violación persistente de un límite, un fallo del sensor de temperatura o un error de sistema (véase la lista de errores presentada en el capítulo "Localización y reparación de fallos").

##### Indicador de cristal líquido

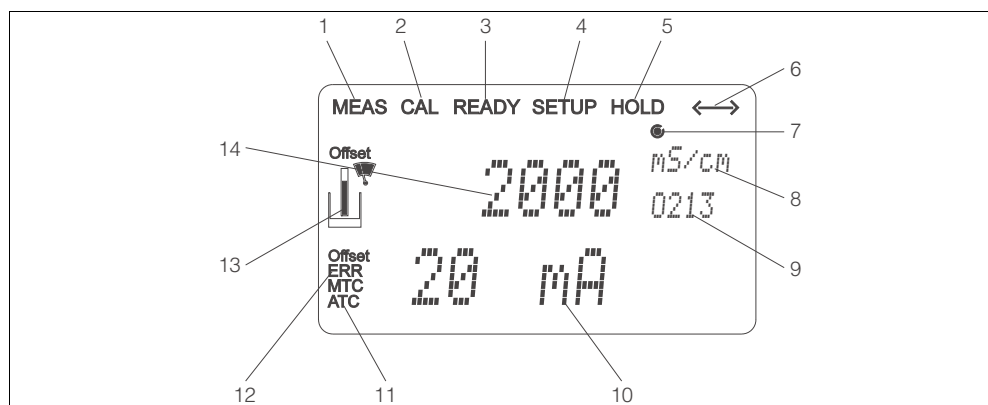


Fig. 24: Indicador de cristal líquido del Smartec S CLD132

- |   |   |
|---|---|
| 1 Símbolo indicador de modo de medida (funcionamiento normal)                                     | 8 En el modo de medida: variable medida<br>En el modo de configuración: parámetro ajustado                |
| 2 Símbolo indicador de modo de calibración  | 9 Indicación del código de la función   |
| 3 Símbolo indicador de calibración terminada  | 10 En el modo de medida: valor medido secundario<br>En el modo de config. / calibración: p.ej., parámetro |
| 4 Símbolo indicador de modo de configuración (ajustes)  | 11 Indicación de compensación manual / automática de temperatura  |
| 5 Símbolo indicador de modo de espera "Hold" (las salidas presentan el último valor de corriente) | 12 Símbolo indicador de error   |
| 6 Símbolo indicador de recepción de señales en el caso de unidades preparadas para comunicación   | 13 Símbolo de sensor, centellea durante la calibración  |
| 7 Indicación del estado del relé:  desactivado,  activado   | 14 En el modo de medida: valor medido principal<br>En el modo de config. / calibración: p.ej., parámetro  |



5.2.2 Elementos funcionales

Las teclas funcionales se encuentran bajo la tapa de la caja. El indicador y el diodo luminoso de alarma pueden verse a través de la ventanilla de observación. Para configurar, abra la tapa de la caja tras aflojar 4 tornillos.

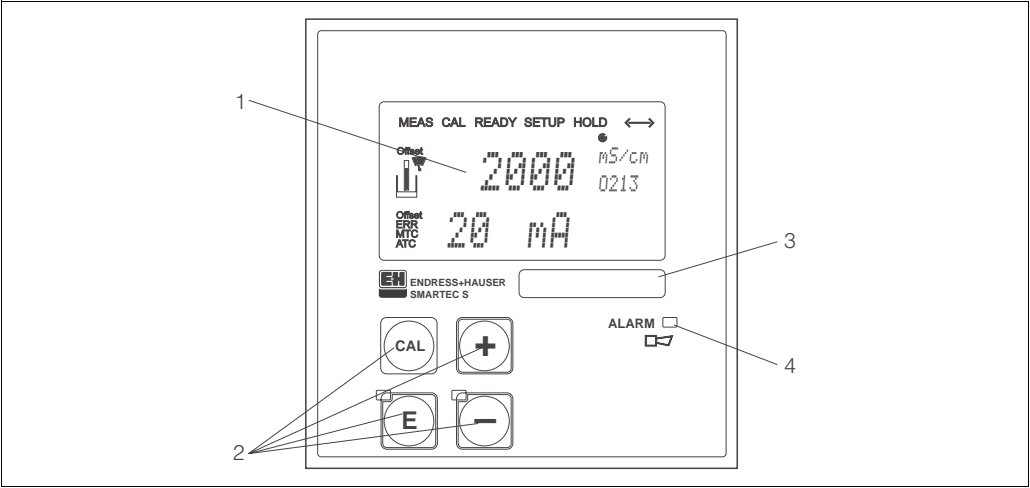





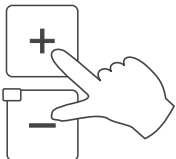
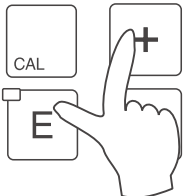
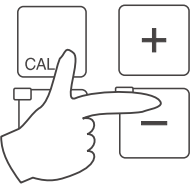


Fig. 25: Elementos funcionales del Smartec S CLD132

- 1 Indicador de cristal líquido para la visualización de valores medidos y datos de configuración
- 2 4 teclas funcionales para calibrar y configurar el instrumento
- 3 Campo para rotulación del usuario
- 4 Indicador electroluminiscente con función de alarma

5.2.3 Asignación de teclas

	<p><b>Tecla CAL</b></p> <p>Al pulsar la tecla CAL, el instrumento pide la entrada del código de acceso para la calibración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código 22 para la calibración</li> <li>■ Código 0 o cualquier otro número para visualizar los datos de calibración</li> </ul> <p>Utilice la tecla CAL para aceptar datos de calibración y pasar al siguiente paso del proceso de calibración.</p>
	<p><b>Tecla de entrada ENTER</b></p> <p>Al pulsar la tecla ENTER, el instrumento pide la entrada del código de acceso para la configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código 22 para ajuste de parámetros y configuración</li> <li>■ Código 0 o cualquier otro número para visualizar los datos de configuración.</li> </ul> <p>La tecla ENTER tiene diversas funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sirve para llamar los menús de ajuste desde el modo de medida</li> <li>■ Sirve para guardar (aceptar) datos que se introducen en el modo de configuración</li> <li>■ Sirve para avanzar dentro de un grupo funcional</li> </ul>

 	<p><b>Tecla MÁS (+) y tecla MENOS (-)</b> En el modo de configuración, las teclas MÁS y MENOS tienen las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sirven para seleccionar grupos funcionales</li> </ul> <p> ¡Nota! Para seleccionar los grupos funcionales en el orden indicado en el capítulo "Configuración del instrumento", utilice la tecla MENOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajuste de parámetros y valores numéricos</li> </ul> <p>En el modo de medida, al <b>pulsar repetidamente la tecla MÁS</b> se visualizan las siguientes lecturas en el orden indicado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indicación de la temperatura en °F</li> <li>2. Ocultación de la indicación de temperatura</li> <li>3. Indicación del valor de conductividad sin compensar</li> <li>4. Vuelta a la lectura inicial</li> </ol> <p>En el modo de medida, al <b>pulsar repetidamente la tecla MENOS</b> se visualizan las siguientes lecturas en el orden indicado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indicación de rangos de medida vigente</li> <li>2. Indicación secuencial de errores vigentes (máx. 10)</li> <li>3. Una vez indicados todos los errores, vuelve a visualizarse la indicación estándar. En el grupo funcional F, puede definir una alarma para distintos códigos de error.</li> </ol>
	<p><b>Función Escape</b> Pulse simultáneamente las teclas MÁS y MENOS para volver al menú principal. Durante la calibración, al utilizar esta combinación de teclas se pasa directamente al fin de la calibración. Si se pulsan una vez más las teclas MÁS y MENOS, el instrumento vuelve al modo de medida.</p>
	<p><b>Bloqueo del teclado</b> Al pulsar simultáneamente las teclas MÁS y ENTER durante mínimo 3s se bloquea el teclado, impidiéndose cualquier entrada involuntaria. Se pueden leer, sin embargo, todos los ajustes. El indicador de código muestra el valor 9999.</p>
	<p><b>Desbloqueo del teclado</b> El teclado se desbloquea pulsando simultáneamente las teclas CAL y MENOS durante mínimo 3 s. El indicador de código visualiza el valor 0.</p>

## 5.3 Configuración local

### 5.3.1 Concepto operativo

#### Modos de funcionamiento

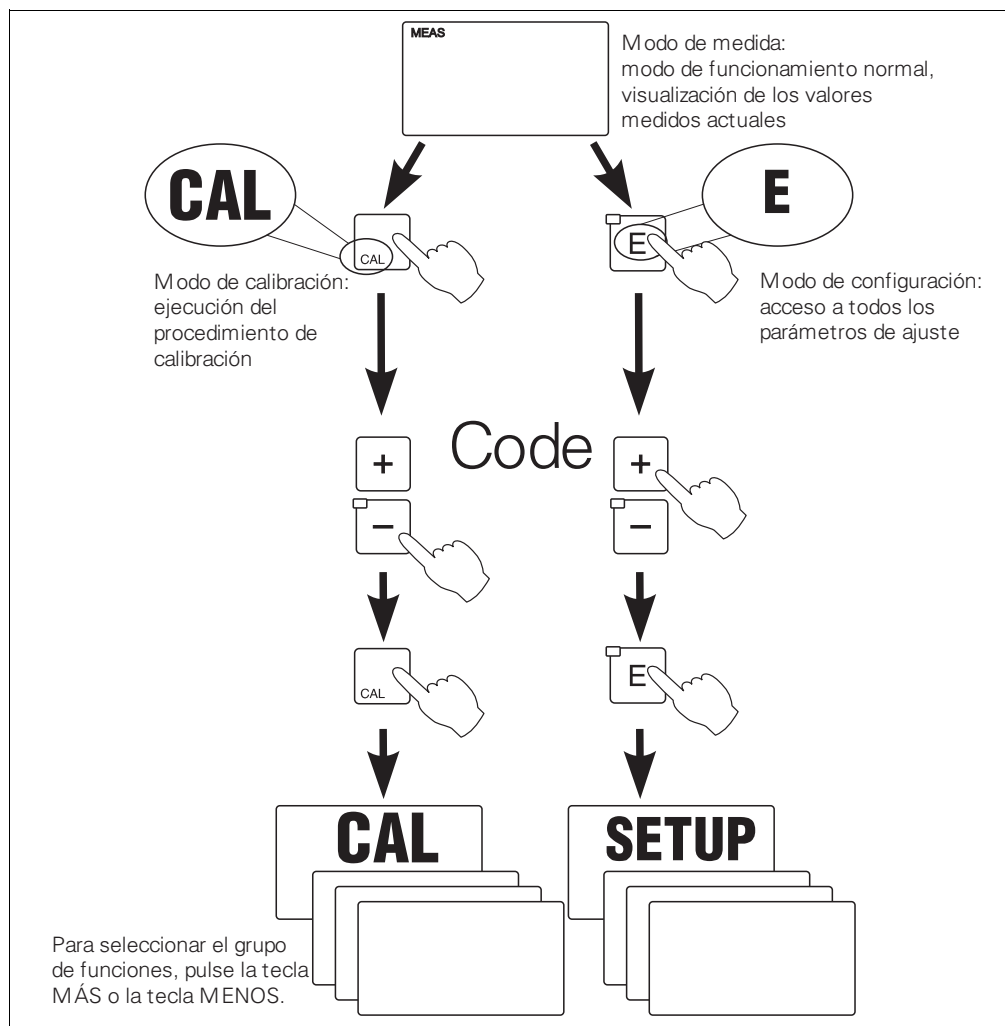


Fig. 26: Descripción de los modos de funcionamiento



¡Nota!

Si no se pulsa durante 15 min ninguna tecla en el modo de configuración, el instrumento vuelve automáticamente al modo de medida. Se reinicia entonces la función "Hold" que esté activada (Hold en Configuración).

#### Códigos de acceso

Todos los códigos de acceso del instrumento son fijos, es decir, no pueden modificarse. Cuando el instrumento pide la entrada de un código de acceso, hace una distinción entre distintos códigos.

- **Tecla CAL + Código 22:** acceso a los menús de calibración y márgenes.
- **Tecla ENTER + Código 22:** acceso a los menús de configuración, permitiéndose la configuración y el ajuste de parámetros según las necesidades del usuario.
- **Teclas MÁS + ENTER:** bloqueo del teclado.
- **Teclas CAL + MENOS:** desbloqueo del teclado.
- **Tecla CAL o ENTER + código arbitrario:** acceso al modo de lectura, es decir, se pueden leer todos los ajustes pero no modificarlos.

### Estructura de los menús

Las funciones de configuración y calibración se han dispuesto en la estructura de menú en distintos grupos funcionales.

Los grupos funcionales se seleccionan en el modo de configuración mediante las teclas MÁS y MENOS. La tecla ENTER permite pasar de una función a la siguiente dentro de un mismo grupo funcional.

Las teclas MÁS y MENOS se utilizan para seleccionar opciones y para la edición. Las selecciones tienen que confirmarse pulsando la tecla ENTER. Con ello se desplaza también el cursor a la función siguiente.

Pulsando simultáneamente las teclas MÁS y MENOS se finaliza la programación (retorno al menú principal).

Si se pulsan de nuevo las teclas MÁS y MENOS, el instrumento vuelve al modo de medida.



¡Nota!

- Si se realiza una modificación pero ésta no se confirma pulsando la tecla ENTER, entonces se mantiene el ajuste anterior.
- En el apéndice del presente manual de instrucciones podrá encontrar un cuadro de conjunto que ilustra la estructura de menús del Smartec.

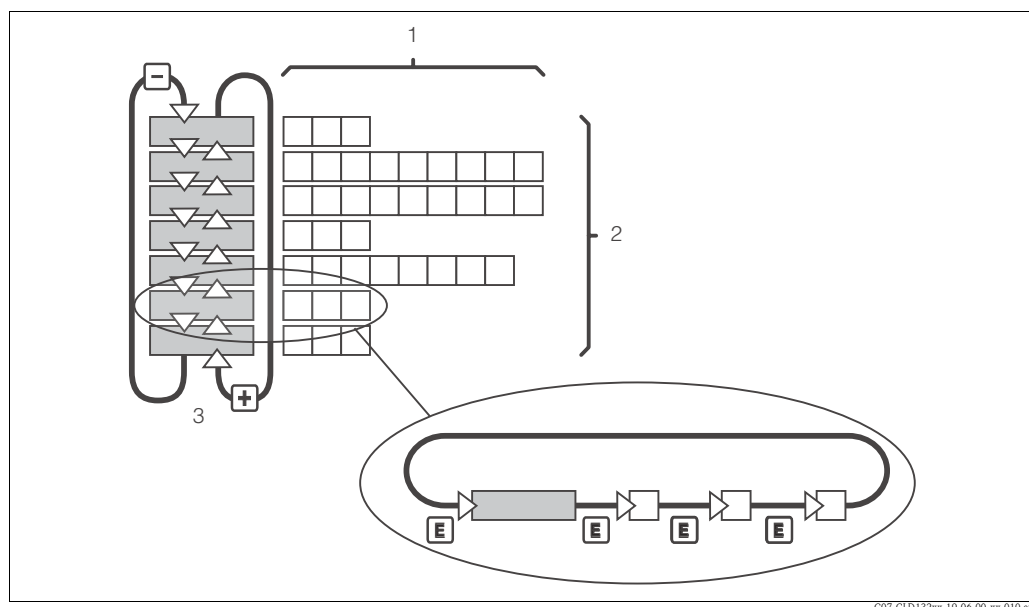


Fig. 27: Esquema de la estructura de menús del Smartec

### Función "Hold": "Retención" de las salidas

La salida analógica puede "retenerse" durante la calibración y el modo de configuración, es decir, proporciona entonces constantemente el último valor de corriente. El indicador visualiza entonces el mensaje "HOLD".



¡Nota!

- Los ajustes del "hold" pueden encontrarse en los capítulos "Servicio" y "Conmutación remota de conjuntos de parámetros (conmutación de rangos de medida: CMR (inglés: MRS))".
- Durante un "HOLD" en el modo de medida, el contacto pasa a la posición normal si éste ha sido configurado como contacto limitador.
- Un "hold" activo tiene prioridad sobre cualquier otra función automática.
- Cualquier retardo en la alarma que haya podido acumularse se pone a "0".
- La función "hold" puede activarse también externamente a través de la entrada "hold" (véase el esquema de conexiones; entrada binaria 1).
- El "hold" manual (campo S5) se mantiene activado incluso tras un fallo de alimentación.

## 6 Puesta en marcha

### 6.1 Verificación funcional



¡Peligro!

- Compruebe si se han realizado correctamente todas las conexiones.
- Compruebe si la tensión de alimentación coincide con la especificada en la placa de identificación del instrumento

### 6.2 Arranque

Antes de efectuar el primer arranque, asegúrese de haber entendido bien cómo debe trabajar con el transmisor. Esto se refiere sobre todo a los capítulos 1 (Instrucciones de seguridad) y 5 (Configuración).

Tras conectar la alimentación, el instrumento realiza una serie de autoverificaciones y entra en el modo de medida.

Calibre el sensor tal como se describe en el capítulo "Calibración".



¡Nota!

La calibración del sensor es indispensable durante el primer arranque, siendo ésta necesaria para que el sistema de medida pueda efectuar medidas precisas.

Configure el transmisor tal como se describe en el capítulo "Configuración rápida". Los valores seleccionados por el usuario se conservan incluso tras un fallo de alimentación.

El Smartec S CLD132 presenta los siguientes grupos funcionales (los grupos funcionales que sólo están disponibles en las versiones con ampliación funcional están indicadas como tales en las descripciones de las funciones):

#### Modo de configuración

- AJUSTES 1 (SETUP 1) [A]
- AJUSTES 2 (SETUP 2) [B]
- SALIDA (OUTPUT) [O]
- ALARMA (ALARM) [F]
- VERIFICACIÓN (CHECK) [P]
- RELÉ (RELAY) [R]
- TABLA ALFA (ALPHA TABLE) [T]
- CONCENTRACIÓN (CONCENTRATION) [K]
- SERVICIO (SERVICE) [S]
- SERVICIO E+H (E+H SERVICE) [E]
- INTERFAZ (INTERFACE) [I]
- COEFICIENTE TEMPERATURA (TEMPERATURE COEFFICIENT) [D]
- CRM (MRS) [M]

#### Modo de calibración

- CALIBRACIÓN (CALIBRATION) [C]

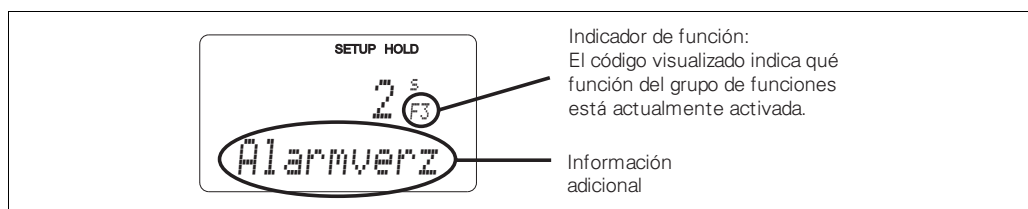


Fig. 28: Ejemplo de indicaciones visualizadas en el indicador en el modo de configuración

C07-CLD132xx-07-06-00-en-003.eps

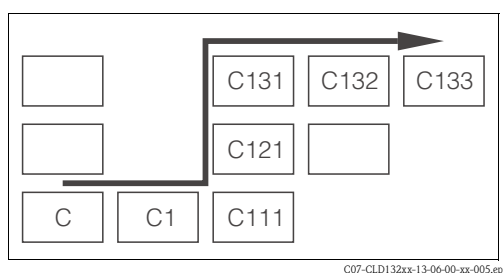


Fig. 29: Codificación de las funciones

Se facilita la selección y localización de las funciones mediante la visualización del código de cada función en un campo de indicación específico; véase la Fig. 28.

La estructura de esta codificación está ilustrada en la Fig. 29.

La primera columna indica la letra asociada al grupo funcional (véase la designación de los grupos). El orden de enumeración de las funciones en cada grupo es de arriba a abajo y de izquierda a derecha.

Para una descripción detallada de los grupos funcionales del Smartec S CLD132 véase el capítulo "Configuración del instrumento".

### Ajustes de fábrica

Cuando el instrumento se pone por primera vez en marcha, funciona con los ajustes de fábrica. La tabla siguiente proporciona un cuadro de conjunto de todos los ajustes de fábrica más importantes. Para los ajustes de fábrica restantes, consulte, por favor, las descripciones de las distintas funciones presentadas en el capítulo "Configuración del instrumento" (los ajustes de fábrica están indicados en **negrita**).

Función	Ajuste de fábrica
Tipo de medida	Medida inductiva de la conductividad, medida de la temperatura en °C
Tipo de compensación de temperatura	Lineal con temperatura de referencia de 25 °C / 77 °F
Compensación de temperatura	Automática ("ATC" activada)
Función de relé	Alarma
"Hold"	Activo durante la configuración y calibración
Campo de medida	10 µS/cm ... 2000 mS/cm (campo de medida seleccionado automáticamente)
Salidas analógicas 1* y 2*	4 ... 20mA
Salida analógica 1: valor medido correspondiente a la intensidad de 4 mA*	0 µS/cm
Salida analógica 1: valor medido correspondiente a la intensidad de 20 mA*	2000 mS/cm
Salida analógica 2: valor medido correspondiente a la intensidad de 4 mA*	0,0 °C / 32 °F
Salida analógica 2: valor medido correspondiente a la intensidad de 20 mA*	150,0 °C / 302 °F

\* si el instrumento está dotado de ellas

Contacto de alarma

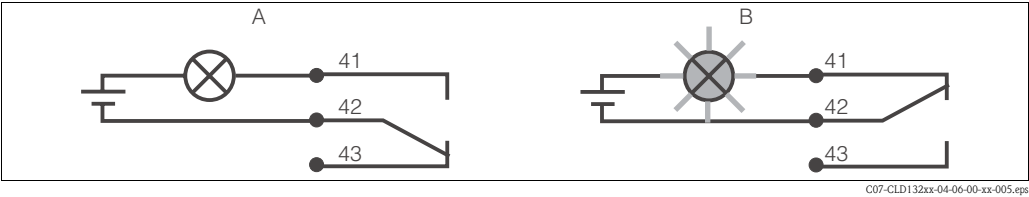


Fig. 30: Circuito de seguridad recomendado para un contacto de alarma  
A Estado de funcionamiento normal B Estado de alarma

Estado de funcionamiento normal

- Instrumento funcionando
- No hay ningún mensaje de error (diodo luminoso de alarma apagado)
- > Relé en posición de trabajo
- > Contacto 42/43 cerrado

Estado de alarma

- Hay un mensaje de error (diodo de alarma emite luz roja) o)
- Instrumento defectuoso o sin tensión (diodo luminoso de alarma apagado)
- > Relé en reposo
- > Contacto 41/42 cerrado

6.3 Configuración rápida

Una vez ha arrancado el transmisor, configure las funciones básicas con las que podrá obtener medidas precisas. A continuación encontrará un ejemplo de configuración básica.

Entrada	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en <b>negrita</b> )	Indicaciones
1. Pulse la tecla ENTER. 2. Entre el código 22 para poder editar ajustes. Pulse la tecla ENTER.		
3. Pulse varias veces la tecla MENOS hasta visualizar el grupo funcional "Servicio" (Service). 4. Pulse la tecla ENTER para poder editar en este grupo funcional.		<div>SETUP HOLD</div> <div>5</div> <div>SERVICE</div>
5. Seleccione el lenguaje deseado, p.ej., "ESP" para español. Confirme su entrada pulsando la tecla ENTER.	<b>ENG = inglés</b> GER = alemán FRA = francés ITA = italiano NEL = holandés ESP = español	<div>SETUP HOLD</div> <div>ENG 51</div> <div>Language</div>
6. Pulse simultáneamente las teclas MÁS y MENOS para salir del grupo funcional "Servicio" (Service).		
7. Pulse repetidamente la tecla MENOS hasta visualizar el grupo funcional "Ajustes 1" (Setup 1). 8. Pulse la tecla ENTER para poder editar en "Ajustes 1".		<div>SETUP HOLD</div> <div>A</div> <div>SETUP 1</div>
9. Seleccione en A1 el modo de funcionamiento deseado, p.ej., "cond" = conductividad. Confirme la selección pulsando la tecla ENTER.	<b>cond = conductividad</b> conc = concentración	<div>SETUP HOLD</div> <div>cond A1</div> <div>Oper. Mode</div>

Entrada	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones
10. Pulse en A2 la tecla ENTER para confirmar el ajuste de fábrica.	% <b>ppm</b> mg/l TDS = Total de materia sólida disuelta ninguna	<div>SETUP HOLD</div> <div>PPM<sub>A2</sub></div> <div>Conc.Unit</div>
11. Pulse en A3 la tecla ENTER para confirmar el ajuste de fábrica.	<b>XX.xx</b> X.xxx XXX.x XXXX	<div>SETUP HOLD</div> <div>XX.XX<sub>A3</sub></div> <div>Format</div>
12. Pulse en A4 la tecla ENTER para confirmar el ajuste de fábrica.	<b>auto</b> , µS/cm, mS/cm, S/cm, µS/m, mS/m, S/m	<div>SETUP HOLD</div> <div>auto<sub>A4</sub></div> <div>Unit</div>
13. Introduzca en A5 la constante de la celda electrolítica del sensor conectado. Puede encontrar el valor exacto en el certificado de calidad del sensor o del instrumento de versión compacta.	0.10 ... <b>5.9</b> ... 9.99	<div>SETUP HOLD</div> <div>5.900<sup>1/cm</sup><sub>A5</sub></div> <div>Cellconst</div>
14. Pulse en A6 la tecla ENTER para confirmar el ajuste de fábrica. Si en su caso la distancia a la pared es inferior a 15 mm / 0,59", consulte los capítulos 3.3.1 y 6.4.14 en los que encontrará información sobre cómo se determina el factor de instalación.	0.10 ... <b>1</b> ... 5.00	<div>SETUP HOLD</div> <div>1.000<sub>A6</sub></div> <div>InstFac</div>
15. Si su aplicación presenta fluctuaciones importantes y usted necesita estabilizar la indicación, introduzca en A7 el factor de amortiguación requerido. Confirme la entrada pulsando ENTER. El indicador vuelve a visualizar las indicaciones iniciales del grupo "Ajustes 1".	<b>1</b> 1 ... 60	<div>SETUP HOLD</div> <div>1<sub>A7</sub></div> <div>Damping</div>
16. Pulse la tecla MENOS para pasar al grupo funcional "Ajustes 2" (Setup 2). 17. Pulse la tecla ENTER para poder editar en "Ajustes 2".		<div>SETUP HOLD</div> <div>B</div> <div>SETUP 2</div>
18. Seleccione en B1 el sensor de temperatura que comprende su sensor de conductividad. El sistema de medición se suministra por defecto con un sensor CLS52 dotado con el sensor de temperatura Pt 100. Confirme su entrada pulsando ENTER.	<b>Pt100</b> Pt1k = Pt 1000 NTC30 fijo	<div>SETUP HOLD</div> <div>Pt100<sub>B1</sub></div> <div>ProcTemp.</div>
19. Seleccione en B2 la compensación de temperatura apropiada para su proceso, p.ej., "lin" = lineal. Confirme su elección pulsando ENTER. Para más información acerca de la compensación de temperatura, vea el capítulo 6.4.2.	ninguna <b>Lin = lineal</b> NaCl = sal común (IEC 60746) Tab 1 ... 4	<div>SETUP HOLD</div> <div>lin<sub>B2</sub></div> <div>TempComp.</div>
20. Introduzca en B3 el coeficiente de temperatura $\alpha$ . Confirme la entrada pulsando ENTER. Para más información sobre cómo determinar el coeficiente de temperatura, vea los capítulos 6.4.2 ó 6.4.12.	<b>2.1 %/K</b> 0.0 ... 20.0 %/K	<div>SETUP HOLD</div> <div>2.10<sup>%/K</sup><sub>B3</sub></div> <div>Alpha val</div>



Entrada	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones
21. En B5 se visualiza el valor efectivo de la temperatura. Si fuese necesario, calibre el sensor de temperatura utilizando un medidor externo. Confirme su entrada pulsando ENTER.	Indicación y entrada del valor efectivo de la temperatura -35.0 ... 250.0 °C	
22. Se visualiza la diferencia entre la temperatura medida y la introducida. Pulse la tecla ENTER. El indicador vuelve a visualizar las indicaciones iniciales del grupo "Ajustes 2".	<b>0.0 °C</b> -5.0 ... 5.0 °C	
23. Pulse la tecla MENOS para pasar al grupo funcional "Salida" (Output). 24. Pulse la tecla ENTER para poder editar los ajustes de "Salida".		
25. Seleccione en O1 la salida que va a utilizar, p.ej., "out1" = salida 1. Confirme la elección pulsando ENTER.	<b>out 1</b> out 2	
26. Seleccione en O2 la característica lineal. Confirme la elección pulsando ENTER.	<b>Lin = lineal</b> (1) Sim = simulación (2)	
27. Seleccione en O211 la gama de intensidades a asociar a la salida seleccionada en O1, p.ej., 4 ... 20 mA. Confirme la elección pulsando ENTER.	<b>4 ... 20 mA</b> 0 ... 20 mA	
28. Introduzca en O212 la conductividad correspondiente a la intensidad mínima de la salida del transmisor, p.ej., 0 µS/cm. Confirme la entrada pulsando ENTER.	<b>0.00 µS/cm</b> 0.00 µS/cm ... 2000 mS/cm	
29. Introduzca en O213 la conductividad correspondiente a la intensidad máxima de la salida del transmisor, p.ej., 930 mS/cm. Confirme la entrada pulsando ENTER. El indicador vuelve a visualizar las indicaciones iniciales del grupo "Salida".	<b>2000 mS/cm</b> 0.0 µS/cm ... 2000 mS/cm	
30. Pulse simultáneamente las teclas MÁS Y MENOS para volver al modo de medida.		



¡Nota!

Debe realizar un "airset" (calibración inicial en aire) antes de instalar el sensor. Consulte para ello el capítulo "Calibración".

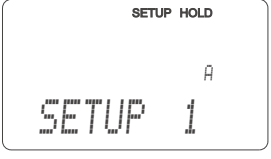
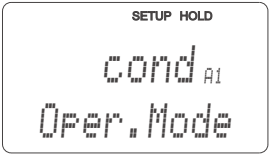
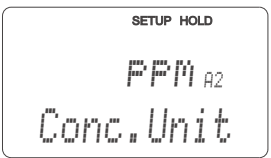
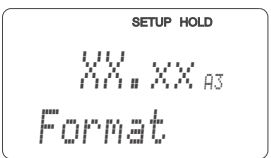
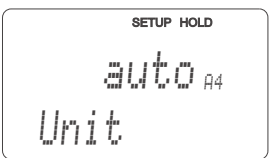
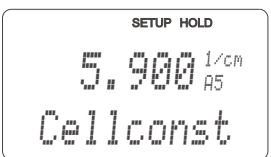
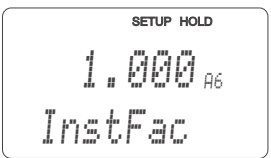
## 6.4 Configuración del instrumento

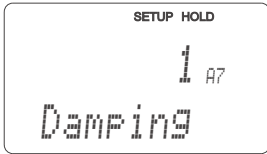
En las secciones siguientes se describen detalladamente todas las funciones del Smartec S CLD132.

### 6.4.1 Ajustes 1 [conductividad, concentración]

En el grupo funcional AJUSTES 1 (SETUP 1) puede cambiar de modo de funcionamiento y modificar los ajustes del sensor.

Si bien ya ha efectuado los ajustes de este menú con la configuración rápida, tiene la posibilidad de modificarlos siempre que lo desee.

Código	Campo	Opciones o rangos (ajustes de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
A	<b>Grupo funcional AJUSTES 1 (SETUP 1)</b>			Ajustes básicos.
A1	Seleccione el modo operativo	<b>cond</b> = conductividad conc = concentración		Las indicaciones visualizadas dependen de la versión del instrumento: – cond – conc ¡Atención! Siempre que se cambia el modo de funcionamiento los parámetros ajustados por el usuario recuperan automáticamente los ajustes de fábrica.
A2	Elija la unidad a visualizar con la concentración	% <b>ppm</b> mg/l TDS = Total de materia sólida disuelta ninguna		
A3	Elija el formato de presentación de la concentración	<b>XX.xx</b> X.xxx XXX.x XXXX		
A4	Elija la unidad a visualizar con la conductividad	<b>auto</b> , µS/cm, mS/cm, S/cm, µS/m, mS/m, S/m		Si se elige “auto”, el instrumento selecciona automáticamente la resolución máxima posible.
A5	Entre la constante de la celda del sensor conectado	0.10 ... <b>5.9</b> ... 9.99		Para conocer el valor exacto que debe introducir, consulte el certificado de calidad del sensor o del instrumento de versión compacta.
A6	Factor de instalación	0.10 ... <b>1</b> ... 5.00		Aquí es donde se edita el factor de instalación. El valor correcto se determina en C1(3); vea el capítulo "Calibración" o consulte el diagrama para el factor de instalación.

Código	Campo	Opciones o rangos (ajustes de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
A7	Entre el amortiguamiento para el valor medido	<b>1</b> 1 ... 60		Este amortiguamiento hace que se promedien un número determinado de valores medidos. Permite, p. ej., estabilizar la indicación del valor medido en aplicaciones con fluctuaciones importantes. Introduzca "1" si no desea ningún amortiguamiento.

### 6.4.2 Ajustes 2 (temperatura)

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

El coeficiente de temperatura expresa la variación de sufre la conductividad al variar la temperatura en un grado. Depende de la composición química del medio y de la propia temperatura.

Para compensar esta dependencia, puede escoger con el Smartec S entre tres tipos distintos de compensación:

#### Compensación lineal de temperatura

Supone que la variación entre dos puntos de temperatura es constante, es decir,  $\alpha = \text{const.}$  El valor de  $\alpha$  es editable cuando el tipo de compensación considerado es lineal. La temperatura de referencia es de 25 °C / 77 °F.

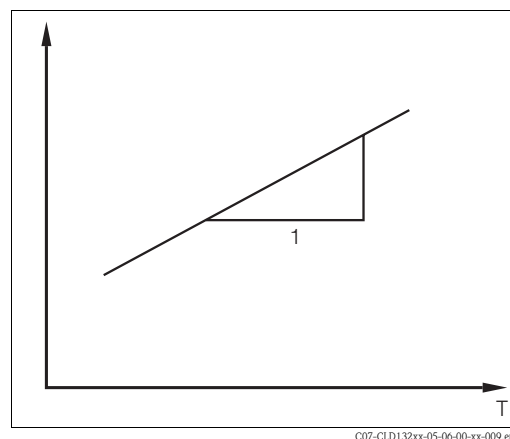


Fig. 31: Compensación lineal de temperatura

\* conductividad sin compensar

#### Compensación con NaCl

La compensación con NaCl (según la norma IEC 60746) se basa en una curva no lineal establecida que define la relación entre el coeficiente de temperatura y la temperatura. Esta curva puede utilizarse con concentraciones bajas de hasta aprox. 5 % de NaCl.

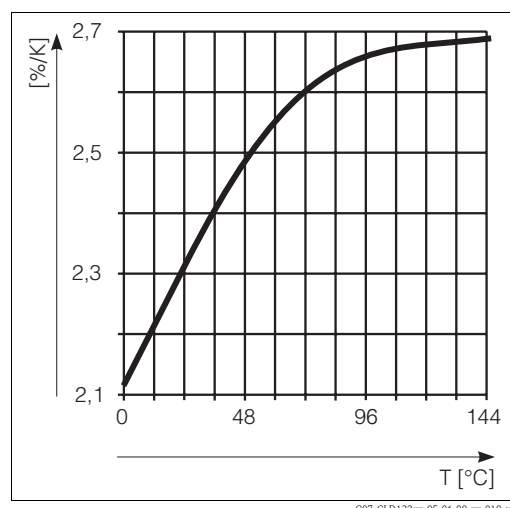
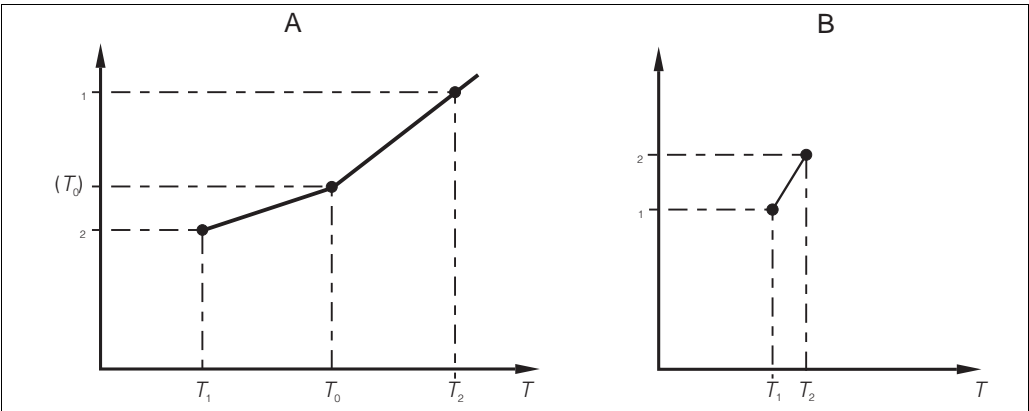


Fig. 32: Compensación con NaCl

#### Compensación de temperatura con tabla

Para utilizar la función de tabla alfa en la compensación de temperatura, el instrumento requiere los siguientes datos de conductividad del medio del proceso a medir:

- Pares de valores de temperatura T y conductividad κ con:
- κ(T<sub>0</sub>) correspondiente a la temperatura de referencia T<sub>0</sub>
  - κ(T) correspondientes a temperaturas que se alcanzan en el proceso



Utilice la ecuación siguiente para calcular los valores de α correspondientes a las temperaturas de 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 calculados con esta ecuación en los campos T5 y T6 del grupo funcional TABLA ALFA (ALPHA TABLE).

En el grupo funcional AJUSTES 2 (SETUP 2) puede modificar los ajustes correspondientes a la medida de temperatura.

Si bien ya ha efectuado los ajustes de este menú cuando hizo la configuración rápida, tiene la posibilidad de modificarlos siempre que lo desee.

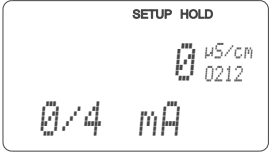
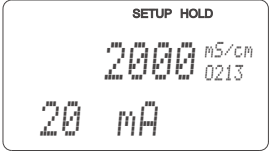
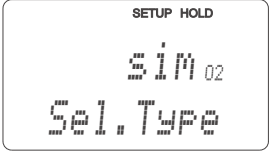
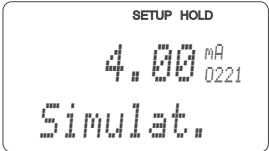
Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
B	Grupo funcional AJUSTES 2 (SETUP 2)		<div>SETUP HOLD</div> <div>B</div> <div>SETUP 2</div>	Ajustes para la medida de temperatura.
B1	Seleccione el sensor de temperatura	<b>Pt100</b> Pt1k = Pt 1000 NTC30 fijo	<div>SETUP HOLD</div> <div>Pt100 B1</div> <div>ProcTemp.</div>	Si elige "fijo": no se mide la temperatura, siendo necesario entrar un valor fijo de temperatura.
B2	Elija el tipo de compensación de temperatura	ninguna <b>Lin = lineal</b> NaCl = sal común (IEC 60746) Tab 1 ... 4	<div>SETUP HOLD</div> <div>lin B2</div> <div>TempComp.</div>	Estas opciones no se visualizan cuando se mide la concentración. La opción Tab 2 ... 4 sólo está disponible si el transmisor está dotado de "conmutación remota de rangos de medida".

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
B3	Entre el coeficiente de temperatura $\alpha$	<b>2.1 %/K</b> 0.0 ... 20.0 %/K	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>2.10 <sup>%/K</sup><sub>B3</sub></div> <div>Alpha val</div> </div>	Sólo si B2 = lin. Las tablas definidas en B2 se desactivan en este caso.
B4	Entre la temperatura de proceso	<b>25°C</b> -10.0 ... 150.0 °C	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>25.0 <sup>°C</sup><sub>B4</sub></div> <div>ProcTemp.</div> </div>	Sólo si B1 = fijo. Este valor debe especificarse en °C.
B5	Indicación de la temperatura y calibración del sensor de temperatura	Indicación y entrada del valor efectivo de la temperatura -35.0 ... 250.0 °C	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0.0 <sup>°C</sup><sub>B5</sub></div> <div>RealTemp.</div> </div>	Esta entrada sirve para calibrar el sensor de temperatura utilizando un medidor externo. Omitida si B1 = fijo.
B6	Indicación de la diferencia de temperaturas	<b>0,0 °C</b> -5.0 ... 5.0 °C	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0.0 <sup>°C</sup><sub>B6</sub></div> <div>TempOffs.</div> </div>	Se visualiza la diferencia entre la temperatura efectiva introducida y la temperatura medida. Se omite si B1 = fijo.

### 6.4.3 Salidas analógicas

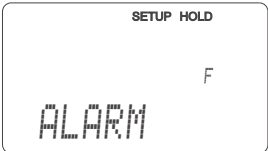
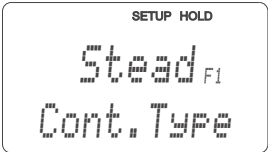
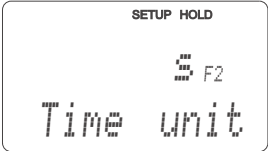
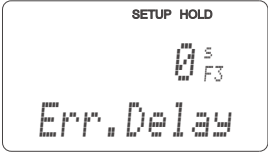
El grupo funcional SALIDA (OUTPUT) se utiliza para configurar las distintas salidas. Además, permite simular un valor de corriente a fin de verificar las salidas analógicas (O2 (2)).

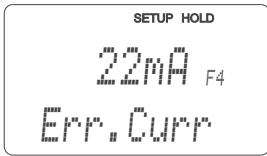

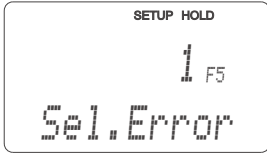
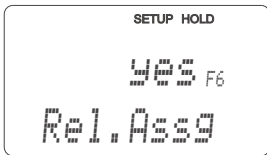
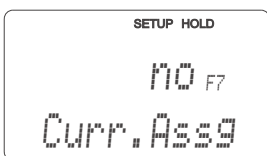
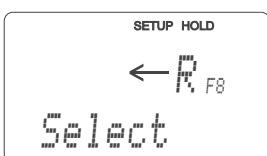
Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
O	Grupo funcional SALIDA (OUTPUT)		<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0</div> <div>OUTPUT</div> </div>	Configuración de la salida analógica (no está disponible en las versiones PROFIBUS).
O1	Elección de la salida analógica	<b>out1</b> out2	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>out1 <sub>01</sub></div> <div>Sel. Out</div> </div>	Se puede seleccionar una característica distinta para cada salida.
O2	O2 (1)	Entre la característica lineal	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>lin <sub>02</sub></div> <div>Sel.Type</div> </div>	La pendiente de la característica puede ser positiva o negativa.
	O211	Seleccione el rango de corriente	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>4-20 <sub>0211</sub></div> <div>Sel.Range</div> </div>	

Código			Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
		O212	Valor 0/4 mA: entre el valor medido correspondiente	Cond: <b>0.00 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></b> Conc: <b>0.00%</b> Temp.: <b>-10,0 °C</b> todo el campo de medida		Entre el valor medido que ha de corresponder a la intensidad mínima (0/4 mA) de la salida del transmisor. Formato de presentación especificado en A3. (Para el margen de variación: vea "Datos técnicos".)
		O213	Valor 20 mA: entre el valor medido correspondiente	Cond: <b>2000 mS/cm</b> Conc: <b>99.99%</b> Temp.: <b>60,0 °C</b> todo el campo de medida		Entre el valor medido que ha de corresponder a la intensidad máxima (20/mA) de la salida del transmisor. Formato de presentación especificado en A3. (Para el margen de variación: véase "Datos técnicos".)
	O2 (2)		Simulación de la salida analógica	Lin = lineal (1)1 <b>Sim = simulación (2)</b>		La simulación finaliza al seleccionar (1).
		O221	Entre el valor de simulación	<b>Valor de corriente</b> 0.00 ... 22.00 mA		El valor de corriente introducido es el que proporcionará la salida analógica.

#### 6.4.4 Alarma

El grupo funcional ALARMA (ALARM) se utiliza para definir alarmas y fijar los contactos de salida. Se pueden definir los distintos errores como efectivos o inefectivos (en el contacto o como corriente de alarma).

Código		Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
F		<b>Grupo funcional ALARMA (ALARM)</b>			Ajustes de la función de alarma.
	F1	Seleccione el tipo de contacto	<b>Stead = contacto permanente</b> Fleet = contacto fugaz		El tipo de contacto seleccionado aquí se refiere únicamente al contacto de alarma.
	F2	Elija la unidad de tiempo	<b>s</b> min		
	F3	Entre el retardo de alarma	<b>0 s (min)</b> 0 ... 2.000 s (min)		El retardo de alarma se especifica aquí en s o min según la unidad seleccionada en F2. El retardo de alarma no afecta al diodo luminiscente; éste señala siempre inmediatamente una situación de alarma

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
F4	Seleccione la corriente de error	<b>22 mA</b> 2,4 mA		Esta selección es indispensable incluso si se han suprimido todos los mensajes de error en F5.  ¡Atención! Si ha seleccionado el rango de "0-20 mA" en O211, no seleccione aquí la opción de 2,4 mA.
F5	Seleccione errores	<b>1</b> 1 ... 255		Seleccione los errores que deban disparar una señal de alarma. Los errores se seleccionan mediante el número de error. Consulte, por favor, la tabla del capítulo 9.2 "Mensajes de errores de sistema" para identificar los distintos números de error. Se mantienen los ajustes de fábrica de los errores no editados.
F6	Especifique si el contacto del error seleccionado ha de ser efectivo o no	<b>sí</b> no		Si se escoge "no", se desactivan también todos los otros ajustes de alarma (p.ej., retardo de la alarma). No obstante, los valores configurados para dichos parámetros se mantienen en la memoria del sistema. El ajuste realizado en este campo se refiere <b>únicamente</b> al error seleccionado en F5. El ajuste de fábrica <b>no</b> empieza con E080
F7	Especifique si ha de asociarse la corriente de alarma al error seleccionado	<b>no</b> sí		Al producirse el error, se hará efectiva o no la corriente de alarma definida en F4. El ajuste realizado en este campo se refiere <b>únicamente</b> al error seleccionado en F5.
F8	Vuelva al menú o seleccione otro error	next = error siguiente ←R		Si se selecciona "next", el software vuelve a F5. Si se selecciona ←R, vuelve a F.

### 6.4.5 Verificación

#### Alarma SCP (sistema de control del proceso)

La alarma SCP sólo está disponible cuando los transmisores están dotados con la conmutación remota de conjuntos de parámetros.

Esta función de alarma se utiliza para controlar variaciones en la señal de medida. Si la señal de medida permanece constante durante un período de tiempo especificado (en el que se han realizado varias medidas), se emite una alarma. Este comportamiento del sensor puede deberse a suciedad, etc.

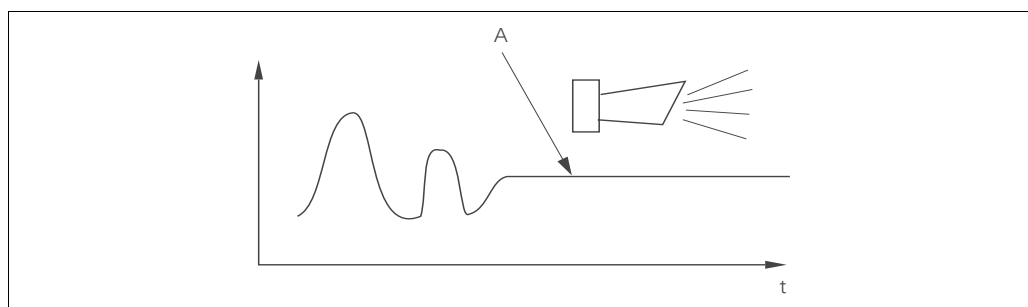


Fig. 34: Alarma SCP (control en vivo)

A Señal de medida constante = se dispara la alarma transcurrido el tiempo SCP configurado

C07-CLD132xx-05-06-06-xx-007.eps



¡Nota!  
La emisión de la alarma SCP se detiene automáticamente a la que se produce una variación en la señal de medida.

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
P	Grupo funcional VERIFICACIÓN (CHECK)			Ajustes para el control del sensor y del proceso.
P1	Ajuste la alarma SCP (control en vivo)	<b>Desactivada</b> 1h 2h 4h		Esta función se utiliza para controlar la señal de medida. Se dispara una alarma si la señal de medida no varía durante el tiempo seleccionado en este campo. Límite de control: 0,3 % del valor medio durante el período de tiempo seleccionado. (Núm. error: E152)

6.4.6 Configuración de relés

Si el Smartec S CLD132 está dotado de la conmutación remota de conjuntos de parámetros (conmutación de rangos de medida), dispone de tres opciones para configurar un relé (selección en el campo R1):

- **Alarma**  
El relé cierra el contacto 41/42 (sin tensión, estado seguro) siempre que se produce una situación de alarma conforme al capítulo 9.2 y la opción seleccionada en la columna “Contacto alarma” es “sí”. Puede cambiar estos ajustes según sus conveniencias (campos F5 y siguientes).
- **Límite**  
El relé cierra únicamente el contacto 42/43 si se produce una violación de los límites definidos (valor de medida cae por encima o debajo de dicho límite, véase la Fig. 35) pero no al detectarse una situación de alarma.
- **Alarma + Límite**  
El relé cierra el contacto 41/42 al producirse una situación de alarma. La violación de un límite implica únicamente la conmutación del relé siempre que se haya seleccionado "sí" para el error E067 en la asignación del relé (campo F6).

Consulte, por favor, la Fig. 35 para una representación gráfica de los distintos estados posibles del contacto de alarma.

- Al aumentar el valor medido (función con máximo), el relé pasa al estado de alarma (se ha sobrepasado el límite) en el tiempo t2, habiéndose sobrepasado el punto de activación (t1) y terminado el retardo (t2 – t1) en la activación del relé.
- Al disminuir el valor medido, el relé vuelve al estado de funcionamiento normal una vez el valor medido ha caído por debajo del punto de desactivación y ha transcurrido el retardo (t4 – t3) en la desactivación del relé.
- Si los retardos en la activación y desactivación del relé se ponen iguales a 0 s, entonces los puntos de activación y desactivación coinciden con los punto de conmutación del contacto.

Los ajustes para una función con mínimo pueden realizarse análogamente a los de una función con máximo.



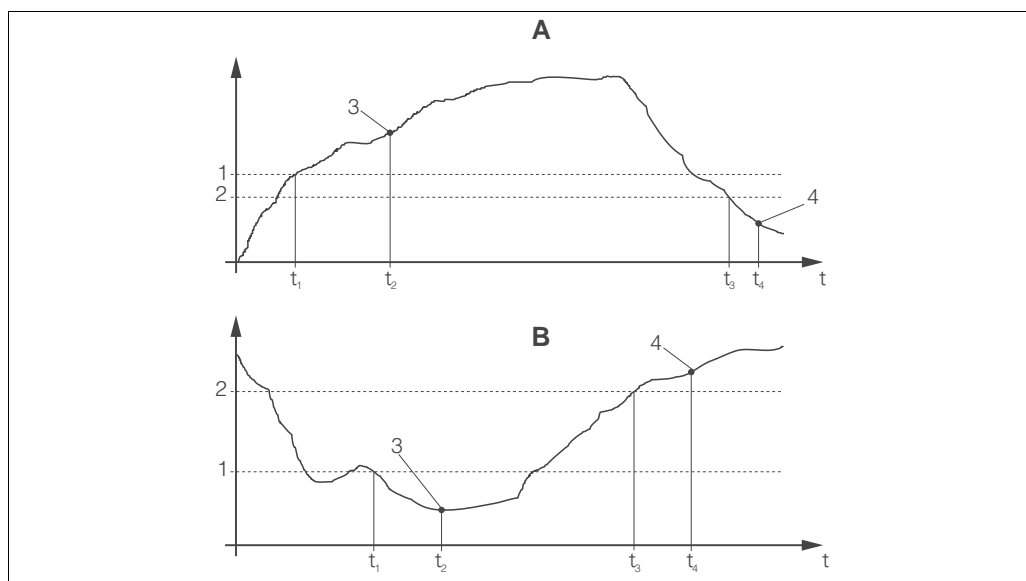
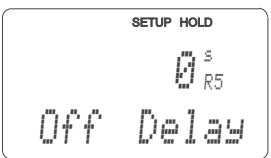
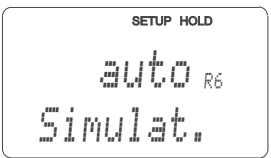
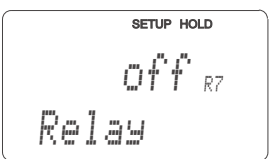


Fig. 35: Relación entre puntos de activación y desactivación y retardos en la activación y desactivación

A Punto de activación > punto de desactivación: función 1 Punto de activación  
 B con máximo 2 Punto de desactivación  
 Punto de activación < punto de desactivación: función 3 Contacto CERRADO  
 con mínimo 4 Contacto ABIERTO

C07-CLD132xx-05-06-00-xx-008.eps

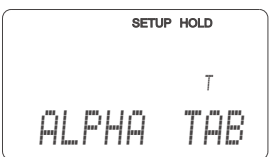
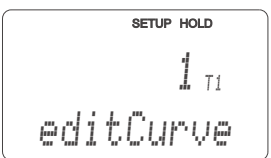
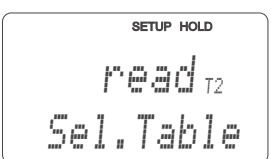
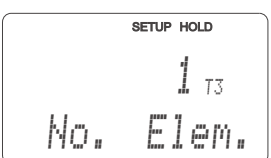
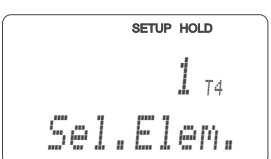
Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
R	Grupo funcional RELÉ (RELAY)		<div>           SETUP HOLD            R            RELAY         </div>	Ajustes de los contactos de relé.
R1	Seleccione una función	<b>Alarma</b> límite al+li = alarma + límite	<div>           SETUP HOLD            alarm R1            Function         </div>	Si se selecciona "alarma", los campos R2 ... R5 son irrelevantes.
R2	Entre el punto de activación del contacto	Cond: <b>2000 mS/cm</b> Conc: <b>99.99%</b> todo el campo de medida	<div>           SETUP HOLD            2000 mS/cm R2            On Value         </div>	Se visualiza únicamente el modo de funcionamiento seleccionado en A1. ¡Nota! No dé nunca el mismo valor al punto de activación y al de desactivación.
R3	Entre el punto de desactivación del contacto	Cond: <b>2000 mS/cm</b> Conc: <b>99.99%</b> todo el campo de medida	<div>           SETUP HOLD            2000 mS/cm R3            Off Value         </div>	La entrada del punto de desactivación selecciona un contacto de máximo (punto de desactivación < punto de activación) o un contacto de mínimo (punto de desactivación > punto de activación), formándose por tanto una función de histéresis (véase Fig. 32).
R4	Entre el retardo en la activación	<b>0 s</b> 0 ... 2.000 s	<div>           SETUP HOLD            0 s R4            On Delay         </div>	

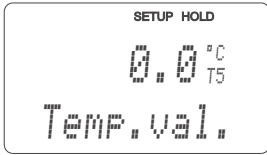
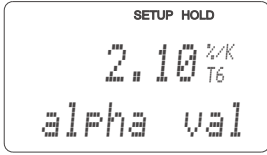
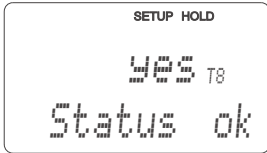
Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
R5	Entre el retardo en la desactivación	<b>0 s</b> 0 ... 2.000 s		
R6	Elija el tipo de simulación	<b>auto</b> manual		Esta selección sólo está disponible si se ha elegido "límite" en el campo R1.
R7	Active o desactive el relé	<b>activado (on)</b> desactivado (off)		Esta selección sólo está disponible si se ha elegido "manual" en el campo R6. El relé puede activarse y desactivarse.

### 6.4.7 Compensación de temperatura con tabla

Esta función se utiliza para efectuar la compensación de temperatura utilizando una tabla (campo B2 del grupo funcional AJUSTES 2 (SETUP 2)).

Introduzca los pares de valores de  $\alpha$ -T en los campos T5 y T6.

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
T	<b>Grupo funcional TABLA ALFA (ALPHA TABLE)</b>			Ajustes para la compensación de temperatura.
T1	Seleccione la tabla	<b>1</b> 1 ... 4		Selección de la tabla a editar. Las opciones 1 ... 4 sólo están disponibles si el instrumento está dotado con la conmutación remota de rangos de medida.
T2	Seleccione la opción de trabajo con la tabla	<b>leer</b> editar		
T3	Entre el número de pares de valores de la tabla	<b>1</b> 1 ... 10		Se pueden introducir hasta 10 pares de valores en la tabla $\alpha$ . Éstos se enumeran de 1 a 10 y pueden editarse uno a uno o secuencialmente.
T4	Seleccione el par de valores	<b>1</b> 1 ... número de pares de valores en la tabla asignar		Si ha seleccionado "asignar", pase a T8.

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
T5	Entre el valor de temperatura	<b>0.0 °C</b> -10.0 ... 150.0 °C		Los valores de temperatura deben diferir por lo menos en 1 K. Ajustes de fábrica de los valores de temperatura de los pares de valores de la tabla: 0.0 °C; 10.0 °C; 20.0 °C; 30.0 °C ...
T6	Entre el coeficiente de temperatura $\alpha$	<b>2.10 %/K</b> 0.00 ... 20.00 %/K		
T8	Indicación de si el estado de la tabla es correcto o no	<b>sí</b> no		Si "sí", vuelva a T. Si "no", vuelva a T3.

### 6.4.8 Medida de la concentración

El Transmisor Smartec S CLD132 puede convertir los valores de conductividad en valores de concentración. Debe escoger para ello la opción de medida de concentración para el modo de funcionamiento (campo A1).

Debe introducir también los datos básicos que deben considerarse en el cálculo de 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 especificar la concentración de la muestra de una sustancia distinta a las guardadas en su equipo, necesitará conocer las características de conductividad del medio. Puede consultar para ello las hojas de datos del medio o determinar usted mismo dichas características.

1. Para determinarlas, prepare unas muestras del medio en las concentraciones que puedan darse en su proceso.
2. Mida la conductividad sin compensar de estas muestras a temperaturas que se dan en su proceso. Para obtener la conductividad sin compensar, pulse repetidamente la tecla MÁS en el modo de medida (véase el capítulo "Funciones de las teclas") o desactive la compensación de temperatura (Ajustes 2, campo B2).
  - Cuando la temperatura del proceso es variable:  
Si la medida de concentración debe realizarse teniendo en cuenta que la temperatura de proceso es variable, tendrá que medir la conductividad de cada muestra a por lo menos dos temperaturas distintas (siendo lo óptimo que éstas dos sean la temperatura más baja y la más alta del proceso). Las temperaturas consideradas deben ser las mismas para las distintas muestras. La diferencia entre estas temperaturas debe ser por lo menos de 0,5 °C. Se requieren por lo menos dos muestras con distintas concentraciones medidas a dos temperaturas distintas debido a que el transmisor necesita como mínimo cuatro referencias.
  - Cuando la temperatura del proceso es constante:  
Mida las muestras de distintas concentraciones a dicha temperatura de proceso constante. Debe utilizar por lo menos dos muestras de concentración distinta.

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

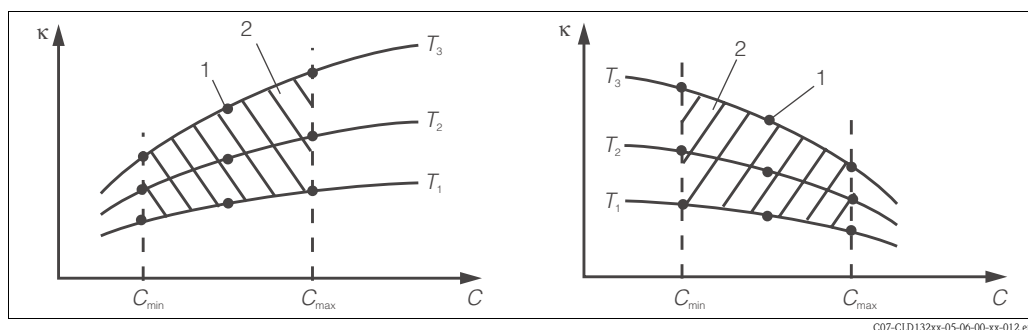


Fig. 36: Datos medidos en el caso de temperatura de proceso variable (ejemplo)

 $\kappa$  Conductividad $C$  Concentración $T$  Temperatura

1 Punto de referencia

2 Campo de medida

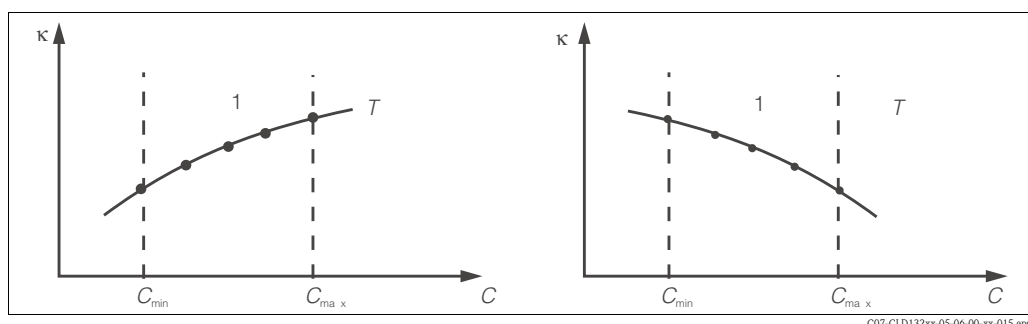


Fig. 37: Datos medidos en el caso de temperatura de proceso constante (ejemplo)

 $\kappa$  Conductividad $C$  Concentración $T$  Temperatura constante

1 Campo de medida

Las características obtenidas a partir de los puntos de referencia deben ser rigurosamente monótona decreciente o monótona creciente en la gama de condiciones de proceso considerada. No debe haber por tanto ni máximos/mínimos ni zonas con un comportamiento constante. No son admisibles curvas que presenten formas como las ilustradas en la Fig. 38.

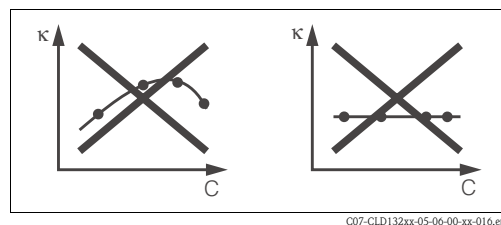


Fig. 38: Formas de curva inadmisibles

 $\kappa$  Conductividad $C$  Concentración

### Entrada de valores

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

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



¡Nota!

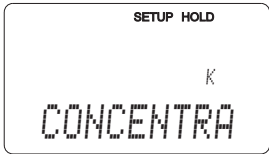
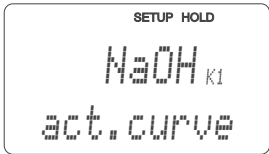
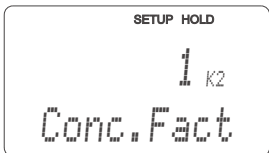
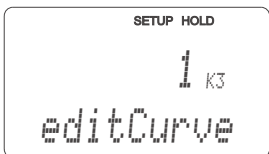
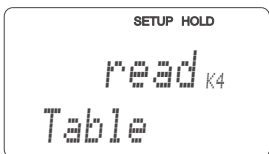
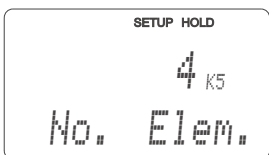
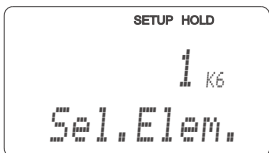
- Asegúrese de que las concentraciones y temperaturas medidas con las muestras preparadas corresponden a la gama de valores medidos de su proceso. Si el proceso presenta valores medidos que caen fuera de la gama considerada con las muestras, se reduce considerablemente la precisión y pueden aparecer los mensajes de error E078 o E079.

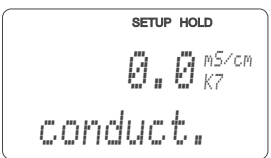
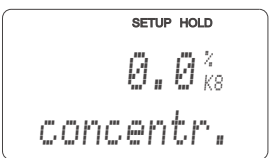
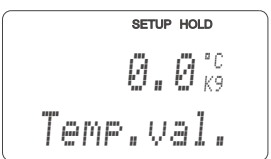
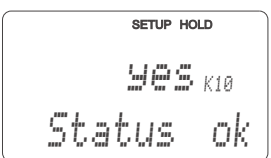
Si introduce un triplete de valores adicional con 0  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y 0 % para cada temperatura considerada, podrá trabajar con la precisión suficiente y sin mensajes de error desde el principio del rango de medida.

- En el caso de la medida de concentración, la compensación de temperatura se realiza automáticamente utilizando los valores introducidos en la tabla. Esta es la razón por la que el ajuste del coeficiente de temperatura se encuentra inactivo en el grupo funcional AJUSTES 2 (SETUP 2).

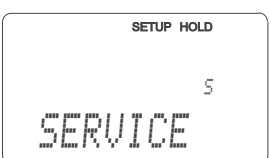
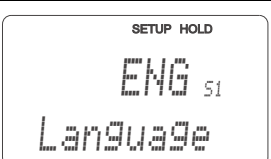
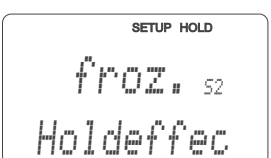
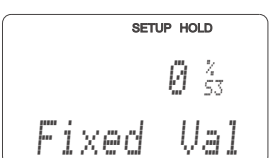

- Introduzca los valores por orden creciente en la concentración (véase el ejemplo siguiente).

mS/cm	%	°C
240	96	60
380	96	90
220	97	60
340	97	90
120	99	60
200	99	90

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
K	<b>Grupo funcional CONCENTRACIÓN (CONCENTRATIO N)</b>			Ajustes para la medida de concentración. En este grupo funcional se guardan cuatro campos de concentración fijos y cuatro editables.
K1	Elija la curva de concentración que ha de utilizarse en el cálculo del valor a visualizar en el indicador	<b>NaOH 0... 15 %</b> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0 ... 30 % H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 0 ... 15 % HNO <sub>3</sub> 0 ... 25 % Tab 1 ... 4		Las tablas de usuario 2 ... 4 sólo son seleccionables si el instrumento está provisto de la conmutación remota de rangos de medida.
K2	Seleccione el factor de corrección	<b>1</b> 0.5 ... 1.5		Seleccione, en caso necesario, un factor de corrección (disponible únicamente para las tablas de usuario).
K3	Seleccione la tabla a editar	<b>1</b> 1 ... 4		Durante la edición de una curva, el instrumento tiene que utilizar otra curva para calcular los valores que ha de visualizar mientras tanto en el indicador (véase K1). Las opciones 2 ... 4 sólo están disponibles con la conmutación remota de rangos de medida.
K4	Seleccione la opción de trabajo con la tabla	<b>leer</b> editar		La opción seleccionada se aplica a todas las curvas de concentración.
K5	Entre el número de tripletes de referencia	<b>4</b> 1 ... 16		Cada triplete consta de tres valores numéricos.
K6	Seleccione el triplete	<b>1</b> 1 ... número de tripletes especificado en K4 asign.		Se puede editar un triplete cualquiera. Si ha escogido "asign", pase a K10.

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
K7	Entre la conductividad sin compensar	<b>0.0 mS/cm</b> 0.0 ... 9999 mS/cm		
K8	Entre el valor de concentración del triplete de K6	<b>0.00%</b> 0.00 ... 99.99 %		
K9	Entre el valor de temperatura del triplete de K6	<b>0.0 °C</b> -35.0 ... 250.0 °C		
K10	Indicación de si el estado de la tabla es correcto o no	<b>sí</b> no		Retorno a K.

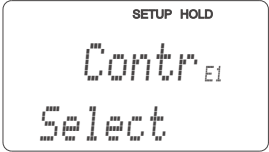
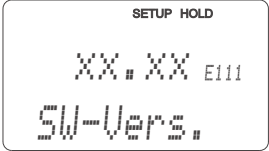
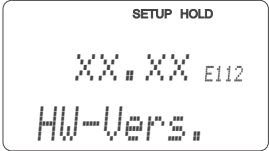
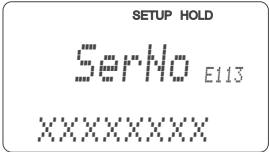

## 6.4.9 Servicio

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
S	<b>Grupo funcional SERVICIO (SERVICE)</b>			Ajustes de las funciones de servicio.
S1	Seleccione el lenguaje	<b>ENG = inglés</b> GER = alemán FRA = francés ITA = italiano NEL = holandés ESP = español		Este campo debe configurarse una vez durante el arranque. Salga a continuación de S1 y prosiga con la configuración.
S2	Efecto HOLD	<b>froz. = último valor</b> fix = valor fijo		froz.: Se visualiza el último valor obtenido medido antes de activarse el "hold". fix: Cuando el "hold" está activo, el indicador visualiza el valor fijo que se ha especificado en S3.
S3	Entre un valor fijo	<b>0</b> 0 ... 100 % (del valor que proporciona la salida analógica)		Sólo está disponible si S2 = valor fijo.
S4	Configuración de "Hold"	<b>S+C = ajustes y calibración</b> CAL = Calibración Setup = ajustes none = ningún "Hold"		S = setup (configuración) C = calibración

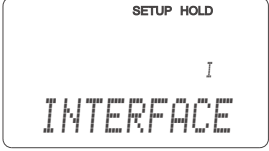
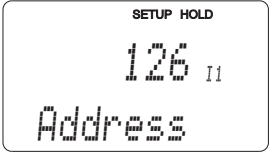
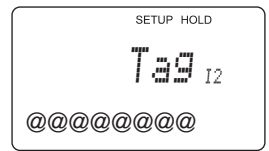
Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
S5	"Hold" manual	<b>Activado (on)</b> Desactivado (off)		
S6	Entre el tiempo de permanencia en el modo de espera "Hold"	<b>10 s</b> 0 ... 999 s		
S7	Entre el código de emisión de la actualización de SW con función CRM (MRS)	<b>0</b> 0 ... 9999		Si introduce un código incorrecto, el instrumento le llevará automáticamente al menú de medida. Para editar el número, utilice las teclas MÁS y MENOS. Confirme el número introducido con la tecla ENTER.
S8	Indicación del número de referencia del pedido			El código de pedido <b>no</b> cambia automáticamente con una actualización.
S9	Indicación del número de serie			
S10	Reset del instrumento (recuperación de los valores definidos por defecto) 	<b>no</b> Sens = datos del sensor Facty = ajustes de fábrica		Facty = Se borran todos los datos y se recuperan los ajustes de fábrica Sens = Se borran los datos del sensor (desviación térmica, valor del "airset", constante de la celda, factor de instalación, núm. ser.)
S11	Especifique si el instrumento ha de someterse a una prueba	<b>no</b> Displ = probar el indicador		

#### 6.4.10 Servicio E+H

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
<b>E</b>	<b>Grupo funcional SERVICIO E+H (E+H SERVICE)</b>			Ajustes para servicio E+H.

Código		Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
	E1	Seleccionar el módulo	<b>Contr</b> = controlador (1) Trans = transmisor (2) MainB = cuadro principal (3) Sens = sensor (4)		
	E111 E121 E131 E141	Indicación de la versión del software			E111: Versión del software del transmisor E121-141: Versión del archivo informático de la memoria ROM de los módulos (si está disponible)
	E112 E122 E132 E142	Indicación de la versión del hardware			No puede editarse.
	E113 E123 E133 E143	Indicación del número de serie			No puede editarse.
	E145 E146 E147 E148	Entre y confirme el número de serie			

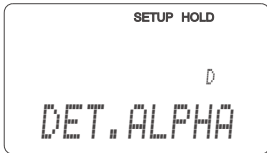
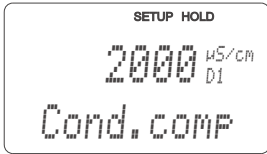
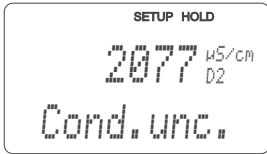
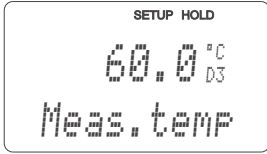
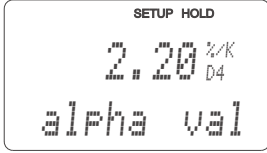
### 6.4.11 Interfaces

Código		Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
I		<b>Grupo funcional INTERFAZ (INTERFACE)</b>			Ajustes para comunicaciones (sólo con transmisores de versión HART o PROFIBUS).
	I1	Entre la dirección	Dirección HART: 0 ... <b>15</b> o PROFIBUS: 0 ... <b>126</b>		
	I2	Descripción de etiqueta (tag)			



### 6.4.12 Determinación del coeficiente de temperatura

La determinación del coeficiente de temperatura utilizando el procedimiento indicado a continuación sólo puede realizarse con instrumentos que están provistos de la conmutación remota de conjuntos de parámetros (véase la "Estructura de pedido del producto"). Los instrumentos estándar (versiones básicas) puede ampliarse dotándolos con la conmutación remota de conjuntos de parámetros (véase el capítulo "Accesorios").

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
D	<b>Grupo funcional COEFICIENTE TEMPERATURA (TEMPERATURE COEFFICIENT)</b>			Ajustes para el coeficiente de temperatura. Función de calculadora: para calcular el valor de $\alpha$ a partir del valor de la conductividad compensada + conductividad sin compensar + temperatura.
D1	Entre la conductividad compensada	<b>Valor actual</b> 0 ... 9999		Se visualiza el valor actual de la conductividad compensada. En caso necesario, modifique este valor introduciendo el valor requerido (determinado, p.ej., mediante una medida comparativa).
D2	Indicación de la conductividad sin compensar	<b>Valor actual</b> 0 ... 9999		No se puede editar el valor actual de la conductividad sin compensar.
D3	Entre la temperatura actual	<b>Valor actual</b> -35.0 ... 250.0 °C		
D4	Indicación del valor $\alpha$ determinado			A utilizar, p.ej., en B3. El valor tiene que introducirse manualmente.

### 6.4.13 Conmutación remota de conjuntos de parámetros (conmutación de rangos de medida: CRM (inglés: MRS))

La conmutación remota de conjuntos de parámetros mediante entradas binarias puede pedirse como elemento opcional del Smartec S CLD132 (véase la "Estructura de pedido del producto") o agregarse a un transmisor estándar con la ampliación funcional CRM (MRS) (véase el capítulo "Accesorios"). La función "conmutación remota de conjuntos de parámetros" permite introducir conjuntos completos de parámetros para hasta 4 sustancias distintas.

Ajustes por separado de los distintos conjuntos de parámetros:

- Modo de funcionamiento (conductividad o concentración)
- Compensación de temperatura
- Salida analógica (parámetro principal y temperatura)
- Tabla de concentraciones
- Relé limitador

### Asignación de las entradas binarias

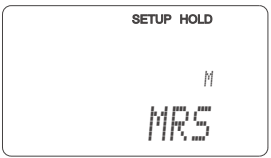
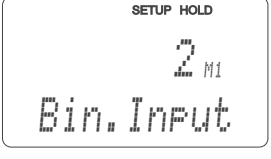
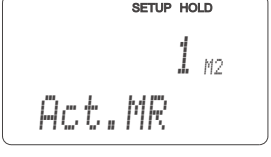
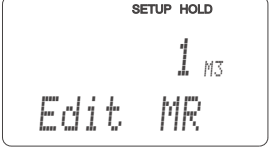
El transmisor Smartec S CLD132 tiene 2 entradas binarias. Pueden definirse en el campo M1 de la forma siguiente:

Asignación del campo M1	Asignación de las entradas binarias
M1 = 0	CRM no está activa. Se puede utilizar la entrada binaria 1 para un "hold" externo.
M1 = 1	La entrada binaria 2 puede utilizarse para la conmutación entre 2 rangos de medida (conjuntos de parámetros). La entrada binaria 1 puede utilizarse para un "hold" externo.
M1 = 2	Las entradas binarias 1 y 2 pueden utilizarse para conmutaciones entre 4 rangos de medida (conjuntos de parámetros). Éste es el ajuste utilizado en el ejemplo siguiente.

### Ajustes para los 4 conjuntos de parámetros

Ejemplo: Limpieza CIP

Entrada binaria 1		0	0	1	1
Entrada binaria 2		0	1	0	1
	Conjunto de parámetros	1	2	3	4
Código / campo del software	Medio	Cerveza	Agua	Solución alcalina	Ácido
M4	Modo operativo	Conductividad	Conductividad	Concentración	Concentración
M8, M9	Salida analógica	1 ... 3 mS/cm	0.1 ... 0.8 mS/cm	0.5 ... 5 %	0.5 ... 1.5 %
M6	Comp. temp.	Tab. usuario 1	lineal	-	-
M5	Tab. conc.	-	-	NaOH	Tab. usuario
M10, M11	Límites	activado: 2,3 mS/cm desactivado: 2,5 mS/cm	activado: 0,7 µS/cm desactivado: 0,8 µS/cm	activado: 2% desactivado: 2,1%	activado: 1,3% desactivado: 1,4%

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
<b>M</b>	<b>Grupo funcional CRM (MRS)</b>			Ajustes para la conmutación remota de conjuntos de parámetros (conmutación de rangos de medida). M1 + M2: aplicado al modo de medida. M3 ... M11: aplicado a la configuración de conjuntos de parámetros.
	M1	Seleccione las entradas binarias <b>1</b> 0, 1, 2		0 = sin CRM 1 = 2 conjuntos de parámetros seleccionables mediante entrada binaria 2. Entrada binaria 1 para "hold". 2 = 4 conjuntos de parámetros seleccionables mediante entradas binarias 1+2.
	M2	Indicación del conjunto de parámetros activo o, si M1 = 0, seleccionar el conjunto de parámetros activo <b>1</b> 1 ... 4 si M1 = 0		Si M1 = 0, conjunto seleccionable. Si M1 = 1 ó 2, indicación en función de la entrada binaria.
	M3	Seleccione el conjunto de parámetros a configurar en M4 ... M8 <b>1</b> 1 ... 4 si M1=0 1 ... 2 si M1=1 1 ... 4 si M1=2		Selección del conjunto de parámetros <b>a configurar</b> (el conjunto <b>activo</b> de parámetros se selecciona en M2 o con las entradas binarias).

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
M4	Seleccione el modo operativo	<b>cond = conductividad</b> conc = concentración		Se puede definir por separado el modo de funcionamiento para cada conjunto de parámetros.
M5	Seleccione el medio	<b>NaOH</b> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , HNO <sub>3</sub> Tab 1 ... 4		Sólo está disponible si M4 = conc.
M6	Seleccione el tipo de compensación de temperatura	ninguna, <b>lin</b> , NaCl, Tab 1 ... 4 si M4 = cond		Sólo está disponible si M4 = cond.
M7	Entre el valor $\alpha$	<b>2.10 %/K</b> 0 ... 20 %/K		Puede entrarse únicamente si M6 = lin.
M8	Entre el valor de medida correspondiente al valor de 0/4 mA	Cond.: <b>0 ... 2000 mS/cm</b> Conc.: Unidad: A2, formato: A3		
M9	Entre el valor de medida correspondiente al valor de 20mA	Cond.: <b>0 ... 2000 mS/cm</b> Conc.: Unidad: A2, formato: A3		
M10	Entre el punto de activación del contacto limitador	Cond.: <b>0 ... 2000 mS/cm</b> Conc.: Unidad: A2, formato: A3		
M11	Entre el punto de desactivación del contacto limitador	Cond.: <b>0 ... 2000 mS/cm</b> Conc.: Unidad: A2, formato: A3		La entrada del punto de desactivación selecciona un contacto de máx. (punto de desactivación < punto de activación) o un contacto de mín. (punto de desactivación > punto de activación), formándose por tanto la función de histéresis requerida. No dé nunca el mismo valor al punto de activación y al de desactivación.



¡Nota!

Si se ha seleccionado la opción de conmutación remota de conjuntos de parámetros, los conjuntos de parámetros introducidos se procesan internamente mientras que los campos A1, B1, B3, R2, K1, O212, O213 visualizan los valores del primer rango de medida.

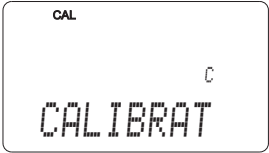
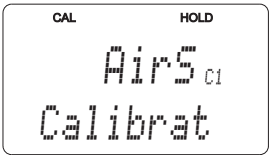
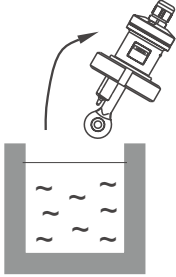
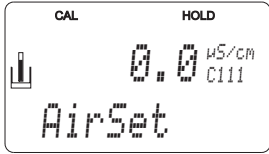
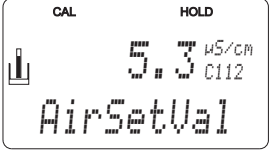
6.4.14 Calibración

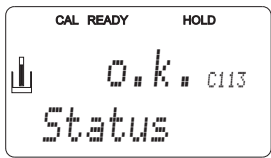
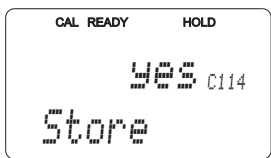
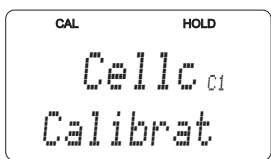

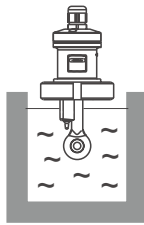
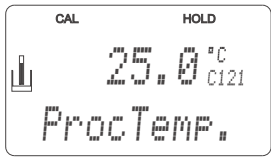
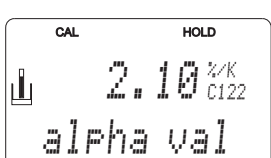
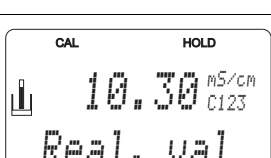
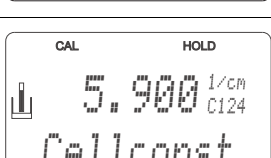
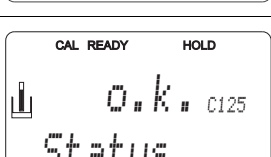
Para acceder al grupo funcional "Calibración", pulse la tecla CAL.  
Este grupo funcional sirve para calibrar el transmisor. La calibración puede efectuarse de dos formas distintas:

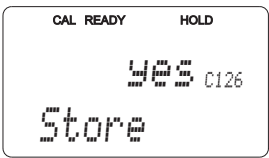
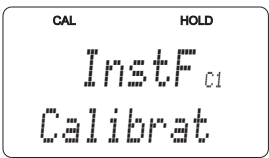
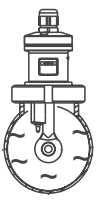
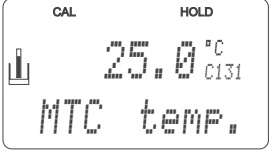
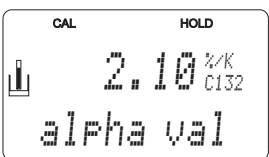
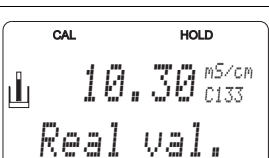
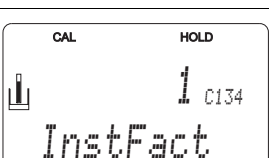
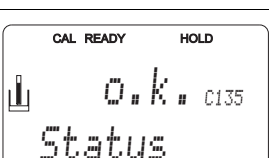
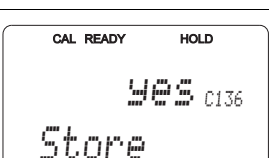
- Calibración realizando medidas con una solución para calibrar de conductividad conocida.
- Calibración introduciendo el valor exacto de la constante de la celda electrolítica del sensor de conductividad.



- ¡Nota!
- Cuando se pone el instrumento por primera vez en marcha, es **indispensable** realizar una calibración del sensor para que el sistema de medida pueda proporcionar medidas precisas.
  - Si se aborta el procedimiento de calibración pulsando simultáneamente las teclas MÁS y MENOS (volviendo entonces a C114, C126 o C136) o la calibración es imperfecta, entonces el instrumento vuelve a utilizar los datos de calibración anteriores. El instrumento indica un error en la calibración mediante el mensaje “ERR” y el centelleo del símbolo del sensor en el indicador. ¡Repita entonces la calibración!
  - El instrumento pasa automáticamente al modo de espera (hold) durante la calibración (ajuste de fábrica).

Código		Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
C		Grupo funcional CALIBRACIÓN (CALIBRATION)			Ajustes para la calibración.
	C1 (1)	Compensación del acoplamiento residual	<b>Airs = Airset</b> (1) Cellc = constante de la celda (2) InstF = factor de instalación (3)		La calibración del sensor ha de realizarse en aire. El sensor debe estar bien seco.
Extraiga el sensor del medio y séquelo <b>completamente</b> .					
		C111	Calibración inicial del acoplamiento residual (airset)  <b>Valor medido actual</b>		Inicie la calibración pulsando CAL.
		C112	Se visualiza el acoplamiento residual (airset)  -80.0 ... 80.0 µS		Acoplamiento residual del sistema de medida (sensor y transmisor).

Código			Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
		C113	Se visualiza el estado de la calibración	o.k. E xxx		Si la calibración no es aceptable (no es o.k.), aparece en la segunda línea del indicador una explicación del error ocurrido.
		C114	¿Guardar los resultados de la calibración?	sí no nueva		Si C113 = E xxx, entonces sólo puede seleccionarse "no" o "nueva". Seleccionando "nueva" se vuelve a C. Seleccionando "sí"/"no", se vuelve a "Medida".
		C1 (2)	Calibración de la constante de la celda	Airs = Airset (1) <b>Cellc = constante de la celda (2)</b> InstF = factor de instalación (3)		
<p>Sumerja el sensor en la solución para calibrar.</p> <p> ¡Nota!</p> <p>En esta sección se describe la calibración para medidas de conductividad con compensación de temperatura. Si desea realizar una calibración para medidas de conductividad sin compensar, ponga el coeficiente de temperatura <math>\alpha</math> a 0.</p>						El sensor debe sumergirse a cierta distancia de la pared del recipiente (el factor de instalación no influye si $a > 15 \text{ mm} / 0,59''$ ).
		C121	Entre la temperatura del proceso ("MTC": comp. manual temp.)	<b>25°C</b> -35.0 ... 250.0 °C		Sólo está disponible si B1 = fijo.
		C122	Entre el valor $\alpha$ de la solución para calibrar	<b>2.10 %/K</b> 0.00 ... 20.00 %/K		Puede encontrar este valor en la "Información técnica" sobre las distintas soluciones para calibrar de E+H. Puede utilizar también la tabla impresa para calcular dicho valor. Ponga $\alpha$ a 0 para una calibración con valores sin compensar.
		C123	Entre el valor exacto de la conductividad de la solución para calibrar	<b>valor medido actual</b> 0.0 ... 9999 mS/cm		El valor se indica siempre en mS/cm.
		C124	Se visualiza la constante de la celda calculada	0.1 ... <b>5.9</b> ... 9.99 $\text{cm}^{-1}$		La constante de la celda se visualiza e introduce en A5.
		C125	Se visualiza el estado de la calibración	o.k. E xxx		Si la calibración no es aceptable (no es o.k.), aparece en la segunda línea del indicador una explicación del error.

Código			Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
		C126	¿Guardar los resultados de la calibración?	sí no nueva		Si C125 = E xxx, entonces sólo puede seleccionarse "no" o "nueva". Seleccionando "nueva" se vuelve a C. Seleccionando "sí"/"no", se vuelve a "Medida".
	C1 (3)		Calibración con adaptación para sensores inductivos	Airs = Airset (1) Cellc = constante de la celda (2) <b>InstF = factor de instalación</b> (3)		Calibración del sensor con compensación de la influencia de la pared. La distancia del sensor a la pared del tubo y el material del tubo (conductor o no) influyen sobre el valor medido. El factor de instalación compensa esta influencia. Véase el capítulo "Condiciones de instalación".
Se instala el sensor en el proceso.						
		C131	Entre la temperatura del proceso ("MTC": comp. manual temp.)	<b>25°C</b> -35.0 ... 250.0 °C		Sólo está disponible si B1 = fijo.
		C132	Entre el valor de $\alpha$ de la solución para calibrar	<b>2.10 %/K</b> 0.00 ... 20.00 %/K		Puede encontrar este valor en la "Información Técnica" sobre las distintas soluciones para calibrar de E+H. Puede utilizar también la tabla impresa para calcular dicho valor. Ponga $\alpha$ a 0 en el caso de una calibración con valores sin compensar.
		C133	Entre el valor exacto de la conductividad del medio	<b>valor medido actual</b> 0.0 ... 9999 mS/cm		Determine el valor exacto de la conductividad mediante una medida de referencia.
		C134	Se visualiza el factor de instalación calculado	<b>1</b> 0,10 ... 5,00		La distancia del sensor a la pared del tubo y el material del tubo (conductor o no) influyen sobre el valor medido. El factor de instalación compensa esta influencia. Véase el capítulo "Condiciones de instalación".
		C135	Se visualiza el estado de la calibración	o.k. E xxx		Si la calibración no es aceptable (no es o.k.), aparece una explicación del error en la segunda línea del indicador.
		C136	¿Guardar los resultados de la calibración?	sí no nueva		Si C135 = E xxx, entonces sólo puede seleccionarse "no" o "nueva". Seleccionando "nueva" se vuelve a C. Seleccionando "sí"/"no", se vuelve a "Medida".

## **6.5 Interfaces de comunicación**

En los manuales de instrucciones BA 212C/07/en (HART) o BA 213C/07/en (PROFIBUS) podrá encontrar más información sobre los transmisores provistos de una interfaz de comunicación.

## 7 Mantenimiento

Tome a tiempo todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad en el funcionamiento y fiabilidad de todo el sistema de medida.

El mantenimiento del Smartec S CLD132 incluye:

- calibración (véase el capítulo "Calibración")
- limpieza del sensor y del resto de dispositivos
- revisión de cables y conexiones.



¡Peligro!

- Sea, por favor, consciente de los efectos que pueden tener los trabajos de mantenimiento realizados con el instrumento sobre el sistema de control del proceso y el propio proceso.
- Cuando se retira el sensor para su mantenimiento o calibración, deben tenerse en cuenta los posibles riesgos debidos a temperaturas elevadas, presiones incorrectas o contaminación del sensor.
- Desconecte el instrumento de la fuente de alimentación antes de abrirlo.  
El trabajo con líneas bajo tensión debe realizarlo exclusivamente un electricista cualificado y experimentado
- Los contactos conmutados pueden estar alimentados por distintos circuitos. Estos circuitos no deben estar tampoco bajo tensión cuando se manipulen los bornes de conexión.



¡Cuidado con las descargas electrostáticas!

- Los componentes electrónicos son muy sensibles a las descargas electrostáticas. Hay que tomar medidas de protección personal, como la de descarga a través de tierra de protección o establecer una conexión permanente a tierra por medio del uso de una cinta de contacto sujeta a la muñeca.
- Para su propia seguridad, utilice únicamente piezas de recambio originales. Sólo las piezas de recambio originales aseguran la funcionalidad, precisión y fiabilidad tras la reparación.



¡Nota!

No dude en ponerse en contacto con su representante de Endress+Hauser para aclarar cualquier duda al respecto. Puede enviar también sus consultas a la organización de servicio técnico de Endress+Hauser utilizando Internet: **www.endress.com**

### 7.1 Mantenimiento del Smartec S CLD132

#### 7.1.1 Desmontaje del Smartec S CLD132



¡Precaución!

¡Tenga en cuenta los efectos potenciales sobre el proceso que puedan producirse al poner el instrumento fuera de servicio!



¡Nota!

Para identificar las piezas de los números de referencia indicados, consulte la vista despiezada ilustrada en el capítulo 9.5.

1. Extraiga la tapa (elemento 40).
2. Extraiga la tapa de protección interna (elemento 140). Suelte los enganches laterales con un destornillador.
3. Saque primero el bloque de bornes pentapolar a fin de cortar la corriente que circula por el instrumento.
4. Extraiga seguidamente los bloques restantes de bornes. Ahora ya puede proceder a desmontar el instrumento.
5. Afloje los 4 tornillos para sacar completamente la caja de la electrónica del alojamiento de acero.
6. La fuente de alimentación puede soltarse y extraerse de la caja de la electrónica doblando ligeramente las paredes de la caja. ¡Empiece con los enganches posteriores!



7. Tire del cable cinta (elemento 110) para desconectarlo; ahora ya puede extraer la fuente de alimentación.
8. El módulo central está también sujetado por unos enganches, pero puede extraerse fácilmente. ¡Nota! Puede que el módulo central esté también sujetado mediante un tornillo en el centro. Si es así, desenrosque dicho tornillo.

### 7.1.2 Caso especial: sustitución del módulo central



¡Nota!

El recambio del módulo central LSCx-x se suministra desde fábrica con el número de serie de instrumento correspondiente al nuevo módulo. Al estar el número de serie vinculado con el número de emisión a fin de posibilitar la ampliación de funciones y conmutación de conjuntos de parámetros, una extensión / CRM existente no puede permanecer activa. Todos los datos editables recuperan los ajustes de fábrica tras la sustitución del módulo central.

Proceda de la forma siguiente cuando vaya a reemplazar el módulo central:

1. Si es posible, apúntese los ajustes de usuario que se realizaron con el instrumento, p.ej.:
  - datos de calibración
  - asignaciones de corriente para la conductividad y temperatura
  - selección de funciones del relé
  - ajustes de los contactos límite
  - ajustes de alarma, asignación de la corriente de alarma
  - funciones de control
  - parámetros de la interfaz de comunicación
2. Desmonte el instrumento tal como se describe en el capítulo "Desmontaje del Smartec S CLD132".
3. Lea el número de pieza del módulo central para verificar si el módulo nuevo tiene el mismo número de pieza que el anterior.
4. Monte el instrumento con el módulo nuevo.
5. Ponga el instrumento en marcha y compruebe sus funciones básicas (p.ej., la indicación del valor medido y de la temperatura, el mando mediante teclado).
6. Introduzca el número de serie del instrumento:
  - Lea el número de serie del instrumento ("ser-no.") que está indicado en la placa de identificación.
  - Introduzca este número en los campos E115 (año, un dígito), E116 (mes, un dígito), E117 (secuencia de números, cuatro dígitos).
  - El campo E118 visualiza el número completo para poder comprobar si se ha introducido correctamente; confirme con ENTER o aborte y vuelva a introducirlo.



¡Atención!

El número de serie debe introducirse únicamente – y **sólo puede introducirse una vez** – si el módulo nuevo suministrado desde fábrica presenta un nuevo número de módulo ¡Asegúrese de haber introducido el número correcto antes de confirmar con ENTER!

La entrada de un código incorrecto impediría la habilitación de las funciones ampliadas. La corrección del número de serie incorrecto, ya confirmado con ENTER, sólo puede realizarse en fábrica.

7. Entre el código de emisión en el campo S7 (véase "/Codes:" en la placa de identificación).
8. Compruebe si se han habilitado las funciones:  
Las funciones de ampliación, accediendo p.ej., al grupo funcional VERIFICACIÓN (CHECK) / código P, en el que deberá encontrarse disponible la función SCP; la conmutación de rangos de medida, llamando, p.ej., las tablas alfa (en el grupo funcional T, debe poderse seleccionar en T1 las opciones 1 ... 4).
9. Restaure los ajustes de usuario del instrumento.

## 7.2 Mantenimiento del sistema de medida

### 7.2.1 Limpieza de los sensores de conductividad

Los sensores inductivos son menos sensibles a la suciedad que los sensores convencionales de conductividad debido a que funcionan sin contacto galvánico con el medio.

No obstante, se pueden acumular impurezas en la abertura del medidor (que la hacen más pequeña), modificándose por tanto la constante de la celda electrolítica. En este caso, resulta también necesario limpiar el sensor inductivo.

Procedimiento de limpieza recomendado:

- Capas oleosa o grasosa:

Limpie con un detergente (disolvente de grasas, p.ej., alcohol, acetona, detergente).



¡Peligro!

¡Protéjase las manos, los ojos y la ropa cuando utilice los agentes de limpieza indicados a continuación!

- Sedimentos de caliza o capas de hidróxidos metálicos:

Desprenda las capas con ácido clorhídrico diluido (3 %), si fuese necesario, utilice luego cuidadosamente un cepillo para desprenderlas del todo, y enjuague a continuación con abundante agua clara.

- Capas que contienen sulfuro (de FGD o plantas de tratamiento de aguas negras o usadas):

Utilice una mezcla de ácido clorhídrico (3 %) y tiourea (puede adquirirse en el mercado), si fuese necesario, utilice luego cuidadosamente un cepillo para eliminar del todo la capa, y enjuague a continuación con abundante agua clara.

- Capas que contienen proteínas (industria alimentaria):

Utilice una mezcla de ácido clorhídrico (0,5 %) y pepsina (puede adquirirse en el mercado); si fuese necesario, utilice luego cuidadosamente un cepillo para eliminar del todo la capa, y enjuague a continuación con abundante agua clara.

### 7.2.2 Verificación de los sensores inductivos de conductividad

Las siguientes indicaciones son válidas para el sensor CLS52.

Para realizar las pruebas que se describen a continuación, debe desconectar los cables de alimentación del sensor del instrumento o caja de conexiones.

- Prueba de las bobinas transmisora y receptora

– Resistencia óhmica aprox . 0,5 ... 2  $\Omega$ .

– Inductividad aprox. 180 ... 360 mH (a 2 kHz; conexión en serie según esquema eléctrico equivalente)

Versión partida: mida con los cables coaxiales blanco y rojo.

Versión compacta: mida con los cables coaxiales blanco y marrón.

(en los dos casos, entre el conductor interno y el blindaje.)

- Prueba de la resistencia derivante entre bobinas

– No debe haber ninguna derivación entre las dos bobinas del sensor. La resistencia medida debe ser  $>20 \text{ M}\Omega$ .

Haga la verificación utilizando un ohmímetro entre el cable coaxial marrón o rojo y el cable coaxial blanco.

- Prueba del sensor de temperatura

Utilice la tabla presentada en el capítulo "Revisión del instrumento mediante simulación del medio" para comprobar el funcionamiento de la sonda Pt100 del sensor.

Mida, en el caso de la versión partida, entre los hilos verde y blanco y entre los hilos verde y amarillo. Los valores de resistencia medidos deben ser idénticos.

Versión compacta: mida entre los dos hilos rojos.

- Prueba de la resistencia derivante del sensor de temperatura

– No debe haber ninguna derivación entre el sensor de temperatura y las bobinas. Verifique con un ohmímetro que la resistencia es  $>20 \text{ M}\Omega$ .

Mida entre los hilos del sensor de temperatura (verde + blanco + amarillo o rojo + rojo) y las bobinas (cables coaxiales rojo y blanco o cables coaxiales marrón y blanco).

### 7.2.3 Revisión del instrumento mediante simulación del medio

El sensor inductivo no puede simularse.

Sin embargo, se puede revisar el sistema completo, compuesto de CLD132 y sensor inductivo, mediante el uso de resistencias equivalentes. Tenga en cuenta la constante de la celda

( $k_{\text{nominal}} = 5,9$  para el CLS52).

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

Conductividad visualizada  $[\text{mS/cm}] = k \cdot 1/R_{[\text{k}\Omega]}$ . Valores para la simulación con el CLS52 a 25 °C / 77 °F:

Resistencia de simulación R	Constante por defecto de la celda k	Conductividad indicada
5,9 $\Omega$	5,90 $\text{cm}^{-1}$	1000 mS/cm
10 $\Omega$	5,90 $\text{cm}^{-1}$	590 mS/cm
29,5 $\Omega$	5,90 $\text{cm}^{-1}$	200 mS/cm
100 $\Omega$	5,90 $\text{cm}^{-1}$	59 mS/cm
295 $\Omega$	5,90 $\text{cm}^{-1}$	20 mS/cm
2,95 $\text{k}\Omega$	5,90 $\text{cm}^{-1}$	2 mS/cm
29,5 $\text{k}\Omega$	5,90 $\text{cm}^{-1}$	200 $\mu\text{S/cm}$

#### Simulación de la conductividad:

Pase un cable por la abertura del sensor y conéctelo, p.ej., con un resistor de décadas.

#### Simulación del sensor de temperatura:

El sensor de temperatura, que comprende el sensor inductivo, está conectado con los bornes 11, 12 y 13 del instrumento (versión compacta y versión partida).

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 trifilar, es decir, conexión con los bornes 11 y 12, realizando un puente entre 12 y 13.

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

Temperatura	Resistencia
-20 °C	92,13 $\Omega$
-10°C	96,07 $\Omega$
0°C	100,00 $\Omega$
10°C	103,90 $\Omega$
20°C	107,79 $\Omega$
25°C	109,73 $\Omega$
50°C	119,40 $\Omega$
80°C	130,89 $\Omega$
100°C	138,50 $\Omega$
150°C	157,32 $\Omega$
200°C	175,84 $\Omega$

### 7.2.4 Revisión de la extensión de cable y de la caja de conexiones

- Utilice el procedimiento descrito en los capítulos "Revisión de los sensores inductivos de conductividad" y "Revisión del instrumento mediante simulación del medio" para realizar una verificación funcional rápida del sensor de conductividad hasta el instrumento de medida utilizando una extensión.
- Verificación del tipo de extensión de cable:
  - ¡El sensor inductivo presenta un funcionamiento fiable únicamente si funciona con el cable original CLK5!
- Compruebe si hay humedad en la caja de conexiones (puede afectar al funcionamiento en la gama de conductividades pequeñas):
  - Seque la caja de conexiones
  - Sustituya la junta de cobertura
  - Compruebe si los prensaestopas están bien apretados
  - Utilice una bolsita con desecante
- Compruebe si las conexiones de los cables en la caja de conexiones son correctas:
  - Cuando se utiliza el cable CLK5 prescrito, los hilos (colores) se conectan de 1:1.
- Compruebe si se han conectado correctamente los blindajes en la caja de conexiones:
  - La inmunidad a las interferencias está únicamente garantizada cuando los blindajes están conectados
- Compruebe si los tornillos de sujeción, que se encuentran en la caja de conexiones, están bien apretados y libres de corrosión:
  - Vuelva a apretar los tornillos al cabo de cierto tiempo tras la puesta en marcha
  - Sustituya los bornes que estén corroídos; asegúrese de que la caja de conexiones es estanca.

## 7.3 El "Optoscope", un equipo para el mantenimiento

El Optoscope junto con el software "Scopeware" ofrece las siguientes posibilidades sin tener que abrir o sacar el transmisor y sin tener que realizar ninguna conexión voltaica con el instrumento:

- Documentación de los ajustes del instrumento junto con el software Commuwin II.
- Actualización del software por el técnico de mantenimiento
- Carga / descarga de volcados de memoria para duplicar configuraciones.

El Optoscope actúa de interfaz entre el transmisor y el PC de sobremesa / ordenador portátil. El intercambio de información se realiza a través de la interfaz óptica del transmisor y de la interfaz RS 232 del PC de sobremesa / ordenador portátil (véase "Accesorios").

## 8 Accesorios

### 8.1 Sensores

#### ☐ Indumax H CLS52

Sensor inductivo de conductividad con tiempo de respuesta rápido y diseño sanitario; comprende un sensor de temperatura.

Pedido conforme a la estructura de pedido del producto, véase el folleto de información técnica TI 167C/07/en.

El volumen de suministro del Smartec S CLD132 incluye un sensor Indumax H CLS52.

### 8.2 Extensión de cable

#### ☐ Extensión de cable CLK5

para sensores inductivos de conductividad, para extensiones mediante caja de empalme VBM, se vende por metros;

Núm. pedido: 50085473

### 8.3 Caja de conexiones

#### ☐ Caja de conexiones VBM

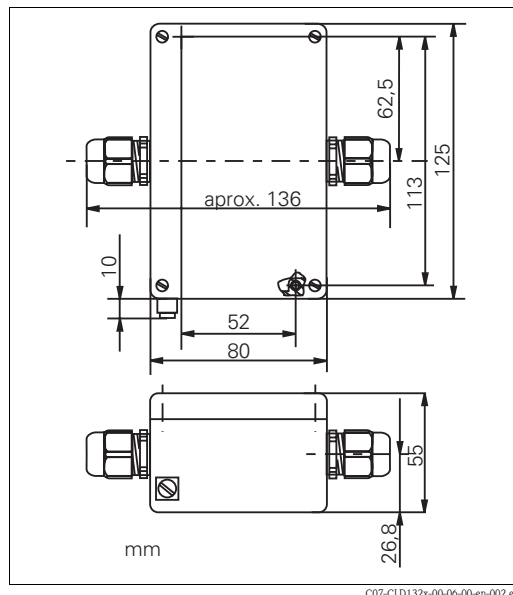
para la prolongación del cable de medida que conecta el sensor con el instrumento, material: aluminio fundido, protección de entrada IP65;

Núm. pedido: 50003987



¡Nota!

Para impedir posibles imprecisiones en la medida debidas a la presencia de puentes de humedad en la línea de medición, debe reemplazar regularmente la bolsita con desecante, dependiendo la frecuencia del reemplazo de las condiciones ambientales.



C07-CLD132x-00-06-00-en-002.eps

Fig. 39: Dimensiones de la caja de conexiones VBM

#### ☐ Bolsita con desecante e indicador cromático para la caja de conexiones VBM;

Núm. pedido 50000671

## 8.4 Kit para montaje en barra

- ❑ Kit de montaje para instalar el Smartec S CLD132 en tuberías o barras horizontales o verticales ( $\varnothing$ máx. 60 mm / 2,36"), material acero inoxidable 1.4301; Núm. pedido: 50062121

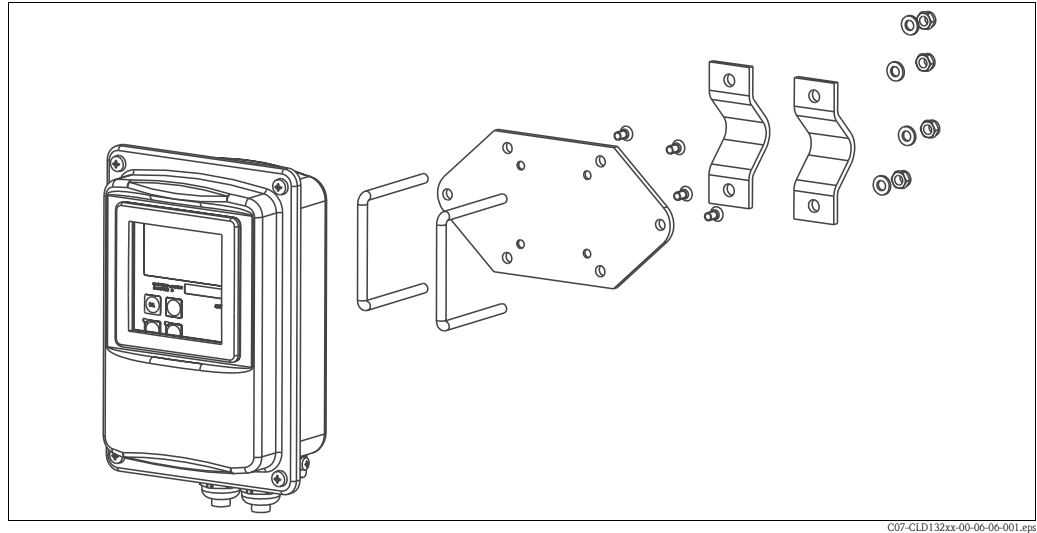


Fig. 40: Kit de montaje para instalar el CLD132 de versión partida en tuberías o barras

## 8.5 Actualización del software

- ❑ Actualización del software  
Conmutación remota de conjuntos de parámetros (conmutación de rangos de medida: CRM (inglés: MRS)) y determinación del coeficiente de temperatura; Núm. pedido: 51501643  
Hay que especificar el número de serie del instrumento con el pedido.

## 8.6 Soluciones para calibrar

Soluciones de precisión, correlacionable con MRE (material de referencia estándar) según NIST, para la calibración calificada de sistemas medidores de la conductividad según ISO 9000, con tabla de temperaturas

- ❑ CLY11-B  
149,6  $\mu$ S/cm (temperatura de referencia 25 °C / 77 °F), 500 ml / 0,13 US.gal.  
Núm. pedido 50081903
- ❑ CLY11-C  
1,406 mS/cm (temperatura de referencia 25 °C / 77 °F), 500 ml / 0,13 US.gal.  
Núm. pedido 50081904
- ❑ CLY11-D  
12,64 mS/cm (temperatura de referencia 25 °C / 77 °F), 500 ml / 0,13 US.gal.  
Núm. pedido 50081905
- ❑ CLY11-E  
107,0 mS/cm (temperatura de referencia 25 °C / 77 °F), 500 ml / 0,13 US.gal.  
Núm. pedido 50081906

## 8.7 Optoscope

- ❑ Optoscope  
Interfaz entre el transmisor y el PC de sobremesa / ordenador portátil para tareas de mantenimiento.

El software para sistema operativo Windows "Scopeware" que debe instalarse en el PC de sobremesa o en el portátil se suministra junto con el "Optoscope". El Optoscope se suministra dentro de un caja robusta de plástico que incluye todos los accesorios necesarios.  
Núm. pedido 51500650

## 9 Localización y reparación de fallos

### 9.1 Instrucciones para la localización y reparación de fallos

El transmisor autocontrola constantemente su funcionamiento. Si el instrumento detecta un fallo, presenta el número de error correspondiente en el indicador. Este número de error aparece por debajo de la indicación de la unidad del valor principal. Si detecta varios errores, éstos pueden visualizarse pulsando la tecla MENOS.

Consulte la tabla "Mensajes de error de sistema" para conocer el significado de los números de error y las medidas de corrección apropiadas.

En caso de producirse un fallo o error que no tenga asociado un mensaje de error, utilice las tablas "Errores propios del proceso" y "Errores propios del instrumento" para localizar y eliminar dicho error. En la tabla "Errores propios del instrumento" se indican también las piezas de recambio que puedan necesitarse para la reparación.

### 9.2 Mensajes de error de sistema

Los mensajes de error de sistema pueden visualizarse y seleccionarse utilizando la tecla MENOS.

Nº del error	Indicación	Pruebas y/o medidas	Contacto de alarma		Corriente de error	
			Fábrica	Usuario	Fábrica	Usuario
E001	Error de memoria EEPROM	1. Desactive y vuelva a activar el instrumento.	sí		no	
E002	Instrumento sin calibrar, datos de calibración inválidos, no hay datos de usuario o datos de usuario inválidos (error de EEPROM), software inapropiado para el hardware (módulo central)	2. Recupere los ajustes de fábrica (S11).	sí		no	
		3. Cargue el software compatible con el hardware (con optoscope, vea cap. "El Optoscope", un equipo para el mantenimiento).				
		4. Si el problema persiste, devuelva el instrumento al agente de Endress+Hauser para su reparación o sustitución.				
E003	Error al descargar	La descarga no incide sobre las funciones bloqueadas (p.ej., tabla de temperaturas de la versión básica).	sí		no	
E007	Fallo del transmisor, software inapropiado para la versión del transmisor		sí		no	
E008	Sensor o conexión del sensor defectuosos	Revise el sensor y conexión del sensor (vea el capítulo "Revisión del instrumento mediante simulación del medio" o llame al servicio técnico E+H).	sí		no	
E010	Ningún sensor de temperatura conectado o sensor de temperatura en cortocircuito (sensor de temperatura defectuoso)	Revise el sensor de temperatura y las conexiones; en caso necesario, compruebe el funcionamiento del instrumento mediante simulador de temperatura.	sí		no	
E025	Valor por encima del margen del "Airset"	Repita el "Airset" (calibr. en aire) o sustituya el sensor. Limpie y seque el sensor antes del "Airset".	sí		no	
E036	Valor por encima del rango de calibración del sensor	Limpie y vuelva a calibrar el sensor; en caso necesario, compruebe las conexiones y el funcionamiento del sensor.	sí		no	
E037	Valor por debajo del rango de calibración del sensor		sí		no	
E045	Calibración abortada	Vuelva a calibrar.	sí		no	
E049	Valor por encima del rango de calibración del factor de instalación	Revise el diámetro del tubo, limpie el sensor y repita la calibración.	sí		no	
E050	Valor por debajo del rango de calibración del factor de instalación		sí		no	



Nº del error	Indicación	Pruebas y/o medidas	Contacto de alarma		Corriente de error	
			Fábrica	Usuario	Fábrica	Usuario
E055	Valor por debajo del rango de medida del parámetro principal	Sumerja el sensor en un medio conductor o realice un "Airset".	sí		no	
E057	Valor por encima del rango de medida del parámetro principal	Verifique medida, control y conexiones (para simulación vea el capítulo "Revisión del instrumento mediante simulación del medio").	sí		no	
E059	Valor por debajo del rango de medida de temperatura		sí		no	
E061	Valor por encima del rango de medida de temperatura		sí		no	
E063	Valor por debajo del rango de la salida analógica 1	Verifique la asignación de valor medido a salida analógica (grupo funcional O).	sí		no	
E064	Valor por encima del rango de la salida analógica 1		sí		no	
E065	Valor por debajo del rango de la salida analógica 2	Verifique la asignación de valor medido a salida analógica.	sí		no	
E066	Valor por encima del rango de la salida analógica 2		sí		no	
E067	Valor por encima del valor fijado para el contactor limitador	Verifique valor medido, ajustes de límite y dispositivos de medida. Disponible únicamente con R1 = alarma + límite o límite.	sí		no	
E077	Temperatura fuera del rango de la tabla de valores $\alpha$	Verifique medida y tablas.	sí		no	
E078	Temperatura fuera de la tabla de concentraciones		sí		no	
E079	Conductividad fuera de la tabla de concentraciones		sí		no	
E080	Rango del parámetro de la salida analógica 1 demasiado pequeño	Amplíe el rango de la salida analógica.	no		no	
E081	Rango del parámetro de la salida analógica 2 demasiado pequeño	Amplíe el rango de la salida analógica.	no		no	
E100	Simulación de corriente está activada.		no		no	
E101	Función de servicio está activada	Desactive la función de servicio o desactive el instrumento y vuelva a activarlo.	no		no	
E102	Modo manual está activado		no		no	
E106	Descarga en curso	Espere a que acabe la descarga.	no		no	
E116	Error al descargar	Repita la descarga.	no		no	
E150	Diferencia entre valores de temperatura de la tabla de valores $\alpha$ es demasiado pequeña	Entre valores apropiados en la tabla de valores $\alpha$ (valores de temperatura deben diferir en 1 K como mínimo).	no		no	
E152	Alarma control en vivo	Revise el sensor y el conexionado.	no		no	

### 9.3 Errores propios del proceso

Utilice la tabla siguiente para localizar y corregir los errores.

Error	Causa posible	Pruebas y/o medidas correctivas	Equipamiento, piezas de recambio, personal
Indicación difiere de la medida de referencia	Calibración incorrecta	Calibre el instrumento según lo indicado en el capítulo "Calibración".	Solución para la calibración o certificado del sensor
	Sensor sucio	Limpie el sensor.	Vea el capítulo "Limpieza de los sensores de conductividad".
	Medida incorrecta de la temperatura	Verifique el valor de temperatura indicado por el instrumento y el indicado en la unidad de referencia.	Instrumento de medida de la temperatura, termómetro de precisión
	Compensación incorrecta de temperatura	Compruebe procedimiento de compensación (ninguno / ATC (automática) / MTC (manual)) y tipo de compensación (lineal/sustancia/tabla de usuario).	A tener en cuenta: el transmisor utiliza coeficientes de temperatura distintos durante la calibración y el funcionamiento.
	Calibración incorrecta del instrumento de referencia	Calibre el instrumento de referencia o utilice otro instrumento calibrado.	Solución para la calibración, instrucciones de funcionamiento del instrumento de referencia
	Ajuste ATC (comp. aut. temp.) incorrecto en el instrumento de referencia	Los dos instrumentos deben utilizar el mismo procedimiento de compensación y el mismo tipo de compensación de temperatura.	Instrucciones de funcionamiento del instrumento de referencia
Valores medidos que son inverosímiles en general: – valor medido constantemente en overflow – valor medido siempre 000 – valor medido demasiado pequeño – valor medido demasiado grande – valor medido fijo – valor de la corriente de salida incorrecto	Cortocircuito / humedad en el sensor	Revise sensor.	Vea el capítulo "Revisión de los sensores inductivos de conductividad".
	Cortocircuito en el cable o caja de conexiones	Revise el cable y la caja de conexiones.	Vea el capítulo "Revisión de la extensión de cable y de la caja de conexiones".
	Interrupción en el sensor	Revise sensor.	Vea el capítulo "Revisión de los sensores inductivos de conductividad".
	Interrupción en el cable o caja de conexiones	Revise el cable y la caja de conexiones.	Vea el capítulo "Revisión de la extensión de cable y de la caja de conexiones".
	Ajuste incorrecto para la constante de la celda	Verifique la constante de la celda.	Placa de identificación o certificado del sensor
	Asignación incorrecta de la salida	Revise las asignaciones de valor medido a señal de salida analógica.	
	Funcionamiento incorrecto de la salida	Revise la selección de 0-20 / 4 -20 mA y forma de la curva (lineal / tabla).	
	Bolsa de aire en dispositivo	Revise el equipo y la instalación.	
	Medida incorrecta de la temperatura / sensor de temperatura defectuoso	Revise el instrumento utilizando resistencias equivalentes / revise la sonda Pt100 del sensor.	Simulación de Pt100: v. capítulo "Revisión del instrumento mediante simulación del medio". Prueba Pt100: v. capítulo "Revisión de los sensores inductivos de conductividad".
	Módulo transmisor defectuoso	Pruebe con un nuevo módulo.	Vea los capítulos "Errores propios del instrumento" y "Piezas de recambio".
	Estado operativo del instrumento es inadmisibles (no responde al pulsar teclas)	Desactive y vuelva a activar el instrumento.	Problema CEM: si persiste el problema, revise la puesta a tierra y el trazado de cables o llame al servicio técnico de Endress+Hauser.

Error	Causa posible	Pruebas y/o medidas correctivas	Equipamiento, piezas de recambio, personal
El valor de temperatura es incorrecto	Conexión incorrecta del sensor	Verifique las conexiones utilizando el diagrama de conexión; la conexión tiene que ser trifilar.	Diagrama de conexión en el capítulo "Conexión eléctrica"
	Cable de medida defectuoso	Compruebe si el cable presenta interrupciones/cortocircuitos/derivaciones.	Ohmímetro; vea también el capítulo "Revisión del instrumento mediante simulación del medio".
	Tipo incorrecto de sensor de temperatura	Seleccione el tipo correcto de sensor de temperatura que incluye el instrumento (campo B1).	
El valor de la conductividad medida en el proceso es incorrecto	Compensación de temperatura incorrecta/inexistente	"ATC" (automática): seleccione el tipo de compensación; lineal: fije coeficiente correcto. "MTC" (manual): fije temperatura proceso.	
	Medida incorrecta de la temperatura	Verifique el valor de la temperatura.	Instrumento de referencia, termómetro
	Medio con burbujas	Impida la formación de burbujas: – trampa de burbujas de gas – contrapresión (cubierta) – medida en derivación	
	Orientación incorrecta del sensor	La abertura central del sensor debe apuntar en la dirección de circulación del medio.	Versión compacta: Extraiga la caja de la electrónica para girar el sensor (v. capítulo "Posicionamiento del sensor"). Versión partida: gire en sensor en la brida.
	Caudal demasiado grande (puede causar burbujas)	Reduzca el caudal o escoja una posición de montaje en la que haya pocas turbulencias.	
	Corriente interferente en el medio	Medio del fondo cerca del sensor; elimine/repare la fuente de interferencias.	Causa más frecuente de corrientes en el medio: motores sumergidos defectuosos
	Sensor sucio o recubierto	Limpie el sensor (vea el capítulo "Limpieza de los sensores de conductividad").	Medios con muchas impurezas: limpie por pulverización.
El valor medido fluctúa	Interferencias en el cable de medida	Conecte el blindaje del cable conforme al diagrama de conexión.	Vea el capítulo "Conexiones eléctricas".
	Interferencias en la línea de la señal de salida	Revise el trazado de la línea, intente separar el trazado de la línea.	Trazado de la línea de señal de salida separado del de la línea de entrada de medidas
	Corrientes interferentes en el medio	Elimine la fuente de interferencias o impida que el medio de fondo esté cerca del sensor.	
El contacto limitador no funciona	Relé configurado para alarma	Active el contactor limitador.	Vea el campo R1.
	Retardo de activación demasiado grande	Reduzca el retardo en la activación.	Vea el campo R4.
	Función "Hold" activa	"Hold" automático durante la calibración, entrada "Hold" activada; "Hold" por teclado activo.	Vea los campos S2 a S5.
El contacto limitador actúa constantemente	Retardo de desactivación demasiado grande	Reduzca el retardo en la desactivación.	Vea el campo R5.
	Interrupción en el lazo de control	Verifique el valor medido, salida analógica, actuadores, alimentación química.	
Ninguna señal de conductividad en la salida analógica	Línea abierta o en cortocircuito	Desconecte la línea y mida directamente en el instrumento.	Miliamperímetro 0–20 mA
	Fallo en la transmisión de señal	Vea el capítulo "Errores propios del instrumento".	
La señal de conductividad de la salida analógica no varía	La simulación de corriente está activada.	Desactive la simulación.	Vea el campo O22.
	Estado operativo del sistema procesador es inadmisibile	Desactive y vuelva a activar el instrumento.	Problema CEM: si el problema persiste, revise instalación, blindaje, puesta a tierra / llame al servicio técnico de Endress+Hauser para pruebas.

Error	Causa posible	Pruebas y/o medidas correctivas	Equipamiento, piezas de recambio, personal
La señal de la salida analógica es incorrecta.	Asignación incorrecta de la corriente	Verifique la asignación de corriente: ¿0–20 mA ó 4–20 mA?	Campo O211
	La carga total en el circuito es excesiva (> 500 $\Omega$ .)	Desconecte la salida y mida directamente en el instrumento.	Miliamperímetro 0–20 mA CC
	CEM (acoplamiento de interferencias)	Desconecte las dos líneas de salida y mida directamente en el instrumento.	Utilice líneas blindadas, conecte el blindaje por los dos lados a tierra, trace la línea por otro conducto si es necesario.
No hay ninguna señal de salida de temperatura.	El instrumento no tiene una segunda salida analógica	Vea cuál es la variante en la placa de identificación; cambie el módulo LSCH-x1 si es necesario.	Módulo LSCH-x2, vea el capítulo "Piezas de recambio".
	Instrumento con PROFIBUS PA	¡Los instrumentos PA no tienen salida analógica!	
El paquete de funciones de ampliación no está disponible (Control en vivo, curva corriente 2 ... 4, curva valor alfa 2 ... 4, curva conc. usuario 1 ... 4)	No se ha habilitado el paquete de ampliación (habilite con el código que depende del número de serie y que proporciona Endress+Hauser con el pedido del paquete de ampliación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al dotar el instrumento con el paquete de ampliación: código obtenido de Endress+Hauser <math>\Rightarrow</math> introducir.</li> <li>Tras sustituir el módulo LSCH/LSCP defectuoso: entre primero manualmente el número de serie (v. placa identificación) y luego el código.</li> </ul>	Para una descripción detallada, vea el capítulo "Sustitución del módulo central".
No hay comunicación HART	Sin módulo central HART	Compruebe mirando la placa de identificación: HART = -xxx5xx y -xxx6xx	Amplíe a LSCH-H1 / -H2.
	Salida analógica < 4 mA	Para más información, véase BA 212C/07/en, "Comunicación en campo con HART".	
	No hay DD (Descripción Dispositivo) o DD es incorrecta		
	Falta la interfaz HART		
	El instrumento no está registrado con servidor HART		
	Carga demasiado pequeña (carga debe ser > 230 $\Omega$ )		
	El receptor HART (p.ej., FXA 191) no está conectado mediante carga sino fuente de alimentación		
	La dirección del equipo es incorrecta (dir. = 0 para mando por conexión simple, dir. > 0 para mando por conexión múltiple)		
	La capacitancia de la línea es demasiado alta.		
	Interferencias en la línea		
	Varios equipos configurados con la misma dirección	Ajuste correctamente las direcciones.	No puede haber comunicación cuando hay varios equipos configurados con la misma dirección.

Error	Causa posible	Pruebas y/o medidas correctivas	Equipamiento, piezas de recambio, personal
No hay comunicación PROFIBUS®.	Sin módulo central PA/DP	Compruebe mirando la placa de identificación: PA = -xxx3xx /DP = xxx4xx	Amplíe el módulo LSCP, vea el capítulo "Piezas de recambio".
	Versión incorrecta del software del instrumento (sin PROFIBUS)	Para más información, véase BA 213C/07/en "Comunicación en campo con PROFIBUS PA/DP".	
	Commuwin (CW) II: las versiones de software del CW II e instrumento son incompatibles		
	La DD/DDI no existe o es incorrecta.		
	El ajuste de la velocidad de transmisión en baudios del acoplador de segmento del servidor DPV-1 es incorrecto		
	La dirección de la estación maestra es incorrecta o está duplicada		
	La dirección de la estación esclava es incorrecta		
	La línea del bus no está terminada.		
	Problemas relacionados con la línea. (demasiado larga, sección demasiado pequeña; sin blindaje, blindaje sin poner a tierra, hilos sin trenzar)		
	Tensión del bus demasiado pequeña (tensión alimentación del bus es gen. 24 V CC para no Ex)	La tensión en el conector PA/DP del instrumento tiene que ser por lo menos de 9 V.	

## 9.4 Errores propios del instrumento

La tabla siguiente le servirá de ayuda en el diagnóstico de problemas, indicando la tabla además las piezas de recambio que requerirá en cada caso.

El diagnóstico es una tarea que deben realizar en función de la dificultad y del equipo de medida particular:

- operarios cualificados
- electricistas autorizados por el jefe de plantas
- responsable de la empresa para la instalación / explotación del sistema
- servicio técnico de E+H

Consulte, por favor, el capítulo "Piezas de recambio" para información sobre las denominaciones exactas de las piezas de recambio y sobre su instalación.

Error	Causa posible	Pruebas y / o medidas correctivas	Equipamiento, piezas de recambio, personal
Indicador apagado, LEDs inactivos	No hay tensión de alimentación	Compruebe si hay tensión en la red.	Electricista / p.ej., multímetro
	Tensión de alimentación inapropiada / demasiado pequeña	Compare la tensión de la red con la especificada en la placa de identificación.	Operador (especificaciones de la empresa o multímetro)
	Fallo en la conexión	Borne sin apretar; aislante engrapado en el borne; bornes utilizados inapropiados.	Electricista
	Se ha fundido el fusible	Compare la tensión de la red con la especificada en la placa de identificación y cambie el fusible.	Electricista / fusible apropiado; vea el dibujo del capítulo "Piezas de recambio".
	Unidad de alimentación defectuosa	Sustituya la unidad de alimentación por otra de versión apropiada.	Diagnóstico en campo por el servicio técnico de Endress+Hauser (requiere módulo de prueba)
	Módulo central LSCH / LSCP defectuoso	Sustituya el módulo central por otro de versión apropiada.	Diagnóstico en campo por el servicio técnico de Endress+Hauser (requiere módulo de prueba)
	Cable cinta entre el módulo central y la unidad de alimentación está mal conectado o es defectuoso	Revise el cable cinta y sustitúyalo si es necesario.	Vea el capítulo "Piezas de recambio".
Indicador apagado, LEDs activos	Módulo central defectuoso (módulo: LSCH/LSCP)	Sustituya el módulo central.	Diagnóstico en campo por el servicio técnico de Endress+Hauser (requiere módulo de prueba)
El indicador visualiza valores medidos pero – el valor no varía y/o – instrumento no responde	Cable cinta o el módulo transmisor mal instalados	Reinserte el módulo transmisor, utilice un tornillo de sujeción M3 adicional si es necesario. Compruebe si el cable cinta está bien insertado.	Vea la vista despiezada del capítulo "Piezas de recambio".
	El estado operativo del sistema es inadmisibile	Desactive y vuelva a activar el instrumento.	Problema posible CEM: si persiste el problema, revise la instalación o llame al servicio técnico de E+H para que lo revise.
Indicación incorrecta, faltan puntos, segmentos, caracteres o líneas	Humedad o suciedad en el cuadro del indicador, goma mal prensada o se han ensuciado los contactos PCB	Sustituya el módulo central LSC.... Emergencia: Extraiga el cuadro del indicador, limpie el vidrio y PCB, séquelos bien y vuelva a instalar el cuadro. ¡No toque la goma conductora con las manos!	Vea el capítulo "Piezas de recambio".
El instrumento se calienta	Tensión incorrecta / demasiado alta	Compare la tensión de la red con la especificada en la placa de identificación.	Operador, electricista
	Calentamiento debido al proceso o a la irradiación solar	Posicione mejor el instrumento o utilice la versión partida. Utilice una cubierta de protección solar si el instrumento está al aire libre.	
	Unidad de alimentación defectuosa	Sustituya la unidad de alimentación.	Sólo puede diagnosticarlo el servicio técnico de E+H.

Error	Causa posible	Pruebas y / o medidas correctivas	Equipamiento, piezas de recambio, personal
Conductividad medida y/o valor de temperatura incorrectos	Módulo transmisor defectuoso (módulo: MKIC), haga pruebas y tome medidas conforme al capítulo "Errores de proceso sin mensajes"	Compruebe las entradas de medida: – Simulación con resistencia, vea la tabla del cap. "Revisión del instrumento mediante simulación del medio" – Conecte un resistor de 100 $\Omega$ a los bornes 11 / 12 + 13 = indicación 0 °C	Prueba negativa: cambie el módulo (utilice variante correcta). Véase la vista despiezada del cap. "Piezas de recambio".
La señal de la salida analógica es incorrecta.	No se ha calibrado correctamente	Haga una prueba con la simulación de corriente incorporada (campo O221), conecte el miliamperímetro directamente con la salida analógica.	Si valor de simulación incorrecto: hay que recalibrar en fábrica o utilizar un nuevo módulo LSCxx. Si valor de simulación correcto: examine los circuitos en cuanto a carga y derivaciones.
	Carga excesiva		
	Derivación / cortocircuito con armazón		
	Modo de funcionamiento incorrecto	Verifique si se ha seleccionado 0–20 mA ó 4–20 mA.	
Ninguna señal en salida analógica	Parte de salida analógica defectuosa (módulo LSCH/LSCP)	Haga una prueba con la simulación de corriente incorporada, conecte el miliamperímetro directamente con la salida analógica.	Si falla la prueba: Cambie el módulo central LSCH/LSCP (utilice la variante correcta).
Faltan las funciones adicionales (de ampliación o conmutación remota de rangos de medida)	Se ha indicado un código de emisión erróneo o no se ha utilizado ninguno	En caso de ampliación: Verifique si se ha indicado el número de serie correcto al pedir las funciones de ampliación o la CRM.	A tratar con ventas E+H.
	El número de serie del instrumento guardado en el módulo LSCH/LSCP es incorrecto	Verifique si el número de serie indicado en la placa de identificación concuerda con el guardado en LSCH/ LSCP (campo S10).	Para las funciones de ampliación es indispensable que se haya introducido el núm. de serie del <b>instrumento</b> en el módulo LSCH/LSCP.
Las funciones adicionales (de ampliación o conmutación remota de rangos de medida) no están disponibles después de haber cambiado el módulo LSCH/LSCP	Los módulos de recambio LSCH o LSCP se suministran con el núm. de serie del <b>instrumento</b> 0000. Las ampliaciones no se liberan en fábrica.	En el caso de un LSCH / LSCP con núm. de serie 0000, el núm. de serie del <b>instrumento</b> puede introducirse <b>una sola vez</b> en los campos E115 a E118. Introduzca a continuación el código del paquete de ampliación.	Para una descripción detallada, vea el capítulo "Sustitución del módulo central".
No hay ninguna función de interfaz HART o PROFIBUS PA/DP	Módulo central inapropiado	HART: módulos LSCH-H1 o -H2, PROFIBUS PA: módulo LSCP-PA, PROFIBUS DP: módulo LSCP-DP, vea los campos E111 ... 113.	Cambie el módulo central; operador o servicio técnico de E+H.
	Software inapropiado para el instrumento	Versión SW, véase campo E111.	El SW puede cambiarse con optoscope.
	Configuración incorrecta	Vea la tabla de localización y reparación de fallos en el cap. "Errores de sistema sin mensajes".	

## 9.5 Piezas de recambio

Las piezas de recambio deben pedirse al centro de ventas de Endress+Hauser que corresponda. Especifique los números de referencia que figuran en el capítulo "Piezas de recambio".

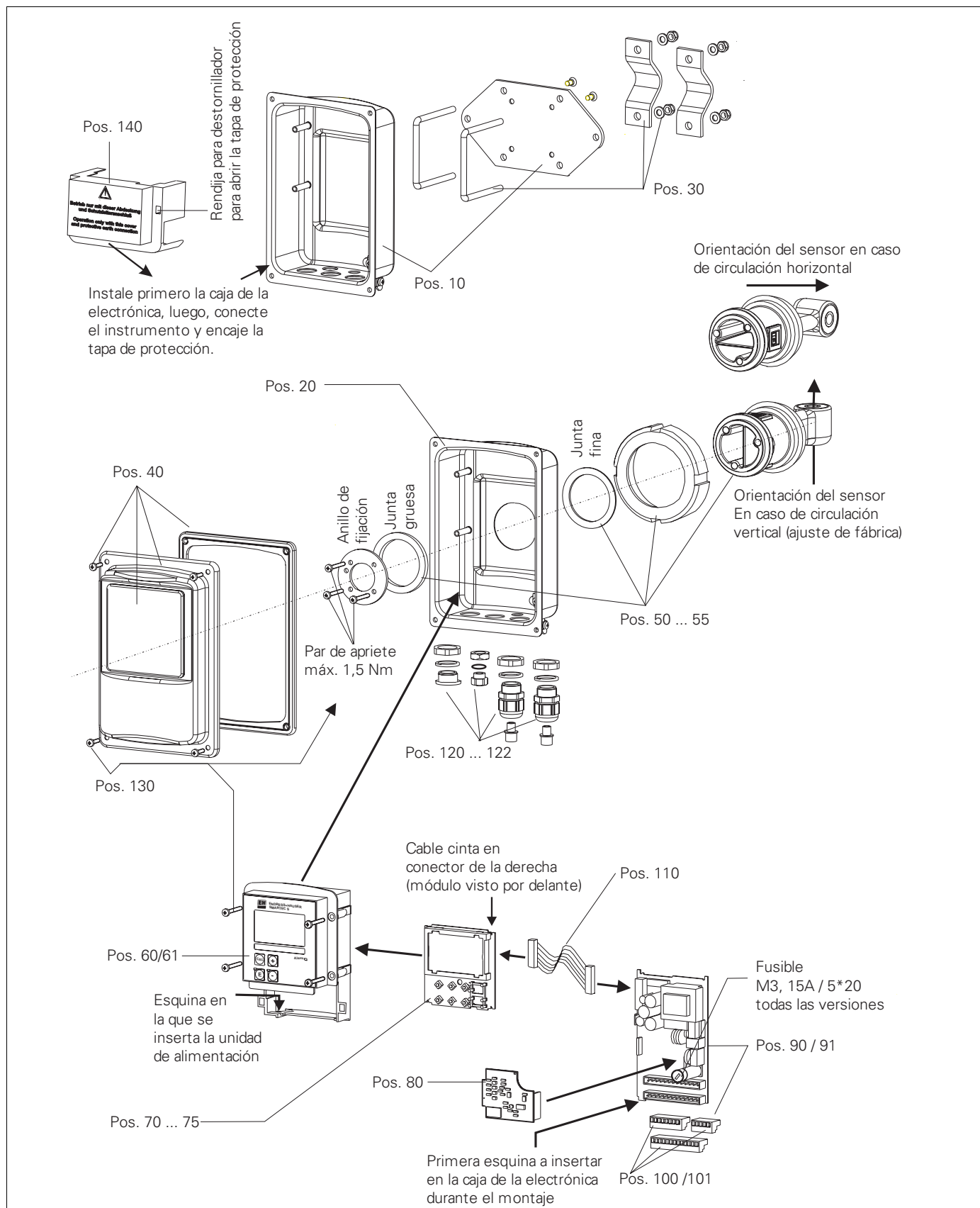
Para mayor seguridad, especifique **siempre** los datos siguientes en los pedidos de piezas de recambio:

- código de pedido del instrumento (código de pedido)
- número de serie (nº serie)
- versión del software, si está disponible

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

La versión del software aparece en el software del instrumento (véase el capítulo "Configuración del instrumento") siempre que el sistema procesador del instrumento es operativo.

### 9.5.1 Vista despiezada



La vista despiezada ilustra todos los componentes y piezas de recambio del Smartec S CLD132. Utilice los números de posición para encontrar la designación de las piezas de recambio y los números de serie correspondientes en la sección siguiente.

C07-CLD132xx-09-06-06-en-001.eps



## 9.5.2 Piezas de recambio

Elemento	Designación	Nombre	Función/contenido	Número de pedido
10	Parte inferior de la caja, versión partida		Montaje básico	51501574
20	Parte inferior de caja, versión compacta		Montaje básico	51501576
30	Kit para montaje en barra		1 par de piezas para el montaje en barra	50062121
40	Tapa de la caja		Tapa con accesorios	51501577
50	Dispositivo sensor APV, medida rápida de temperatura		Sensor, juntas	51501578
51	Dispositivo sensor Clamp 2", medida rápida de temperatura		Sensor, juntas	51501579
52	Dispositivo sensor G 1.5, medida rápida de temperatura		Sensor con tubo flexible ondulado, juntas	51501580
53	Dispositivo sensor conexión sanitaria, medida rápida de temperatura		Sensor con tuerca de unión	51501581
54	Dispositivo sensor Varivent, medida rápida de temperatura		Sensor, juntas	51501582
55	Dispositivo sensor SMS 2", medida rápida temperatura		Sensor, juntas	51502279
50	Sensor APV de recambio, Pt 100 encapsulado		Sensor, juntas	51517171
51	Sensor Clamp 2" de recambio, Pt 100 encapsulado		Sensor, juntas	51517166
52	Sensor G 1.5 de recambio, Pt 100 encapsulado		Sensor con tubo flexible ondulado, juntas	51517168
53	Sensor conexión sanitaria de recambio, Pt 100 encapsulado		Sensor con tuerca de unión	51517167
54	Sensor Varivent de recambio, Pt 100 encapsulado		Sensor, juntas	51517170
55	Sensor SMS 2" de recambio, Pt 100 encapsulado		Sensor, juntas	51517169
60	Caja de la electrónica		Caja c. membrana, topes de empuje de teclas	51501584
61	Caja de la electrónica PA/DP		Caja con membrana frontal, topes de empuje de teclas, cubierta de protección	51502280
70	Módulo central (controlador)	LSCH-S1	1 salida analógica	51502376
71	Módulo central (controlador)	LSCH-S2	2 salidas analógicas	51502377
72	Módulo central (controlador)	LSCH-H1	1 salida analógica + HART	51502378
73	Módulo central (controlador)	LSCH-H2	2 salidas analógicas + HART	51502379
74	Módulo central (controlador)	LSCP-PA	PROFIBUS PA / sin salida analógica	51502380
75	Módulo central (controlador)	LSCP-DP	PROFIBUS DP / sin salida analógica	51502381
80	Transmisor de conductividad	MKIC	Entrada de conductividad + temperatura	51501206
90	Unidad de alimentación (módulo principal)	LTGA	100/115/230 V CA	51501585

Elemento	Designación	Nombre	Función/contenido	Número de pedido
91	Unidad de alimentación (módulo principal)	LTGD	24 V CA + CC	51501586
100	Juego de regletas de bornes		Regletas de bornes 5/8/13 polos	51501587
101	Juego de regletas de bornes PA/DP		Regletas de bornes 5/8/13 polos	51502281
110	Cable cinta		Cable de 20 hilos con conector	51501588
120	Juego de entradas de cable Pg		Prensaestopas, conectores, filtro Goretex	51501589
121	Juego de entradas de cable M20		Prensaestopas, conectores, filtro Goretex	51502282
122	Juego de entradas de cable Conduit		Prensaestopas, conectores, filtro Goretex	51502283
130	Juego de tornillos y juntas		Todos los tornillos y juntas	51501596
140	Kit de cubierta protectora		Cubierta protectora para el compartimento de conexiones	51502382

## 9.6 Devolución

Si tiene que enviarnos el transmisor para su reparación, devuélvalo, por favor, *bien limpio* al centro de ventas que le corresponda.

En la medida de lo posible, utilice el embalaje original.

Incluya, por favor, una hoja de "Declaración sobre contaminación" (puede hacer una copia del formulario impreso en la penúltima página de las presentes instrucciones de funcionamiento) debidamente rellena en el paquete que vaya a enviar y los documentos de transporte.

No se procederá a reparar el equipo si falta la "Declaración sobre contaminación" debidamente rellena.

## 9.7 Desguace

Dado que el equipo comprende componentes electrónicos, su desguace debe efectuarse de acuerdo con la reglamentación vigente relativa al vertido y tratamiento de residuos electrónicos.

Respete, por favor, la reglamentación nacional vigente.

## 10 Datos técnicos

### 10.1 Entrada

<b>Variables de proceso</b>	Conductividad Concentración Temperatura	
<b>Campo de medida</b>	Conductividad:	campo recomendado: 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 2000 $\text{mS}/\text{cm}$ (sin compensación)
	Concentración – NaOH: – HNO <sub>3</sub> : – H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : – H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> :	0 ... 15 % 0 ... 25 % 0 ... 30 % 0 ... 15 %
	Temperatura:	–35 ... +250°C / –31 ... +482 °F
<b>Especificaciones de cable</b>	longitud máx 55 m / 180,46 ft con cable CLK5 (versión partida)	
<b>Entradas binarias 1 y 2</b>	Tensión:	10 ... 50 V CC
	Consumo:	máx. 10 mA a 50 V

### 10.2 Salida

<b>Señal de salida</b>	Conductividad, concentración: Temperatura (segunda salida analógica opcional)	0 / 4 ... 20 mA, aislada eléctricamente
<b>Intervalo mínimo para la señal de salida 0 / 4 ... 20 mA</b>	Medida de conductividad: – Valor medido 0 ... 19,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$ : – Valor medido 20 ... 199,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ : – Valor medido 200 ... 1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ : – Valor medido 0 ... 19,99 $\text{mS}/\text{cm}$ : – Valor medido 20 ... 200 $\text{mS}/\text{cm}$ : – Valor medido 200 ... 2000 $\text{mS}/\text{cm}$ :	2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 2 $\text{mS}/\text{cm}$ 20 $\text{mS}/\text{cm}$ 200 $\text{mS}/\text{cm}$
	Medida de concentración:	no hay intervalo mínimo
<b>Señal en caso de alarma</b>	Corriente de error 2,4 mA o 22 mA	
<b>Carga</b>	máx. 500 $\Omega$	
<b>Rango de salida</b>	Conductividad: Temperatura:	ajustable ajustable
<b>Resolución de la señal</b>	máx. 700 dígitos/mA	
<b>Tensión de separación</b>	máx. 350 V <sub>RMS</sub> / 500 V CC	
<b>Protección contra sobretensiones</b>	según EN 61000-4-5:1995	
<b>Salida fuente auxiliar</b>	Tensión de salida:	15 V $\pm$ 0,6 V
	Corriente de salida:	máx. 10 mA
<b>Salidas contactos</b>	Intensidad de conmutación con carga resistiva (cos $\varphi$ = 1):	máx. 2 A
	Intensidad de conmutación con carga inductiva (cos $\varphi$ = 0,4):	máx. 2 A
	Tensión de conmutación:	máx. 250 V CA, 30 V CC
	Potencia de conmut. con carga resist. (cos $\varphi$ =1)	máx. 500 VA CA, 60 W CC
	Potencia de conmutación con carga inductiva (cos $\varphi$ = 0,4):	máx. 500 VA CA
<b>Contactador limitador</b>	Retardo en activación / desactivación:	0 ... 2000 s
<b>Alarma</b>	Función (conmutable):	Contacto permanente / fugaz
	Retardo en la alarma:	0 ... 2000 s (min)

## 10.3 Fuente de alimentación;

<b>Tensión de alimentación</b>	Depende de la versión pedida: 100 / 115 / 230 V CA +10 / -15 %, 48 ... 62 Hz 24 V CA / CC +20/-15%
<b>Consumo</b>	máx. 7,5 VA
<b>Fusible de la red de alimentación</b>	Fusible de hilo delgado, retardo mediano, 250 V / 3,15 A

## 10.4 Características de funcionamiento

<b>Precisión en la medida</b>	Temperatura:	0,1 °C / 0,18 °F
<b>Desviación del valor medido<sup>1</sup></b>	Conductividad: – Indicador: – Señal de salida para conductividad:	máx. 0,5 % del valor medido ± 4 dígitos máx. 0,75 % del rango de la salida analógica
	Temperatura – Indicador: – Señal de salida para temperatura:	máx. 0,6% del campo de medida máx. 0,75 % del rango de la salida analógica
<b>Repetibilidad<sup>1</sup></b>	Conductividad:	máx. 0,2% del valor medido ± 2 dígitos
<b>Constante de la celda</b>	5,9 cm <sup>-1</sup>	
<b>Frecuencia de medición (oscilador)</b>	2 kHz	
<b>Compensación de temperatura</b>	Rango:	-10 ... +150°C / 14 ... 302 °F
	Tipos de compensación:	– ninguna – lineal con coeficiente de temperatura $\alpha$ seleccionable a discreción – una tabla de coeficientes programable a discreción (4 tablas disponibles en las versiones con conmutación remota de conjuntos de parámetros) – NaCl según IEC 746-3
	Diferencia mínima en tabla:	1 K
<b>Temperatura de referencia</b>	25 °C / 77 °F	
<b>Desviación de temperatura</b>	ajustable, ± 5 °C / 9 °F, en ajuste de la indicación de temperatura	

1) según IEC 746, parte 1, condiciones nominales de trabajo

## 10.5 Condiciones físicas

<b>Temperatura ambiente</b>	0 ... +55 °C / 32 ... 131 °F
<b>Valores límite de temperatura ambiente</b>	-10 ... +70 °C / 14 ... 158 °F (versión partida) -10 ... +55 °C / 14 ... 131 °F (versión compacta) (véase Fig. 41 "Rangos de temperatura admisibles del Smartec S CLD132")
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-25 ... +70°C / -13 ... 158 °F
<b>Compatibilidad electromagnética</b>	Emisiones interferentes y resistencia a interferencias según EN 61326: 1997 / A1: 1998
<b>Protección de entrada</b>	IP 67
<b>Humedad relativa</b>	10 ... 95%, sin condensación

<b>Resistencia a vibraciones según IEC 60770-1 y IEC 61298-3</b>	Frecuencia de oscilación:	10 ... 500 Hz
	Desviación (valor máx.):	0,15 mm / 0,01"
	Aceleración (valor máx.):	19,6 m/s <sup>2</sup>
<b>Resistencia al impacto</b>	Ventana de indicación:	9 J

## 10.6 Características mecánicas

<b>Diseño, dimensiones</b>	Transmisor independiente con placa de montaje:	L x A x P: 225 x 142 x 109 mm / 8,86 x 5,59 x 4,29"
	Transmisor compacto, versiones MV1, CS1, GE1, SMS:	L x A x P: 225 x 142 x 242 mm / 8,86 x 5,59 x 9,53"
	Transmisor compacto versiones VA1, AP1:	L x A x P: 225 x 142 x 180 mm / 8,86 x 5,59 x 7,09"
<b>Peso</b>	Versión partida:	aprox. 2,5 kg / 5,5 lb.
	Versión compacta con sensor CLS 52:	aprox. 3 kg / 6,6 lb.
<b>Materiales del transmisor</b>	Caja:	acero inoxidable 1.4301, pulido
	Ventana frontal:	Polycarbonato

## 10.7 Datos de medida del sensor CLS52

<b>Campo de medida para conductividad</b>	Rango recomendado: 100 µS/cm ... 2000 mS/cm (sin compensar)	
<b>Desviación del valor medido</b>	-5 ... 100 °C / 23 ... 212 °F	±10 µS/cm + 0,5 % del valor medido
	> 100 °C / 212 °F	±30 µS/cm + 0,5 % del valor medido
<b>Constante de la celda</b>	k = 5,9 cm <sup>-1</sup>	
<b>Sensor de temperatura</b>	Pt 100 (clase A según IEC 60751)	
<b>Campo de medida de temperatura</b>	-5 ... +140°C / -31 ... +284 °F	
<b>Tiempo de respuesta en medida de temperatura</b>	t <sub>90</sub> < 5 s	versiones con base de acero inoxidable (CLD132-*****1/2)
	t <sub>90</sub> < 3,5 min	versiones con Pt 100 encapsulado (CLD132-*****6/7)
<b>Materiales en contacto con el medio</b>	Sensor	PEEK-GF20
	Brida Varivent, brida APF: – Brida: – Junta estanca:	Acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L) EPDM
	Base metálica del sensor de temperatura: – Base: – Junta estanca:	Acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L) Chemraz®

## 10.8 Proceso

<b>Temperatura del proceso</b>	Sensor CLS52 de versión partida:	máx. 125 °C / 257 °F a 70 °C / 158 °F temperatura ambiente
	Versión compacta:	máx. 55 °C / 131 °F a 55 °C / 131 °F temperatura ambiente

Esterilización	Sensor CLS52 de versión partida:	140 °C / 284 °F a 70 °C / 158 °F temperatura ambiente, 4 bar / 58 psi, máx. 30 min
	Versión compacta:	140 °C / 284 °F at 35 °C / 95 °F temperatura ambiente, 4 bar / 58 psi, máx. 30 min
Presión del proceso	máx. 16 bar (90 °C) / 232 psi (194 °F) la subpresión es inadmisible en las versiones con base de acero inoxidable (CLD132*****1, CLD132*****2)	
Protección de entrada sensor CLS52	IP 67 / NEMA 6	

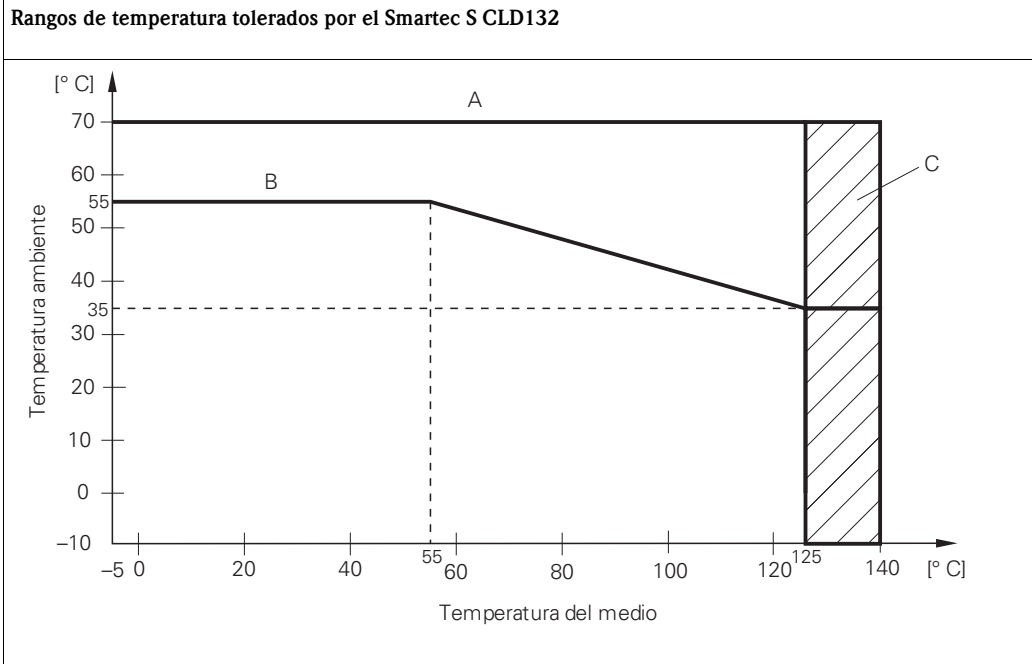


Fig. 41: Rangos de temperatura tolerados por el Smartec S CLD132

- A Sensor CLS52 de versión partida
- B Versión compacta
- C Período corto de esterilización (< 30 min)

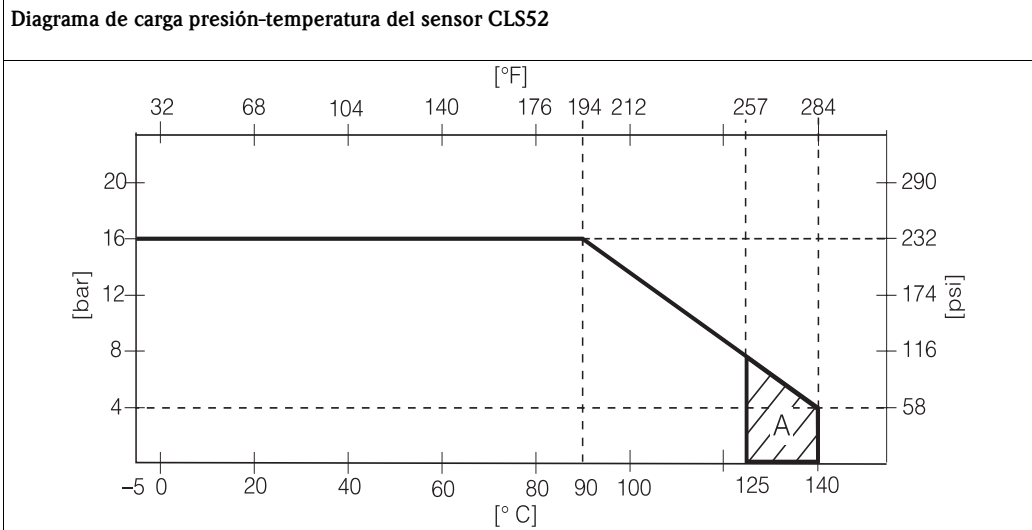


Fig. 42: Rangos de presión y temperatura tolerados por el sensor CLS52

- A Período corto de esterilización (< 30 min)

## 10.9 Resistencia química del sensor CLS52

Medio	Concentración	PEEK	1.4435 (AISI 316L)	Chemraz	EPDM
Sosa cáustica NaOH	0 ... 10 %	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 90 °C / 68 ... 194 °F	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F
	0 ... 50 %	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 90 °C / 68 ... 194 °F	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 60 °C / 68 ... 140 °F
Ácido nítrico HNO <sub>3</sub>	0 ... 10 %	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F <sup>1</sup>	20 °C / 68 °F
	0 ... 25 %	20 ... 40 °C / 68 ... 104 °F	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F <sup>1</sup>	inapropiado
Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0 ... 10 %	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 80 °C / 68 ... 176 °F
	0 ... 30 %	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 85 °C / 68 ... 185 °F	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 80 °C / 68 ... 176 °F
Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0 ... 2,5 %	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F <sup>1</sup>	20 ... 70 °C / 68 ... 158 °F	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 30 °C / 68 ... 86 °F
	0 ... 30 %	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F <sup>1</sup>	inapropiado	20 ... 100 °C / 68 ... 212 °F	20 ... 30 °C / 68 ... 86 °F

1) puede perjudicar ligeramente

Endress+Hauser no asume ninguna responsabilidad en cuanto a la exactitud de esta información.

## 10.10 Documentación

Indumax H CLS52, Información técnica TI 167C/07/en	Núm. pedido: 50086110
PROFIBUS PA/DP, Comunicación en campo con el Smartec S CLD132, Instrucciones de funcionamiento BA 213C/07/en	Núm. pedido: 51502194
HART®, Comunicación en campo con el Smartec S CLD132, Instrucciones de funcionamiento BA 212C/07/en	Núm. pedido: 51502192

# 11 Apéndice

## Matriz operativa

<b>Grupo funcional CALIBRACIÓN</b> <b>C</b>	<b>Calibración</b> InstIF = factor de instalación <b>C1 (3)</b>	Entrada de la temperatura de calibración (si B1 = fijo) <b>25,0 °C</b> -35,0 ... +250,0 °C <b>C131</b>	Entrada de un valor de la solución de calibración <b>2.10 %/K</b> 0.00 ... 20.00 %/K <b>C132</b>	Entrada del valor correcto de la conductividad de la solución de calibración <b>Valor medido actual C133</b> 0.0 µS/cm ... 9999 mS/cm <b>C133</b>	Indicación del factor de instalación calculado <b>1,0</b> 0,10 ... 5,0 <b>C134</b>
	<b>Celco = Constante de la celda</b> <b>C1 (2)</b>	Entrada de la temperatura de calibración (si B1 = fijo) <b>25,0 °C</b> -10,0 ... +150,0 °C <b>C121</b>	Entrada de un valor de la solución de calibración <b>2.10 %/K</b> 0.00 ... 20.00 %/K <b>C132</b>	Entrada del valor correcto de la conductividad de la solución de calibración <b>Valor medido actual C123</b> 0.0 µS/cm ... 9999 mS/cm <b>C123</b>	Indicación de la constante calculada de la celda <b>0,1 ... 9,99 cm<sup>-1</sup></b> <b>C124</b>
	<b>Airs = Ajuste aire</b> <b>C1 (1)</b>	<b>Acoplamiento residual</b> Iniciar la calibración <b>Valor medido actual C111</b>	Indicación del valor del acoplamiento residual <b>-80,0 ... 80,0 S</b> <b>C112</b>	Indicación del estado de calibración o.k.; E- <b>C113</b>	Guardar los resultados de calibración <b>si; no; nuevo</b> <b>C114</b>
<div> <div> Modo de edición:  código 22  Modo de lectura:  código arbitrario </div> <div> <b>CAL</b> </div> <div> <b>+</b> </div> <div> <b>INDICACIÓN VALOR MEDIDO</b>  Conductividad y temperatura (°C) </div> <div> <b>-</b> </div> <div> Modo de edición:  código 22  Modo de lectura:  código arbitrario </div> <div> <b>E</b> </div> </div> <div> Indicación de la conductividad y temperatura (°F)  Indicación de la conductividad  Indicación de la conductividad (sin compensar) concentración  Indicación del conjunto actual de parámetros (sólo con conmutación remota de conjuntos de parámetros)  Indicación de errores (hasta 10 errores) Err... </div>					
<b>Grupo funcional AJUSTES 1</b> <b>A</b>	Selección del modo de funcionamiento <b>cond = conductividad</b> conc = concentración <b>A1</b>	Selección de la unidad a indicar <b>ppm; mg/l; %; TDS; ninguna</b> <b>A2</b>	Selección del formato de indicación (si A1 = conc) X.xxx; <b>XX.xx</b> ; XXX.x; XXXX <b>A3</b>	Selección de la unidad a indicar <b>auto; µS/cm; mS/cm; S/cm; µS/m; mS/m; S/m</b> <b>A4</b>	Entrada de la constante de la celda 0,1 ... <b>5,9</b> ... 99,99 cm <sup>-1</sup> <b>A5</b>
	<b>Grupo funcional AJUSTES 2</b> <b>B</b>	Selección del medidor de temperatura <b>Pt100</b> Pt1k (= Pt 1000) NTC30 (= NTC 30 kW) fijo <b>B1</b>	Selección de la compensación de temperatura ninguna <b>lin = lineal</b> NaCl = sal común Tab = tabla 1...4 (> 1 sólo con opción con software) <b>B2</b>	Entrada de un valor de indicación (si B2 = lineal) <b>2.10 %/K</b> 0,00 ... 20,00 %/K <b>B3</b>	Entrada de la temperatura de proceso correcta (si B1 = fijo) <b>25,0 °C</b> -35,0 °C ... +250,0 °C <b>B4</b>
<b>Grupo funcional SALIDA</b> <b>O</b>	Selección de la salida analógica <b>Out 1; Out 2</b> <b>O1</b>	Selección de la característica Sim = simulación <b>O2 (2)</b>	Entrada del valor de simulación <b>Valor de corriente</b> 0 ... 22,00 mA <b>O221</b>	Selección del rango de corriente <b>4-20 mA; 0-20 mA</b> <b>O211</b>	Entrada de un valor para 0/4 mA <b>0 µS/cm; 0 %; 0 °C</b> todo el rango de medida <b>O212</b>
	<b>Grupo funcional ALARMA</b> <b>F</b>	Selección del tipo de contacto <b>Stead = contacto permanente</b> Fleet = contacto fugaz <b>F1</b>	Selección de la unidad del retardo de alarma <b>s; min</b> <b>F2</b>	Entrada del retardo de alarma <b>0s ... 2000 s (min)</b> (dep. de F2) <b>F3</b>	Determinación del error de corriente <b>22 mA</b> 2,4 mA <b>F4</b>
<b>Grupo funcional VERIFICACIÓN</b> (sólo con la opción de software) <b>P</b>	Ajuste de alarma SCP (control en vivo) <b>Off / 1h / 2h / 4h</b> <b>P1</b>	Limite de control 0,3% del valor medio durante el período de tiempo seleccionado <b>P1</b>	Selección del número de error <b>1</b> 1 ... 255 <b>F5</b>		



Indicación del estado de calibración o.k.; E— <b>C135</b>	Guardar resultados de calibración <b>si</b> ; no; nuevo <b>C136</b>

Indicación del estado de calibración o.k.; E— <b>C125</b>	Guardar resultados de calibración <b>si</b> ; no; nuevo <b>C126</b>

Entrada del factor de instalación  01 ... <b>1,00</b> ... 5,00 <b>A6</b>	Entrada de la amortiguación para el valor medido <b>1</b> (sin amortiguación) 1 ... 60 <b>A7</b>

Indicación de la diferencia en temperatura (no si B1 = fijo) <b>0,0 °C</b> -5,0 ... 5,0 °C <b>B6</b>	

Campo para entrar el ajuste del usuario

Hacer el contacto de alarma efectivo <b>si</b> ; no <b>F6</b>	Hacer la corriente de error efectiva <b>si</b> ; no <b>F7</b>	Seleccionar "next" o volver al menú <b>next = error siguiente</b> <b>&lt;- R</b> <b>F8</b>

Grupo funcional <b>RELÉ</b> (sólo con la opción de software) <b>R</b>	Selección de la función <b>Alarma</b> Limite Alarma + limite <b>R1</b>	Selección del punto de contacto de activación <b>2000 mS/cm; 99,99 %</b> todo el rango de medida <b>R2</b>	Selección del punto de contacto de desactivación <b>2000 mS/cm; 99,99 %</b> todo el rango de medida <b>R3</b>	Ajuste del retardo en la activación <b>0 s</b> 0 ... 2000 s <b>R4</b>	Ajuste del retardo en la desactivación <b>0 s</b> 0 ... 2000 s <b>R5</b>
Grupo funcional <b>TABLA ALFA</b> <b>T</b>	Selección de tablas <b>1</b> 1 ... 4 (>1 sólo con la opción de software) <b>T1</b>	Selección de la opción para la tabla <b>lectura</b> edición <b>T2</b>	Entrada del número de pares de valores de la tabla <b>1</b> 1 ... 10 <b>T3</b>	Selección del par de valores de la tabla <b>1</b> 1 ... número de T3 asignar <b>T4</b>	Entrada del valor de temperatura (valor x) <b>0,0 °C</b> -35,0 ... 250,0 °C <b>T5</b>
Grupo funcional <b>CONCENTRACIÓN</b> <b>K</b>	Selección de la tabla de concentraciones a activar <b>NaOH; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>; HNO<sub>3</sub></b> Usuario <b>1</b> ... 4 <b>K1</b>	Factor de multiplicación para el valor de concentración de una tabla de usuario (sólo con tablas de usuario) <b>1</b> 0,5 ... 1,5 <b>K2</b>	Selección de tablas <b>1</b> 1 ... 4 (>1 sólo con la opción de software) <b>K3</b>	Selección de la opción para la tabla <b>lectura</b> edición <b>K4</b>	Entrada del número de pares de valores de la tabla <b>4</b> 1 ... 16 <b>K5</b>
Grupo funcional <b>SERVICIO</b> <b>S</b>	Selección del lenguaje <b>ENG; GER ITA; FRA ESP; NEL</b> <b>S1</b>	Selección del efecto de HOLD (ESPERA) <b>froz = último valor</b> fixed = valor fijo <b>S2</b>	Entrada del valor fijo (sólo si S2 = valor fijo) <b>0</b> 0 ... 100 % de 20 ó 16 mA <b>S3</b>	Configuración de HOLD none = ningún HOLD <b>S+C = durante ajustes y calibración</b> Setup = durante ajustes CAL = durante calibraciones <b>S4</b>	HOLD manual <b>off = desactivado</b> on = activado <b>S5</b>
Grupo funcional <b>SERVICIO E+H</b> <b>E</b>	Módulo de selección  Sens = sensor <b>E1(4)</b>  MainB = placa principal <b>E1(3)</b>  Trans = transmisor <b>E1(2)</b>  Contr = controlador <b>E1(1)</b>	Versión del software versión SW <b>E141</b>	Versión del hardware versión HW <b>E142</b>	Indicación del número de serie <b>E143</b>	Entrada del número de serie sí no <b>E144</b>
Grupo funcional <b>INTERFAZ</b> <b>I</b>	Entrada de la dirección HART: <b>0</b> ... 15 PROFIBUS: <b>1</b> ... <b>126</b> <b>I1</b>	Descripción Tag <b>@@@@@@@@</b> <b>I2</b>			
Grupo funcional <b>DETERMIN. COEFICIENTE TEMPERATURA</b> (sólo con la opción de software) <b>D</b>	Entrada de la conductividad compensada <b>valor actual</b> 0 ... 9999 <b>D1</b>	Indicación de la conductividad sin compensar <b>valor actual</b> 0 ... 9999 <b>D2</b>	Entrada de la temperatura actual <b>valor actual</b> -35 ... +250 °C <b>D3</b>	Indicación del valor de alfa fijado <b>2,10 %/K</b> <b>D4</b>	
Grupo funcional <b>CONMUTACIÓN REMOTA CONJUNTOS PARÁMETROS (MRS)</b> <b>M</b>	Selección de entradas binarias para MRS <b>2</b> 0 ... 2 <b>M1</b>	Indicación del conjunto actual de parámetros <b>1</b> 1 ... 4 si M1=0 <b>M2</b>	Selección del conjunto de parámetros <b>1</b> 1 ... 4 si M1=0 1 ... 2 si M1=1 <b>M3</b>	Selección del modo de funcionamiento <b>cond = conductividad</b> conc = concentración <b>M4</b>	Selección del medio <b>NaOH; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>; HNO<sub>3</sub>;</b> Usuario <b>1</b> ... 4 (si M4 = conc) <b>M5</b>

Elección de la simulación (sólo si R1 = limit)  <b>auto</b> manual <b>R6</b>	Activación o desactivación de la simulación  <b>off = desactivada</b> on = activada <b>R7</b>				
Entrada del coeficiente de temperatura (valor y)  <b>2.10 %/K</b> 0.00 ... 20.00 %/K <b>T6</b>	Salida estado tabla o.k.  <b>sí</b> ; no <b>T7</b>				
Selección del par de valores de la tabla  <b>1</b> 1 ... número en K5 <b>K6</b>	Entrada del valor de la conductividad sin compensar  <b>0,0 µS/cm</b> 0,0 ... 9999 mS/cm <b>K7</b>	Entrada del valor de la concentración asociada  <b>0,00 %</b> 0 ... 99,99 % <b>K8</b>	Entrada del valor de la temperatura asociada  <b>0,0 °C</b> -35,0 ... +250,0 °C <b>K9</b>	Salida estado tabla o.k.  <b>sí</b> ; no <b>K10</b>	
Entrada de la duración de HOLD  <b>10</b> 0 ... 999 s <b>S6</b>	Entrada del código de emisión de la actualización del SW de MRS  <b>0000</b> 0000 ... 9999 <b>S7</b>	Indicación del número de pedido  <b>S8</b>	Indicación del número de serie  <b>S9</b>	Reset del instrumento  <b>no</b> ; Sens = datos del sensor Facky = ajustes de fábrica <b>S10</b>	Iniciar verificación del instrumento  <b>no</b> ; Indicación <b>S11</b>
Entrada del 1er dígito del número de serie  <b>0</b> 0 ... 9 <b>E145</b>	Entrada del 2º dígito del número de serie  <b>1</b> 1 ... 9, A, B, C <b>E146</b>	Entrada del 3er - 6º dígito del número de serie  <b>1</b> 1 ... FFF <b>E147</b>	Confirmar el número de serie  <b>sí</b> no <b>E148</b>		

Selección de la compensación de temperatura  ninguna; <b>lin</b> ; NaCl; Tab 1 ... 4 Si M4 = cond <b>M6</b>	Entrada del valor alfa  <b>2,1</b> 0 ... 20 %/K si M6=lin <b>M7</b>	Entrada del valor medido para el valor de 0/4 mA Cond.: 0 ... 2000 mS/cm Conc.: 0 ... 99.99 % Unidad: A2 Formato: A3 <b>M8</b>	Entrada del valor medido para el valor de 20 mA Cond.: 0 ... 2000 mS/cm Conc.: 0 ... 99.99 % Unidad: A2 Formato: A3 <b>M9</b>	Entrada del límite para el punto de activación Cond.: 0 ... 2000 mS/cm Conc.: 0 ... 99.99 % Unidad: A2 Formato: A3 <b>M10</b>	Entrada del límite para el punto de desactivación Cond.: 0 ... 2000 mS/cm Conc.: 0 ... 99.99 % Unidad: A2 Formato: A3 <b>M11</b>
--	--	---	--	--	---

# Índice alfabético

## A

Accesorios .....	61
Actualización del software .....	62
Airset (calibración inicial en aire) .....	10
Ajustes 1 .....	34
Ajustes 2 .....	35
Ajustes de fábrica .....	30
Alarma .....	38
Alarma SCP .....	39
Almacenamiento .....	10
Arranque .....	29
Asignación de teclas .....	25

## C

Cable .....	61
Cable de prolongación .....	61
Caja de conexiones .....	61
Calibración .....	52
Características de funcionamiento .....	76
Características mecánicas .....	77
Códigos de acceso .....	27
Coefficiente de temperatura .....	49
Compensación de temperatura .....	42
con tabla .....	35
lineal .....	35
NaCl .....	35
Comprobación .....	
Conexión eléctrica .....	23
Comprobaciones tras el conexionado .....	23
Condiciones de instalación .....	10
Versión compacta .....	14
Versión partida .....	11
Condiciones físicas .....	76
Conexión eléctrica .....	19
Entradas binarias .....	21
Configuración .....	5, 24–25, 27, 34
Configuración de relés .....	40
Configuración local .....	27
Configuración rápida .....	31
Conjuntos de parámetros .....	49
Conmutación remota de conjuntos de parámetros .....	49
Conmutación remota de rangos de medida .....	49
Contacto de alarma .....	31
CRM (MRS) .....	49

## D

Datos del sensor CLS52 .....	77
Datos técnicos .....	75–77, 79
Declaración de conformidad .....	8
Desguace .....	74
Desmontaje .....	56
Devolución .....	6, 74
Diagrama de conexión .....	20–21
Distancia a la pared .....	10
Documentación suplementaria .....	79

## E

Elementos funcionales .....	25
Entrada .....	75
Errores .....	
Mensajes de error de sistema .....	64
Propios del instrumento .....	70
Propios del proceso .....	66
Errores propios del instrumento .....	70
Errores propios del proceso .....	66
Estructura de los menús .....	28
Estructura de pedido del producto .....	7
Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones .....	22

## F

Fuente alimentación .....	76
Función "Hold" .....	28, 46
Funciones de control .....	
Verificación .....	39

## I

Indicación .....	24
Inmunidad a interferencias .....	5
Instalación .....	5, 9–10, 16, 18
Versión compacta .....	17
Versión partida .....	16
Instrucciones para la instalación .....	16
Interfaces .....	48
Interfaces de comunicación .....	48, 55

## K

Kit para montaje en barra .....	62
---------------------------------	----

## L

Limpieza .....	58
Localización y reparación de fallos .....	64

## M

Mantenimiento .....	56
Sistema de medida .....	58
Smartec S CLD132 .....	56
Matriz operativa .....	80
Medida de la concentración .....	43
Mensajes de error de sistema .....	64
Modos de funcionamiento .....	27
Montaje en barra .....	16
Montaje en pared .....	16

## O

Optoscope .....	60, 62
-----------------	--------

## P

Pedido .....	7
Piezas de recambio .....	71
Kits .....	73
Placa de identificación .....	7
Proceso .....	77
Puesta en marcha .....	5, 29–30, 55

## **R**

Recepción del equipo .....	10
Revisión	
Extensión de cable y caja de conexiones.....	60
Instrumento.....	59

## **S**

Salida .....	75
Salidas .....	37
Seguridad operativa.....	5
Sensores .....	61
Servicio.....	46
Servicio E+H.....	47
Símbolos	
Eléctricos.....	6
Seguridad .....	6
Símbolos eléctricos .....	6
sistema de medida.....	9
Soluciones para calibrar.....	62
Sustitución del módulo central.....	57

## **T**

Transporte .....	10
------------------	----

## **U**

Uso	
previsto .....	5

## **V**

Variantes de conexión.....	15
Verificación	
Funcional .....	29
Instalación.....	18
Sensores de conductividad.....	58
Vista despiezada .....	72
Volumen de suministro .....	8



## Declaración sobre contaminación

Estimado cliente,

Por disposición legal y para seguridad de nuestros empleados y equipo operativo, necesitamos que nos firme esta "Declaración sobre contaminación" antes de poder tramitar su pedido. Rogamos adjunten siempre al instrumento la declaración debidamente rellena y los documentos de envío correspondientes. En caso necesario, adjunte también un pliego de seguridad y / o instrucciones de manejo específicas.

Tipo de dispositivo / sensor:	_____	Núm. serie:	_____
Medio / concentración:	_____	Temperatura:	_____ Presión: _____
Limpado con:	_____	Conductividad:	_____ Viscosidad: _____

### Advertencias sobre el medio usado (marque los símbolos apropiados)



☐  
Radiactivo



☐  
Explosivo



☐  
Corrosivo



☐  
Tóxico



☐  
Perjudicial para la salud



☐  
Biológicamente peligroso



☐  
Inflamable



☐  
Seguro

### Motivo de la devolución

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Datos de la empresa

Empresa:	_____	Persona de contacto:	_____
	_____		_____
	_____	Departamento:	_____
Dirección:	_____	Nº de teléfono:	_____
	_____	Fax / correo electrónico:	_____
	_____	Nº de ref. de su pedido:	_____

Mediante la presente certifico que el equipo devuelto ha sido limpiado y descontaminado de acuerdo con la práctica industrial adecuada y que cumple con todas las disposiciones legales. Este equipo no conlleva riesgos sanitarios o de seguridad relacionados con la contaminación.

\_\_\_\_\_  
(Lugar, fecha)

\_\_\_\_\_  
(Sello de la empresa y firma legalmente válida)

[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation