



Nivel



Presión



Caudal



Temperatura



Análisis



Registro



Componentes



Servicios



Soluciones

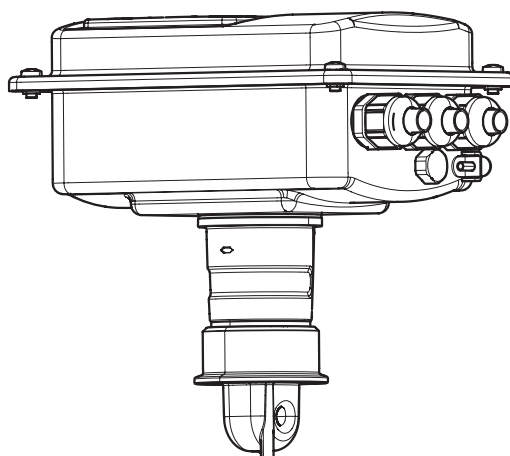
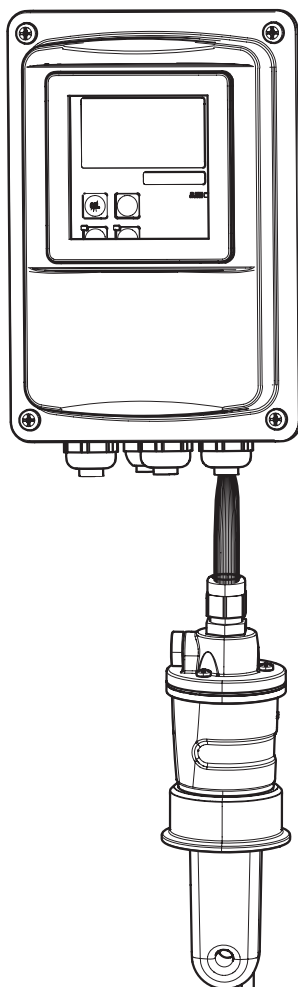
Manual de instrucciones

# Smartec S CLD134

Sistema de medición de conductividad



Standard Number 74-03



BA401C/23/es/01.08

Versión de software 1.13 o posterior

**Endress+Hauser**

People for Process Automation

## Visión general abreviada

Este cuadro de conjunto le indica cómo puede utilizar el presente manual de instrucciones 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 consultando. Su importancia se indica mediante símbolos de "Peligro" ⚠, "Atención" ⚡ y "Nota" 📌.
	▼
	<b>Instalación</b>
→ página 12 y sigs.	Aquí puede encontrar información sobre condiciones de instalación y las dimensiones del sistema de medición.
→ página 19 y sigs.	Estas páginas describen además cómo debe instalar el sistema de medición
	▼
	<b>Cableado</b>
→ página 22 y sigs.	Aquí puede encontrar información sobre cómo debe conectarse el sistema de medición. Si utiliza una versión separada, encontrará también información sobre cómo debe conectarse el sensor CLS54.
	▼
	<b>Operaciones de configuración</b>
→ página 28	En este apartado se describen los elementos de indicación y configuración.
→ página 31	Se describe el concepto operativo.
→ página 38 y sigs.	Se explica asimismo la configuración del sistema.
→ página 56 y sigs.	Puede encontrar información sobre cómo se calibra el sensor.
	▼
	<b>Mantenimiento</b>
→ página 59 y sigs.	Aquí puede encontrar información sobre el mantenimiento del punto de medida.
→ página 64 y sigs.	Puede encontrar una lista de los accesorios disponibles en las páginas indicadas.
→ página 66 y sigs.	Si su sistema no funciona correctamente, utilice la información proporcionada aquí sobre la localización y reparación de fallos.
→ página 72 y sigs.	En estas páginas puede encontrar también una vista general del equipo y una relación de las distintas piezas de repuesto que se pueden suministrar.
	▼
	<b>Datos técnicos</b>
→ página 78	Dimensiones
→ página 78 y sigs.	Ciclos productivos, 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 funcionamiento ....	5
1.3	Fiabilidad .....	5
1.4	Devolución del equipo .....	5
1.5	Notas sobre símbolos y convenciones de seguridad ..	6
<b>2</b>	<b>Identificación .....</b>	<b>7</b>
2.1	Sistema de identificación del dispositivo .....	7
2.1.1	Placa de identificación .....	7
2.1.2	Estructura de pedido del Smartec S CLD134 ..	8
2.1.3	Versión básica y funciones adicionales. ....	9
2.2	Alcance del suministro .....	9
2.3	Certificados .....	10
<b>3</b>	<b>Instalación .....</b>	<b>11</b>
3.1	Guía de instalación rápida .....	11
3.1.1	Sistema de medición .....	11
3.2	Recepción, transporte, almacenamiento del equipo .....	12
3.3	Condiciones de instalación .....	12
3.3.1	Notas sobre la instalación .....	12
3.3.2	CLD134 de versión separada .....	14
3.3.3	CLD 134 de versión compacta .....	17
3.4	Instrucciones para la instalación .....	19
3.4.1	Montaje del CLD134 de versión separada ..	19
3.4.2	Montaje de la versión compacta CLD134 o del sensor CLS54 de la versión separada ..	21
3.5	Verificación tras la instalación .....	21
<b>4</b>	<b>Cableado .....</b>	<b>22</b>
4.1	Conexión eléctrica .....	22
4.1.1	Conexión eléctrica del transmisor .....	22
4.2	Contactos de alarma .....	26
4.3	Verificación tras la conexión .....	27
<b>5</b>	<b>Operaciones de configuración .....</b>	<b>28</b>
5.1	Guía de configuración rápida .....	28
5.2	Elementos de indicación y configuración .....	28
5.2.1	Indicación .....	28
5.2.2	Elementos de configuración .....	29
5.2.3	Asignación de teclas .....	29
5.3	Configuración local .....	31
5.3.1	Concepto operativo .....	31
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>33</b>
6.1	Verificación funcional .....	33
6.2	Inicio .....	33
6.3	Configuración rápida .....	35
6.4	Configuración del instrumento .....	38
6.4.1	Configuración 1 [conductividad, concentración] .....	38

6.4.2	Configuración 2 (temperatura) .....	39
6.4.3	Salidas de corriente .....	41
6.4.4	Alarma .....	42
6.4.5	Verificación .....	43
6.4.6	Configuración de relés .....	44
6.4.7	Compensación de temperatura con tabla ..	46
6.4.8	Medida de la concentración .....	47
6.4.9	Servicio .....	50
6.4.10	Servicio E+H .....	52
6.4.11	Interfaces .....	52
6.4.12	Determinación del coeficiente de temperatura .....	53
6.4.13	Conmutación remota de conjuntos de parámetros (conmutación de rangos de medida = MRS) .....	53
6.4.14	Calibración .....	56
6.5	Interfaces de comunicación .....	58
<b>7</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>59</b>
7.1	Mantenimiento del Smartec S CLD134 .....	59
7.1.1	Desmontaje del Smartec S CLD134 .....	59
7.1.2	Sustitución del módulo central .....	60
7.2	Mantenimiento del sistema de medición .....	61
7.2.1	Limpieza de los sensores de conductividad ..	61
7.2.2	Verificación de los sensores inductivos de conductividad .....	61
7.2.3	Revisión del instrumento mediante simulación del medio .....	62
7.2.4	Revisión de la extensión de cable y de la caja de conexiones .....	63
7.3	El "Optoscope", un equipo para el mantenimiento ..	63
<b>8</b>	<b>Accesorios .....</b>	<b>64</b>
8.1	Sensores .....	64
8.2	Extensión de cable .....	64
8.3	Caja de conexiones .....	64
8.4	Kit para montaje en barra .....	65
8.5	Actualización del software .....	65
8.6	Soluciones de calibración .....	65
8.7	Optoscope .....	65
<b>9</b>	<b>Localización y resolución de fallos. ...</b>	<b>66</b>
9.1	Instrucciones para la localización y resolución de fallos .....	66
9.2	Mensajes de error de sistema .....	66
9.3	Errores específicos del proceso .....	67
9.4	Errores específicos del instrumento .....	70
9.5	Piezas de repuesto .....	72
9.5.1	Vista de despiece .....	73
9.5.2	Kits de piezas de repuesto .....	74
9.6	Devolución del equipo .....	75
9.7	Desguace .....	75
9.8	Historia del software .....	75

<b>10</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>76</b>
10.1	Entrada	76
10.2	Salida	76
10.3	Fuente de alimentación	77
10.4	Características de funcionamiento	77
10.5	Entorno	77
10.6	Construcción mecánica	78
10.7	Especificaciones del sensor CLS54	78
10.8	Proceso	78
10.9	Resistencia química del sensor CLS54	79
<b>11</b>	<b>Anexo</b>	<b>80</b>
	<b>Índice alfabético</b>	<b>84</b>

# 1 Instrucciones de seguridad

## 1.1 Uso previsto

El Smartec S CLD134 es un transmisor fiable, probado en campo, que sirve para determinar la conductividad de productos 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 medición.

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 funcionamiento

Por favor, observe las siguientes consideraciones:

- La instalación, la puesta en marcha, la configuración, el manejo y mantenimiento del sistema de medición deben ser realizados únicamente por personal técnico debidamente instruido. Para realizar dichas tareas, el personal técnico debe tener además la autorización correspondiente por parte del jefe de planta.
- 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 sólo deben ser reparados por personal técnico cualificado y autorizado.
- Si no fuese posible reparar los fallos, deberá dejarse el equipo fuera de servicio, evitando que pueda ponerse accidentalmente en marcha.
- Las reparaciones que no estén descritas en el presente manual de instrucciones tienen que realizarse en las instalaciones del fabricante u organización de servicio técnico.

## 1.3 Fiabilidad

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**

Se ha verificado que este instrumento cumple los requisitos de compatibilidad electromagnética en usos industriales, de acuerdo con las normas europeas que son de aplicación en este ámbito.

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

## 1.4 Devolución del equipo

Si tiene que enviarnos el transmisor para su reparación, devuélvalo, por favor, *bien limpio* al centro de ventas que le corresponda. Adjunten, por favor, una descripción detallada del fallo. Si no ha

podido diagnosticarse claramente el fallo, envíenos también el cable y el sensor.  
En la medida de lo posible, utilice el embalaje original.

Adjunte, por favor, una hoja de "Declaración de materiales peligrosos y de descontaminación" debidamente rellena (copia en la penúltima página del presente manual) en el embalaje y otra con los documentos de envío.

## 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.



#### Relé de alarma



#### Entrada



#### Salida



#### Fuente de tensión CC



#### Sensor de temperatura



## 2 Identificación

### 2.1 Sistema de identificación del dispositivo

#### 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 liberación de la actualización de software con "MRS".

Made in Germany, D-70839 Gerlingen			
<b>SMARTEC S</b> conductivity		<b>Endress+Hauser</b> 	
order code	CLD134-PMV530AB2		
serial no.	1C466C05 G00	codes	- / 8833
meas. range	100 µS ... 2000 mS/cm		
temperature	-10 ... +125 °C		
output 1	0/4 ... 20 mA	<b>HART</b>	
output 2	0/4 ... 20 mA		
mains	230 VAC		
prot. class	IP 67		
ambient temp.	0 ... +55°C		
		131085-4D	

a0005.401

a0005491

Fig. 1: Placa de identificación del CLD134 (ejemplo)

## 2.1.2 Estructura de pedido del Smartec S CLD134

Caja					
	E	Sólo transmisor (sin sensor)			
	P	Versión compacta			
	W	Transmisor separado, longitud del cable 5 m / 16,41 ft			
	X	Transmisor separado, longitud del cable 10 m / 32,81 ft			
	S	Transmisor separado, longitud del cable 20 m / 65,62 ft			
Conexión a proceso					
	000	Sin seleccionar (sólo transmisor)			
	MV5	Conexión sanitaria DIN 11851, DN 50 <sup>a)</sup>			
	AA5	Conexión aséptica DIN 11864-1, forma A, tubería DIN 11850, DN 50			
	CS1	Triclamp ISO 2852, 2" (larga))			
	SMS	SMS 2 <sup>nb)</sup>			
	VA4	Varivent® N DN 40 a 125			
	BC5	NEUMO BioControl® D50			
Entrada de cable					
		3	Prensaestopas M 20 x 1.5		
		5	Manguito adaptador NPT ½ "		
Fuente de alimentación;					
		0	230 VCA		
		1	115 V CA		
		5	100 V CA		
		8	24 VCA / VCC		
Salida de corriente / comunicación					
		AA	Salida de corriente conductividad, sin comunicación		
		AB	Salida de corriente conductividad y temperatura, sin comunicación		
		HA	HART, salida de corriente conductividad		
		HB	HART, salida de corriente conductividad y temperatura		
		PE	PROFIBUS-PA, sin salida de corriente		
		PF	PROFIBUS-PA, conector M 12, sin salida de corriente		
		PP	PROFIBUS-DP, sin salida de corriente		
Características adicionales					
		1	Versión básica		
		2	Conmutación remota de conjuntos de parámetros		
		3	Pruebas de reactividad biológica conforme a USP <87>, <88> clase VI		
		4	Conmutación remota de conjuntos de parámetros y ensayos de reactividad biológica según USP <87>, <88> clase VI		
		5	Certificación de CRN (según ASME B31.3) <sup>c)</sup>		
		6	Certificación de CRN (según ASME B31.3) <sup>c)</sup> + ensayos de reactividad biológica según USP <87>, <88> clase VI		
CLD134-					Código completo de pedido

a) No se considera generalmente que el accesorio para tuberías DIN 11851 sea sanitario. Pero si se utiliza con el adaptador SKS Siersma, satisface los requisitos de la norma 3-A.

b) La conexión a proceso no es sanitaria según los requisitos de EHEDG.

c) La certificación de CRN sólo es válida con conexiones a proceso MV5, CS1 y VA4.



### 2.1.3 Versión básica y funciones adicionales

Funciones de la versión básica	Opciones y sus funciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medida</li> <li>■ Calibración de la constante de celda</li> <li>■ Calibración del acoplamiento residual</li> <li>■ Calibración del factor de instalación</li> <li>■ Lectura de parámetros del instrumento</li> <li>■ Salida de corriente lineal</li> <li>■ Simulación de la salida de corriente</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 de corriente 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 de límite o de alarma</li> </ul> <p><b>Ensayos de reactividad biológica conforme a USP &lt;87&gt;, &lt;88&gt; clase VI</b></p>

## 2.2 Alcance del suministro

El alcance del suministro correspondiente a la versión compacta comprende:

- el sistema de medición compacto Smartec S CLD134 con sensor integrado
- un juego de regletas de bornes
- el manual de instrucciones BA401C/07/es
- sólo con versiones con comunicación HART:
  - un manual de instrucciones sobre comunicación en campo con HART, BA212C/07/es
- sólo con versiones con interfaz PROFIBUS:
  - un manual de instrucciones sobre comunicación en campo con PROFIBUS, BA213C/07/es
  - un conector M12 (sólo versiones -\*\*\*\*\*PF\*)

El alcance del suministro correspondiente a la versión separada comprende:

- el transmisor Smartec S CLD134
- el sensor inductivo CLS54 con cable fijo
- un juego de regletas de bornes
- un manual de instrucciones BA401C/07/es
- sólo con versiones con comunicación HART:
  - un manual de instrucciones sobre comunicación en campo con HART, BA212C/07/es
- Sólo con versiones con interfaz PROFIBUS:
  - un manual de instrucciones sobre comunicación en campo con PROFIBUS, BA213C/07/es
  - un conector M12 (sólo versiones -\*\*\*\*\*PF\*)

El alcance del suministro correspondiente a la versión "transmisor sin sensor" comprende:

- el transmisor Smartec S CLD134
- un juego de regletas de bornes
- un manual de instrucciones BA401C/07/es
- sólo con versiones con comunicación HART:
  - un manual de instrucciones sobre comunicación en campo con HART, BA212C/07/es
- sólo con versiones con interfaz PROFIBUS:
  - un manual de instrucciones sobre comunicación en campo con PROFIBUS, BA213C/07/es
  - un conector M12 (sólo versiones -\*\*\*\*\*PF\*)

## 2.3 Certificados

### Declaración de conformidad

El producto cumple todos los requisitos legales establecidos en las normas armonizadas de la comunidad europea. Cumple por tanto los requisitos de las directivas de la comunidad europea. El fabricante confirma que el equipo ha superado las pruebas de control correspondientes adhiriendo al mismo el símbolo **CE**.

### FDA

Todos los materiales en contacto con el medio pertenecen a la lista de materiales aprobados de la FDA.

### EHEDG

El sensor CLS54 está certificado para poder limpiarse *in situ* conforme a la norma EHEDG, documento 2.



¡Nota!

La capacidad de limpieza de un sensor depende también de cómo ha sido instalado. Al instalar el sensor en un sistema de tuberías utilice el portasensor correspondiente, que está certificado por el EHEDG, con la conexión a proceso.

### 3-A

Certificado según la norma 3-A de 74-03 ("Norma sanitaria 3-A para sensores, conectores y accesorios auxiliares en contacto con productos lácteos o utilizados con equipos para productos lácteos").

### Reactividad biológica (USP clase VI) (opcional)

Certificado de ensayos de reactividad biológica realizados según las especificaciones USP (Farmacopea Estadounidense), partes <87> y <88>, clase VI, incluyendo la trazabilidad de los materiales en contacto con el producto.

### Certificado para presiones

Certificación canadiense para presiones en tuberías según ASME B31.3

## 3 Instalación

### 3.1 Guía de instalación rápida

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

Versión compacta:

- Realice una calibración en aire. Instale la versión compacta en el punto de medida (véase el capítulo "Montaje del CLD134 de versión compacta").
- Conecte la versión compacta tal como se describe en el capítulo "Conexiones eléctricas".
- Inicie la versión compacta tal como se describe en el capítulo "Puesta en marcha".

Versión separada:

- Monte el transmisor (véase el capítulo "Montaje del CLD134 de versión separada").
- Si aún no ha instalado el sensor en el punto de medida, realice un "airset" (calibración en aire) e instale el sensor (véase el manual de información técnica sobre el sensor).
- Conecte el sensor con el Smartec S CLD134 tal como se describe en el capítulo "Conexiones eléctricas".
- Conecte el transmisor tal como se describe en el capítulo "Conexiones eléctricas".
- Inicie el Smartec S CLD134 tal como se describe en el capítulo "Puesta en marcha".

#### 3.1.1 Sistema de medición

Un sistema completo de medición comprende:

- el transmisor Smartec S CLD134 (versión separada)
- el sensor de conductividad CLS54 con sensor de temperatura integrado y cable fijo  
o
- el CLD134 de versión compacta con sensor de conductividad CLS54 integrado

Opcional para la versión separada: extensión de cable CLK5, caja de conexiones VBM, juego de piezas para montaje en tubería

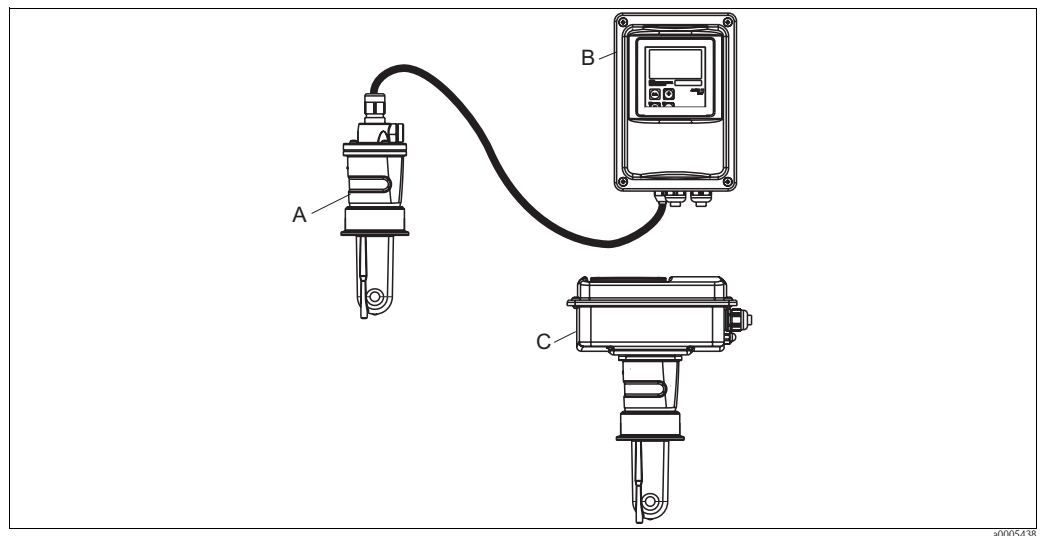


Fig. 2: Sistemas de medición completos Smartec S CLD134, versión con transmisor separado y versión compacta

A Sensor de conductividad CLS54

B Transmisor Smartec S CLD134

C Smartec S CLD134 de versión compacta con CLS54 integrado

## 3.2 Recepción, transporte, almacenamiento del equipo

- Cerciérese 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 el centro de ventas que le corresponda.

## 3.3 Condiciones de instalación

### 3.3.1 Notas sobre la instalación

#### Posiciones de instalación

El sensor debe quedar completamente sumergido en el producto. Evite que haya burbujas en la zona del sensor.



¡Nota!

En el caso de aplicaciones sanitarias, utilice únicamente materiales que cumplen la norma 3-A 74-03 y los requisitos FDA. La capacidad de limpieza de un sensor depende también de cómo ha sido instalado. Al instalar el sensor en un sistema de tuberías utilice el portasensor correspondiente, que está certificado por el EHEDG, con la conexión a proceso.

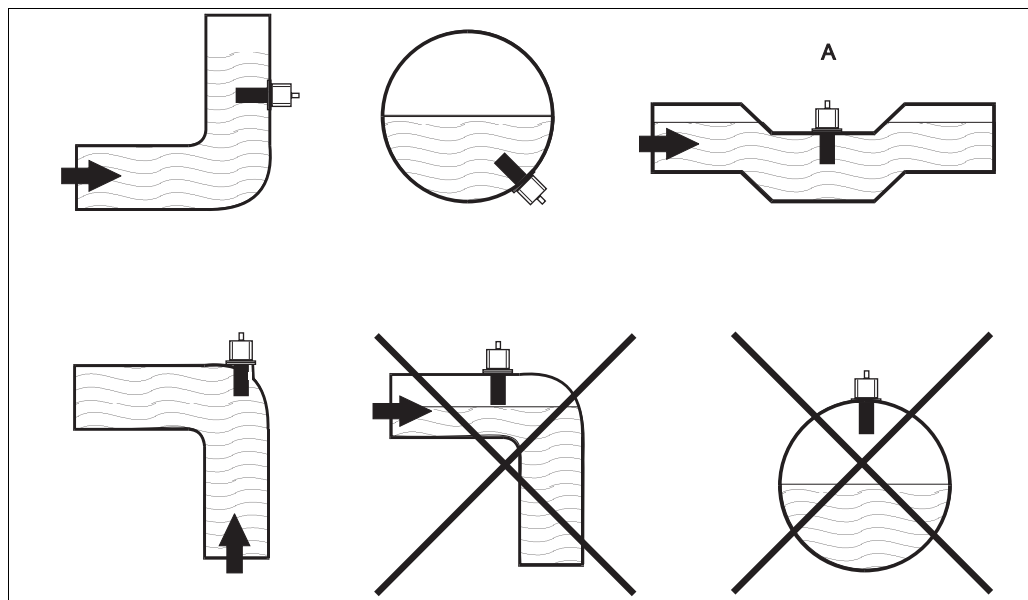


Fig. 3: Posiciones de instalación del sensor de conductividad

A Inapropiado para aplicaciones sanitarias

#### Calibración en aire / airset

Realice un "airset" (calibración 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. 5).

Cuando las condiciones de instalación presentan dimensiones estrechas, las paredes de la tubería 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 uno eléctricamente conductivo; véase la Fig. 5.

La determinación del factor de instalación se describe en el capítulo "Calibración".

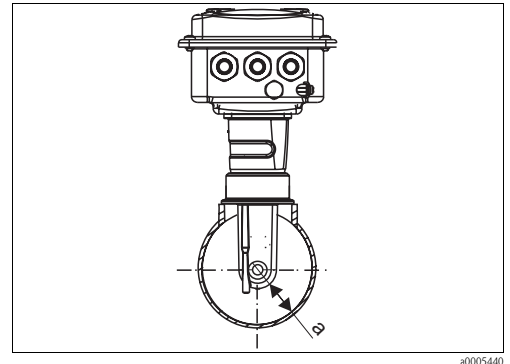


Fig. 4: Instalación del CLD134

a Distancia a la pared

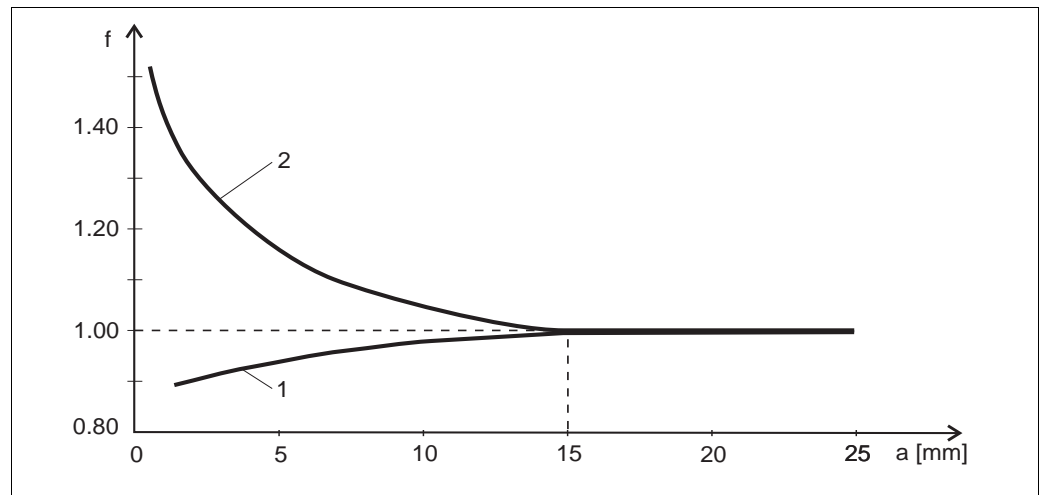


Fig. 5: Relación entre el factor de instalación y la distancia a la pared  $a$

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

3.3.2 CLD134 de versión separada

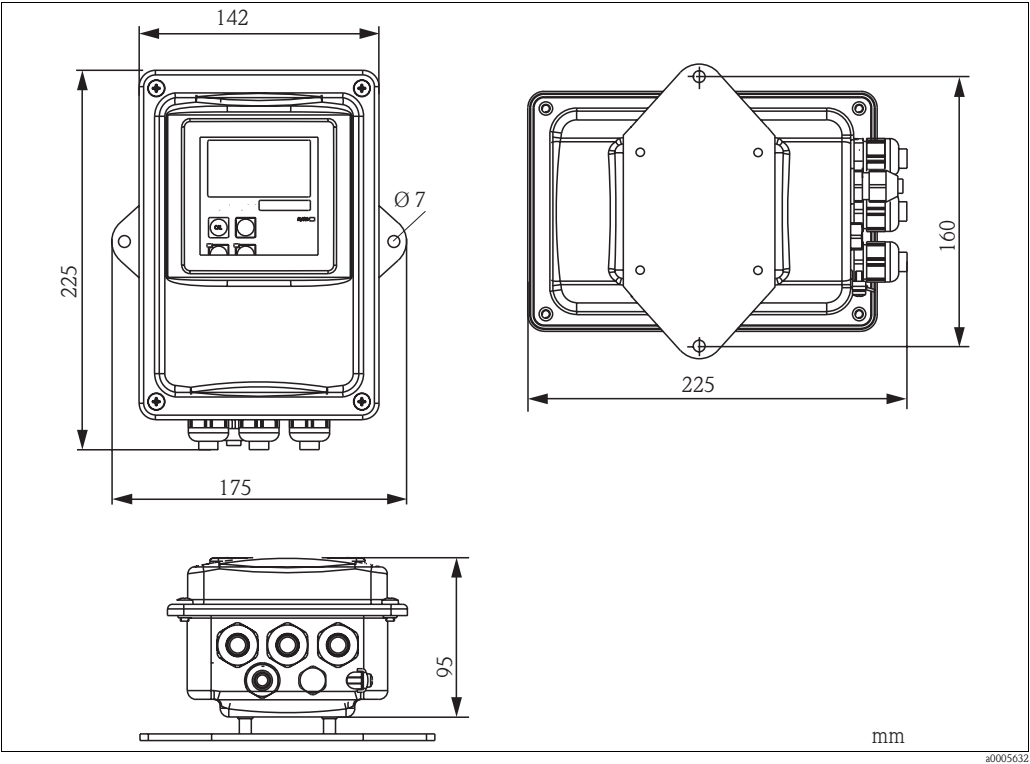


Fig. 6: Montaje del CLD134 en una pared utilizando la placa de montaje

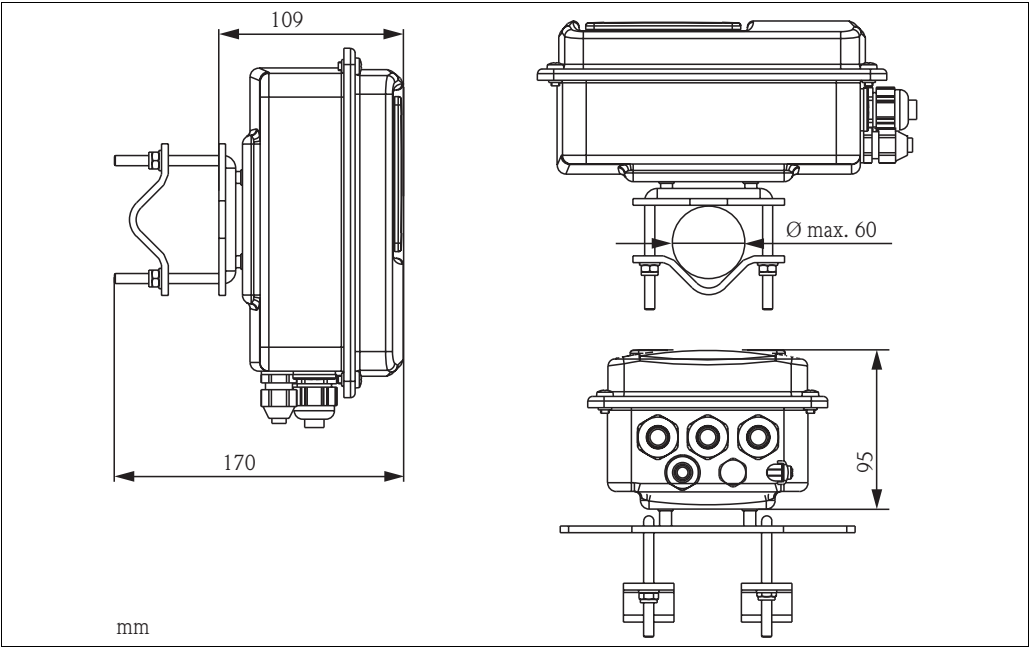


Fig. 7: Montaje del CLD134 en tuberías Ø 60 mm

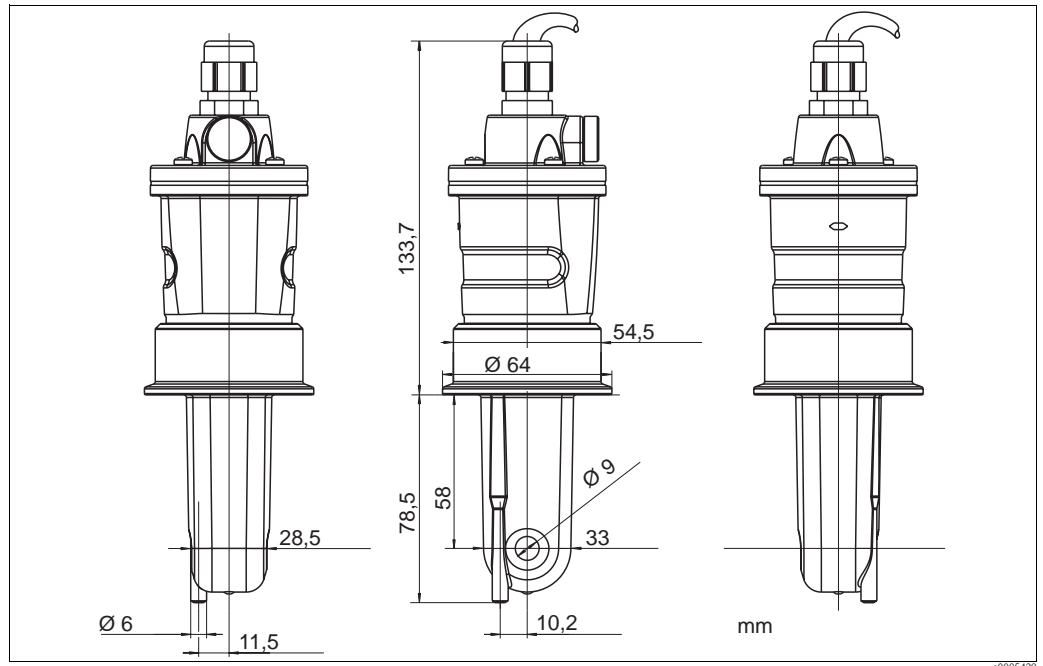


Fig. 8: Dimensiones del CLS54 (versión larga)

### Sensores de conductividad para el transmisor separado

Para la versión separada, hay sensores de conductividad CLS54 disponibles con diversas conexiones a proceso con las que se cubren todas las condiciones de instalación usuales.

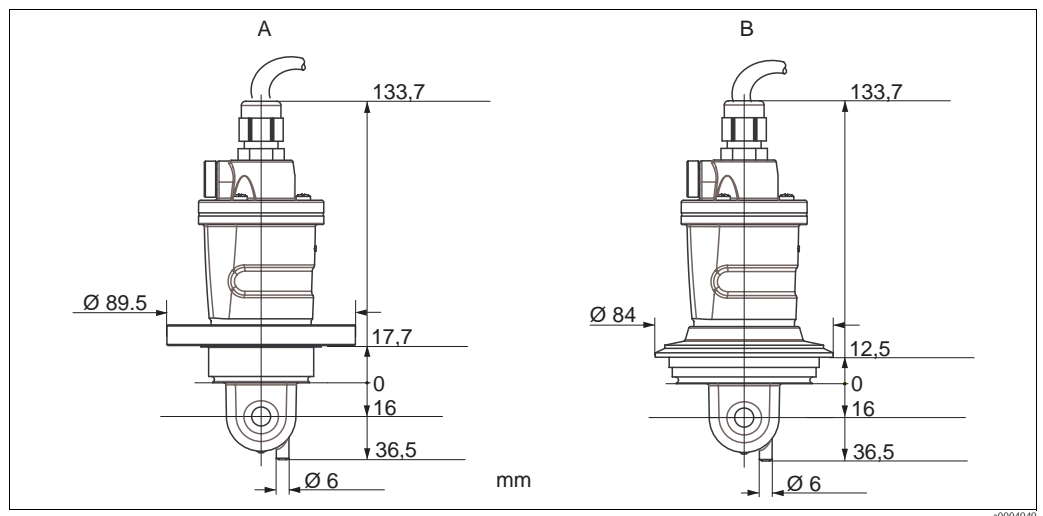


Fig. 9: Conexiones a proceso para el CLS54 (versión corta)

#### A NEUMO BioControl D50

Para conexión con DN 40 (DIN 11866 serie A, DIN 11850)  
tubería:

DN 42,4 (DIN 11866 serie B, DIN EN ISO 1127)

2" (DIN 11866 serie C, ASME-BPE)

#### B Varivent N DN 40 a 125

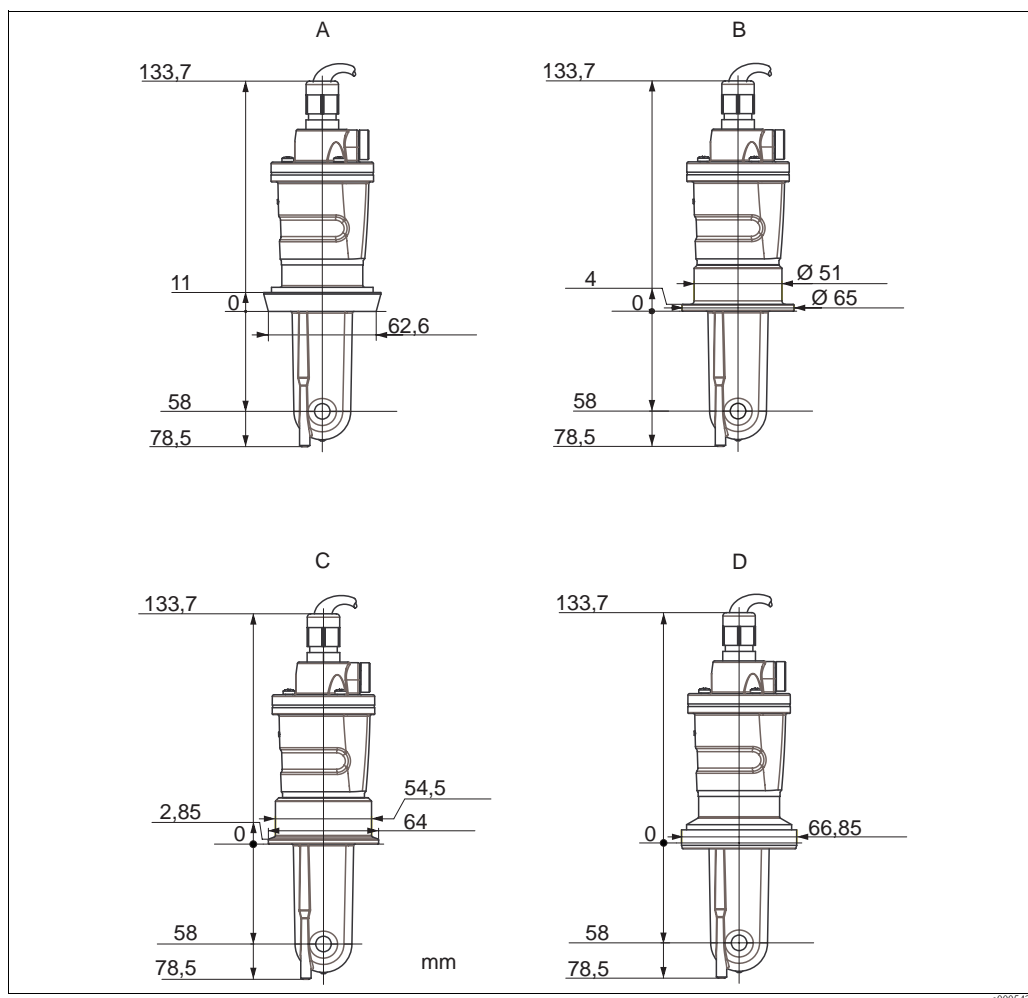


Fig. 10: Conexiones a proceso para el CLS54 (versión larga)

A Conexión sanitaria DIN 11851, DN 50 (tuerca de unión incluida)

B SMS 2" (tuerca de unión incluida)

C Triclamp ISO 2852, 2"

D Conector aséptico DIN 11864-1 hoja A, para tuberías según DIN 11850, DN 50



### 3.3.3 CLD 134 de versión compacta

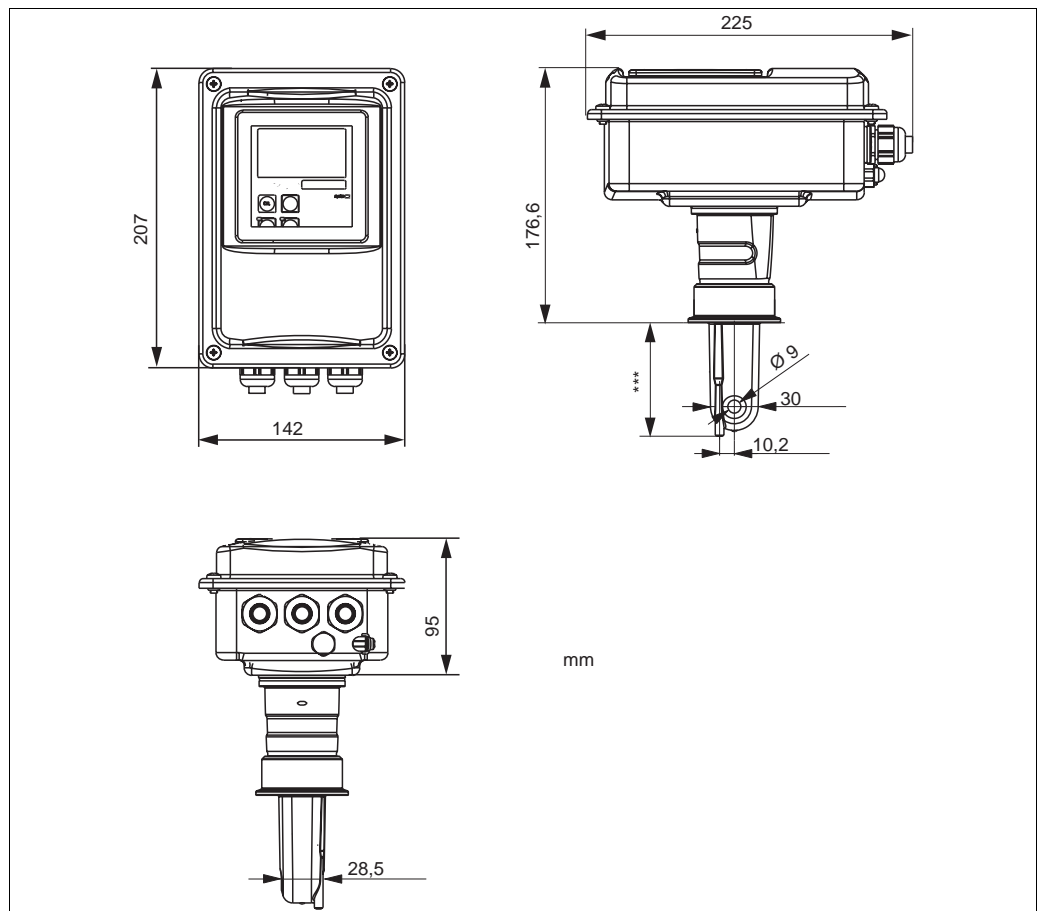


Fig. 11: Dimensiones del CLD134 de versión compacta

\*\*\* Depende de la conexión a proceso pedida

#### Conexiones a proceso

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.

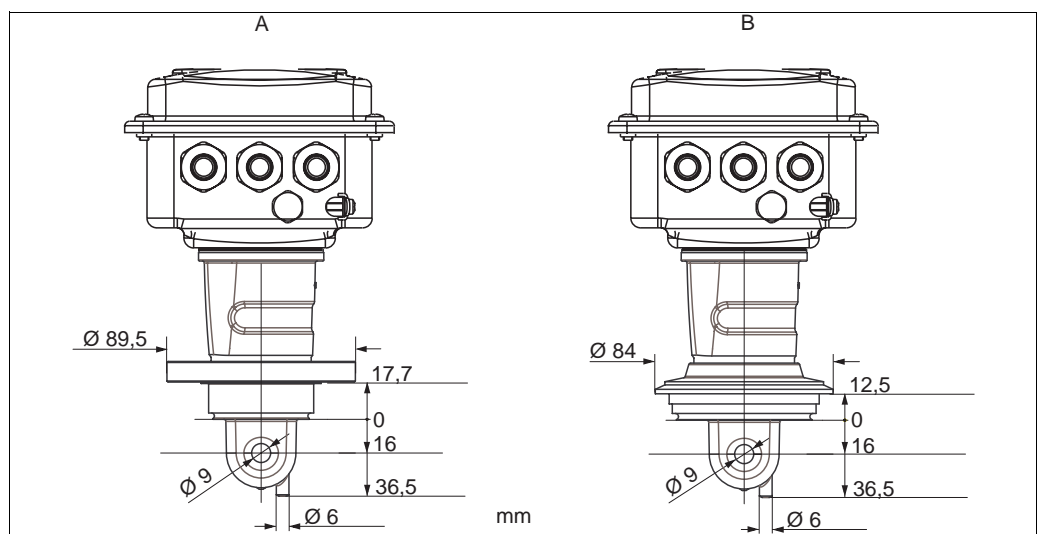


Fig. 12: Conexiones a proceso para versión compacta (corta)

A NEUMO BioControl D50

Para conexión con tubería: DN 40 (DIN 11866 serie A, DIN 11850)

DN 42,4 (DIN 11866 serie B, DIN EN ISO 1127)

2" (DIN 11866 serie C, ASME-BPE)

B Varivent N DN 40 a 125

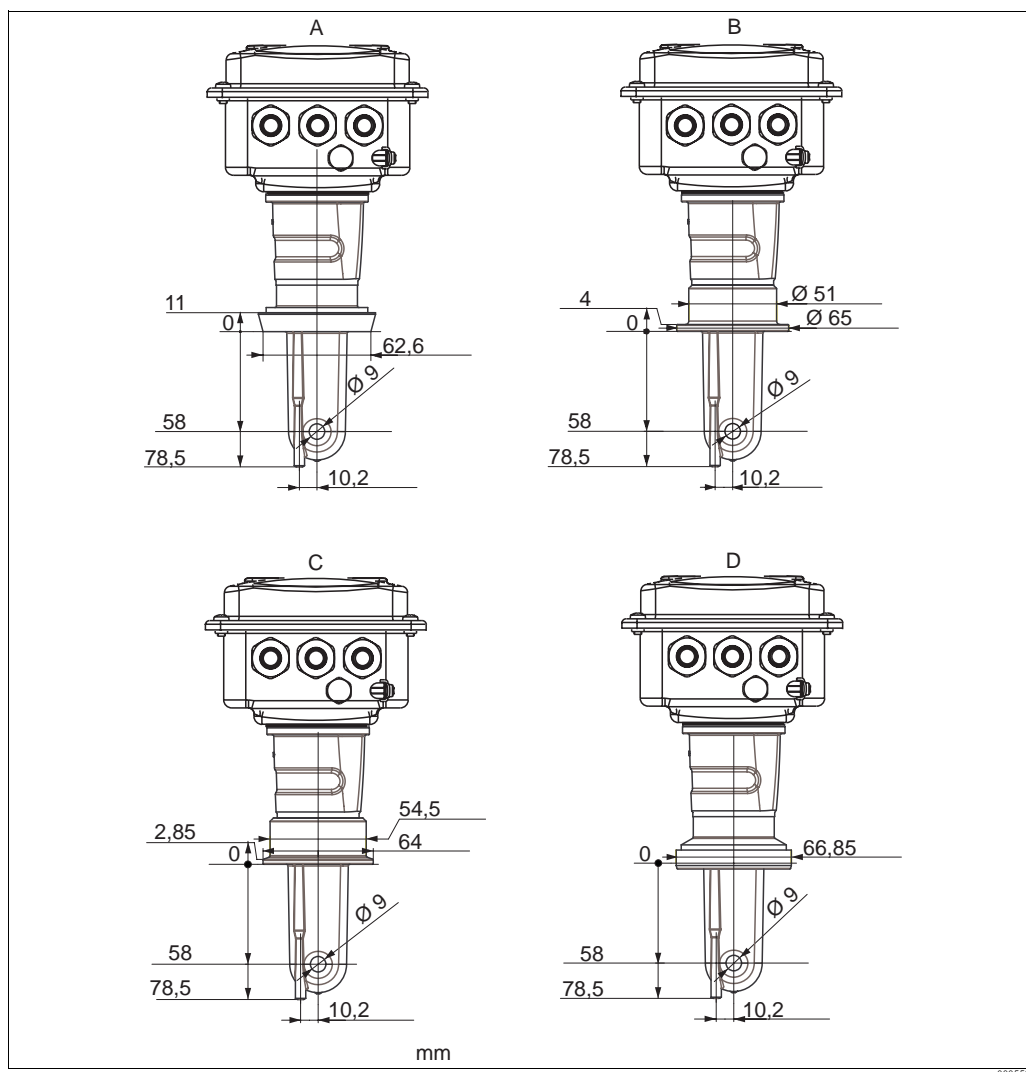


Fig. 13: Conexiones a proceso para versión compacta (larga)

- A Conexión sanitaria DIN 11851 DN 50 (tuerca de unión incluida)
- B SMS 2" (tuerca de unión incluida)
- C Triclamp ISO 2852, 2"
- D Conexión aséptica DIN 11864-1 hoja A, para tuberías según DIN 11850, DN 50

### 3.4 Instrucciones para la instalación

#### 3.4.1 Montaje del CLD134 de versión separada

##### 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.

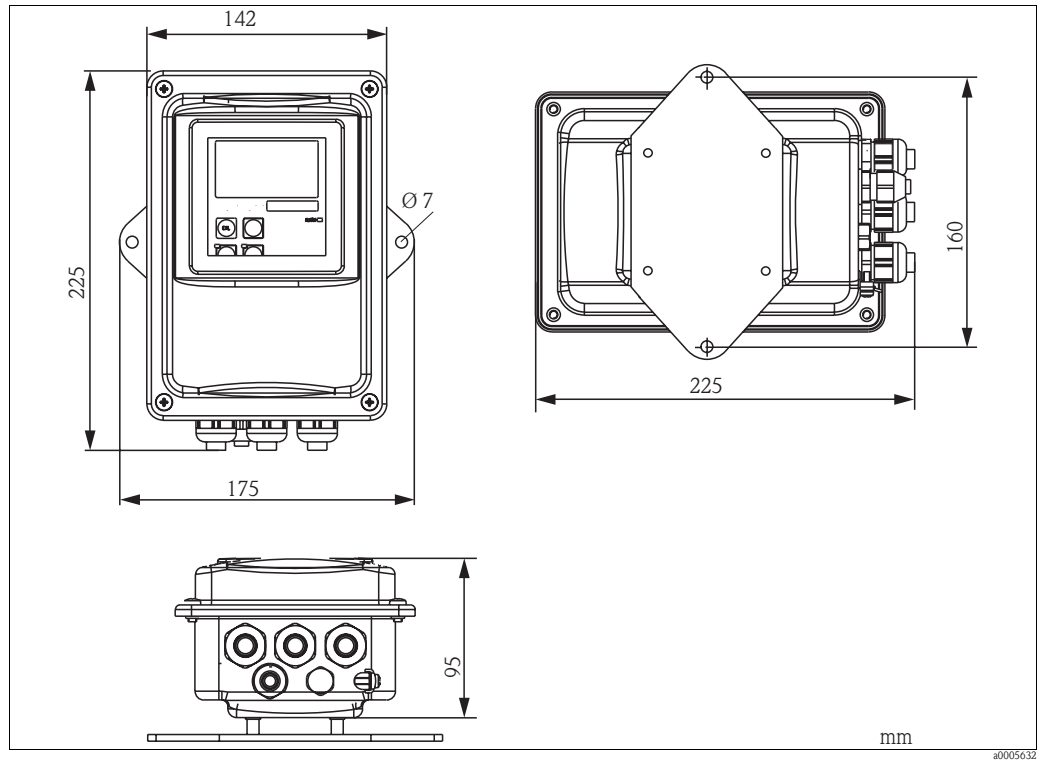


Fig. 14: Montaje en pared del CLD134 de versión separada



¡Nota!

El montaje en pared no es recomendable para zonas sensibles desde el punto de vista higiénico.

### Montaje en barra

Hay un kit para montar la caja en una barra horizontal o vertical o en tuberías (máx. Ø 60 mm / Ø 2,36")

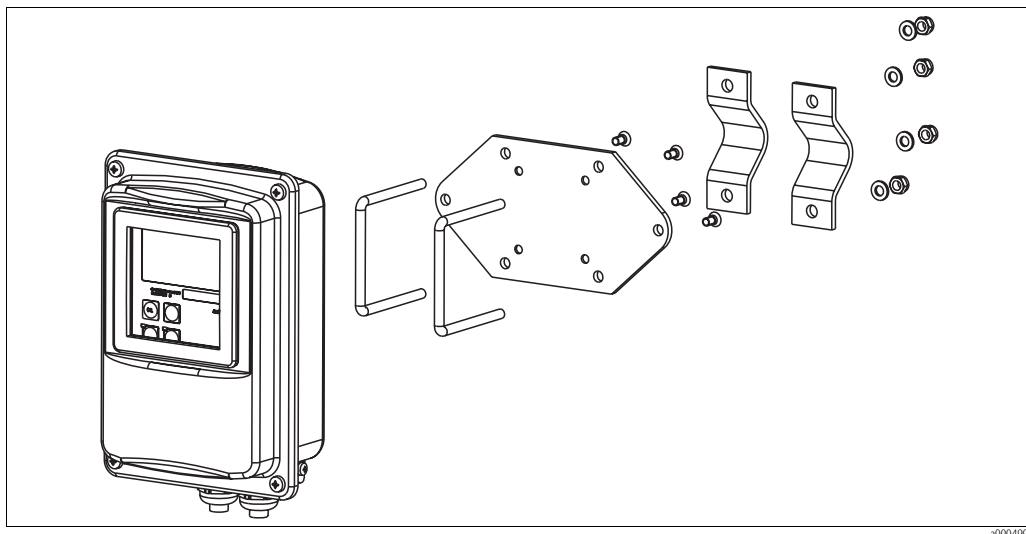


Fig. 15: Kit para montar el CLD134 de versión separada en una barra



#### ¡Nota!

Si la instalación ha de realizarse en una zona sensible desde el punto de vista higiénico, acorte lo máximo posible la parte roscada.

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. 16).

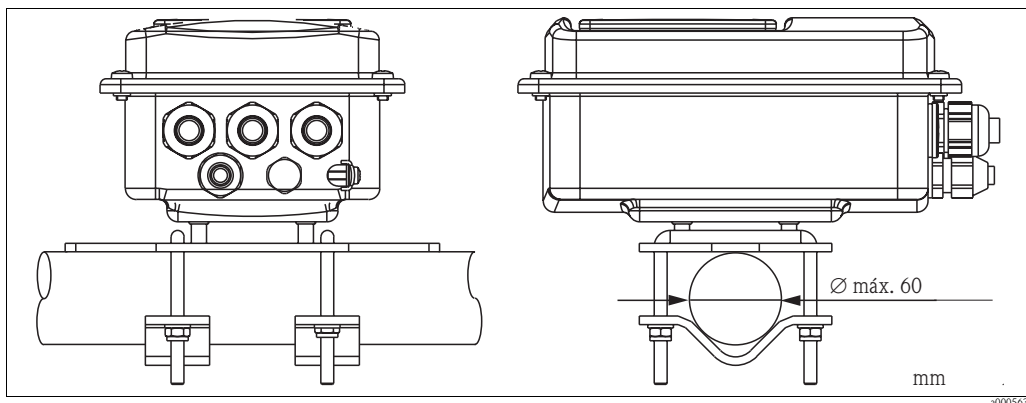


Fig. 16: Montaje en barra del CLD134 de versión separada

### 3.4.2 Montaje de la versión compacta CLD134 o del sensor CLS54 de la versión separada



¡Nota!

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

Monte la versión compacta o el sensor CLS54 directamente sobre la tubería o la base del depósito por medio de la conexión a proceso (depende de la versión pedida).

1. Cuando instale el Smartec S CLD134 o el sensor, asegúrese de que la boca de paso del sensor está orientada en la dirección de circulación del medio. Utilice la flecha marcada en el sensor para orientar convenientemente el sensor.
2. Apriete la brida.



¡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 el 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 1,5 Nm.
5. Ensamble el cabezal transmisor invirtiendo la secuencia de pasos anterior.



¡Nota!

Para el posicionamiento correcto de la caja de la electrónica y los tornillos del sensor, véase la vista de despiece presentada en el capítulo "Piezas de repuesto".

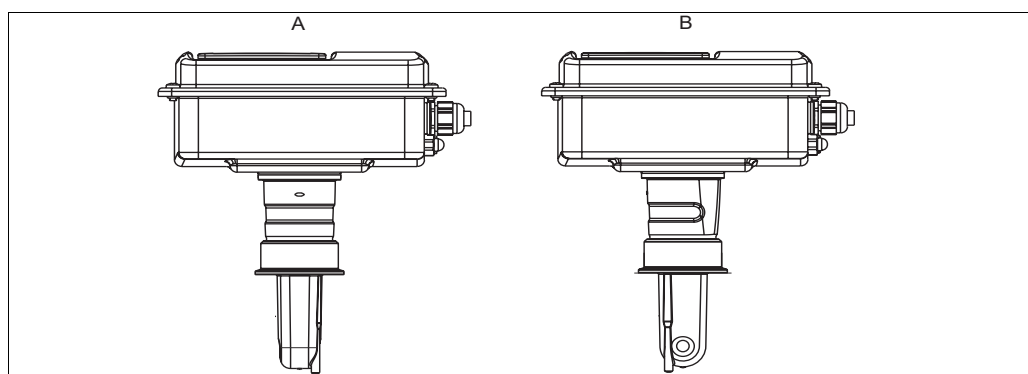


Fig. 17: Orientación del sensor incluido en el cabezal transmisor

A Orientación estándar

B Sensor girado 90°

### 3.5 Verificación tras la instalación

- Una vez realizada la instalación, revise si el sistema de medición ha sufrido algún daño.
- 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 Cableado

### 4.1 Conexión eléctrica




¡Peligro!

- Las conexiones eléctricas del equipo han de ser llevadas a cabo sólo por electricistas certificados.
- El personal técnico debe haber leído y entendido perfectamente las instrucciones de funcionamiento del presente manual, comprometiéndose además a seguirlas rigurosamente.
- Cerciñese de que el cable de alimentación no esté bajo tensión antes de empezar las tareas de conexionado.

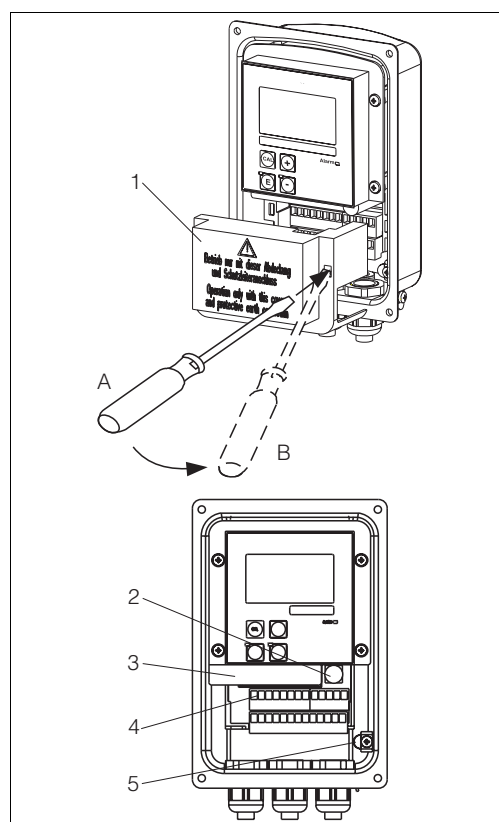
#### 4.1.1 Conexión eléctrica del transmisor

Para conectar el Smartec S CLD134 proceda de la forma siguiente:

1. Afloje los 4 tornillos de cabeza Phillips de la tapa de la caja y extraiga la tapa.
2.  ¡Peligro!  
¡No extraiga el marco de protección si el instrumento está bajo tensión eléctrica!  
Extraiga el marco de protección de los bloques de bornes. Introduzca para ello un destornillador en el hueco (A) tal como se indica en la Fig. 18 y empuje la lengüeta (B) hacia dentro.
3. Pase los cables por los prensaestopas para introducirlos en la caja conforme a la asignación de terminales ilustrada en la Fig. 19.
4. Conecte los cables de alimentación conforme a la asignación de terminales ilustrada en la Fig. 20.
5. Conecte el contacto de alarma conforme a la asignación de terminales ilustrada en la Fig. 20.
6. Conecte la toma de tierra de la caja.
7. Versión separada: Conecte el sensor conforme a la asignación de terminales ilustrada en la Fig. 20.

En el caso de la versión separada, el sensor de conductividad CLS54 se conecta mediante el cable especial multifilar y blindado CLK5. Las instrucciones de preparación correspondientes se suministran con el cable. Utilice la caja de conexiones VBM (véase el capítulo "Accesorios") para prolongar el cable de medida. La longitud máxima permitida para el cable si éste se prolonga con una caja de conexiones es de 55 m (180 ft.).

8. Apriete firmemente los prensaestopas.



a0005030

Fig. 18: 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        |

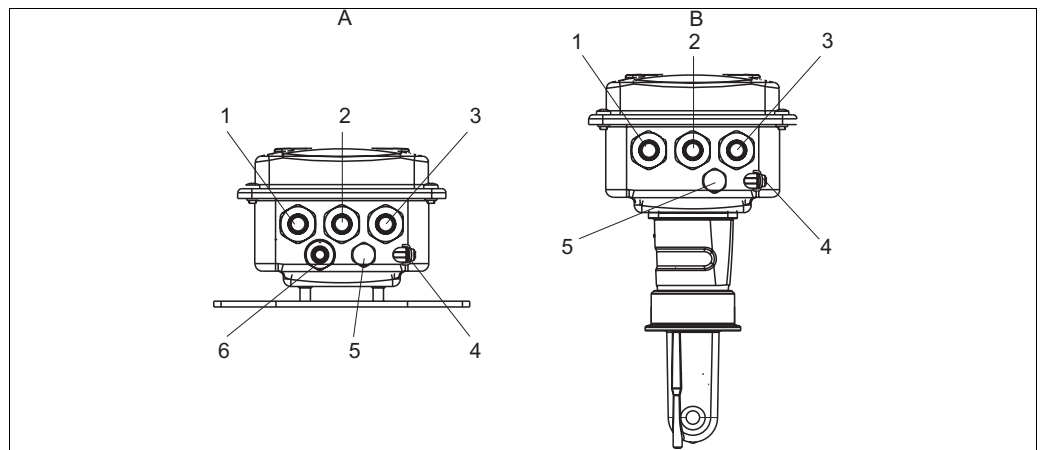


Fig. 19: Asignación de terminales de los prensaestopas en el Smartec S CLD134

A Versión separada

1 Prensaestopas para salida analógica, entrada digital

2 Prensaestopas para contacto de alarma

3 Prensaestopas para fuente de alimentación

4 Toma de tierra de la caja

5 Elemento compensador PCE (filtro de Goretex®)

6 Prensaestopas para conexión del sensor, M 16x1.5

B Versión compacta

1 Prensaestopas para salida analógica, entrada digital

2 Prensaestopas para contacto de alarma

3 Prensaestopas para fuente de alimentación

4 Toma de tierra de la caja

5 Elemento compensador PCE (filtro de Goretex®)

### Diagrama de cableado

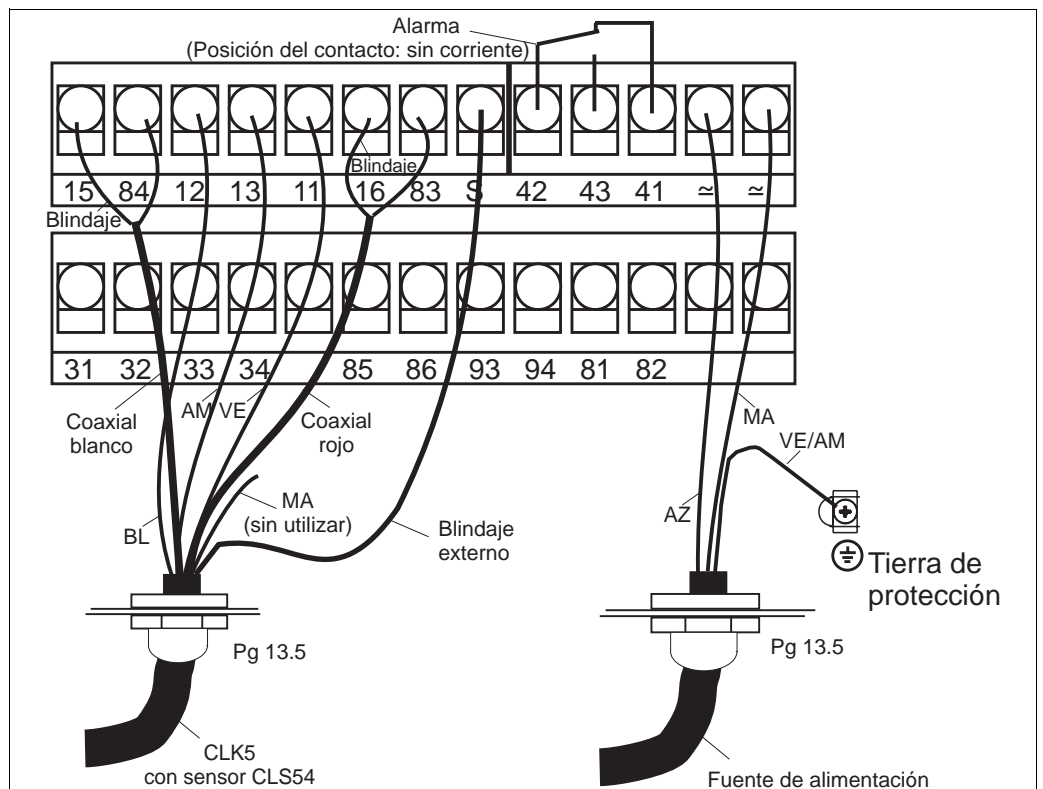


Fig. 20: Conexión eléctrica del Smartec S CLD134

Diagrama de conexionado

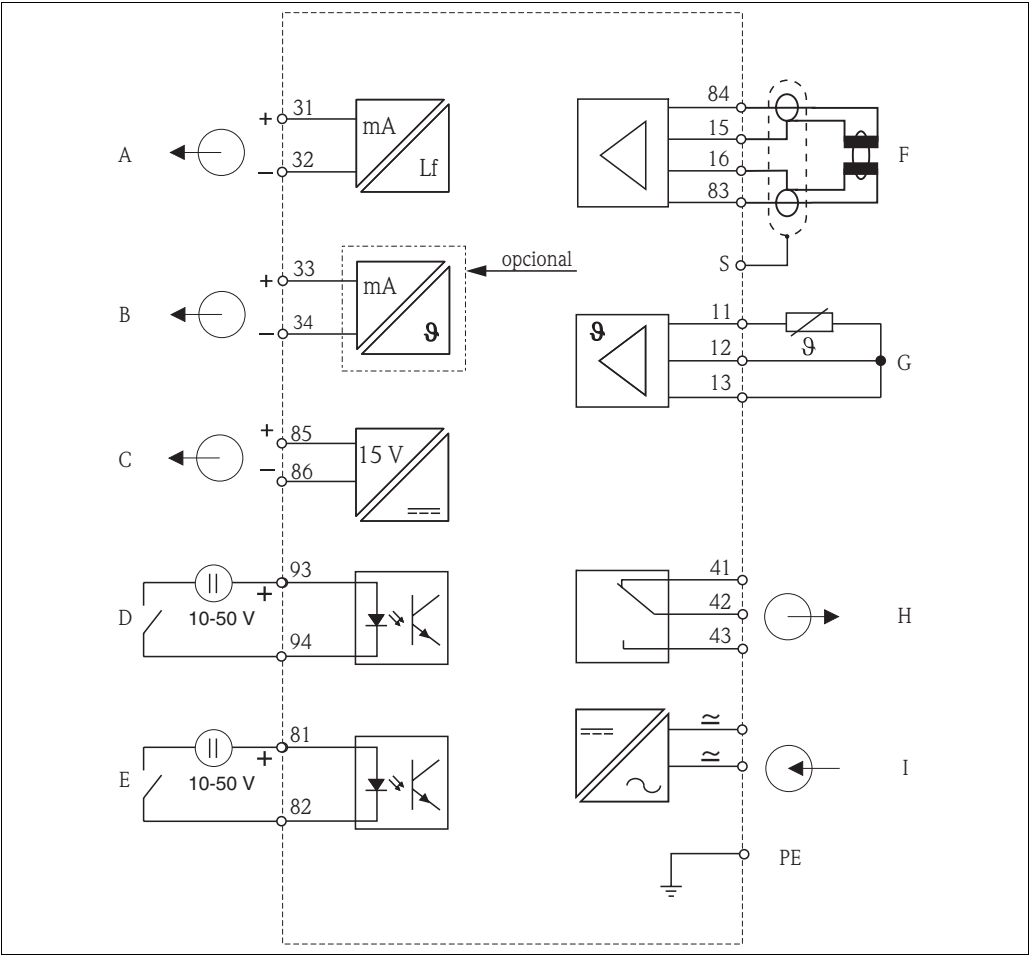


Fig. 21: Conexión eléctrica del Smartec S CLD134

- |   |                                      |     |   |
|---|--------------------------------------|-----|---|
| A | Salida de señales 1 conductividad    | F   | Sensor de conductividad   |
| B | Salida de señales 2 temperatura      | G   | Sensor de temperatura   |
| C | Salida de alimentación auxiliar      | H   | Alarma (posición del contacto: sin corriente)                                   |
| D | Entrada digital 2 (MRS 1+2)          | I   | Fuente de alimentación  |
| E | Entrada digital 1 ("hold" / MRS 3+4) | MRS | Conmutación remota de conjuntos de parámetros (conmutación de rangos de medida) |

Conexión de las entradas digitales

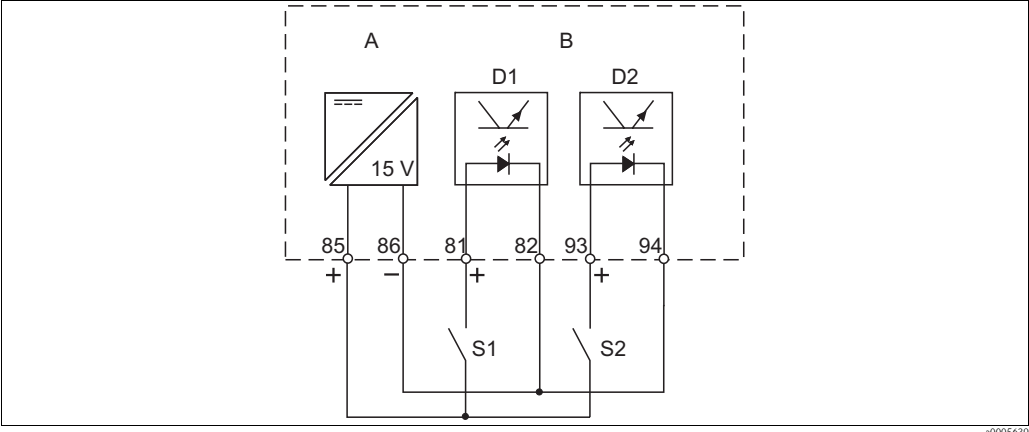


Fig. 22: Conexión de entradas digitales cuando se utilizan contactos externos

- |    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| A  | Salida de alimentación auxiliar   |
| B  | Entradas de contacto D1 y D2      |
| S1 | Contactos externos, sin corriente |
| S2 | Contactos externos, sin corriente |



## Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones

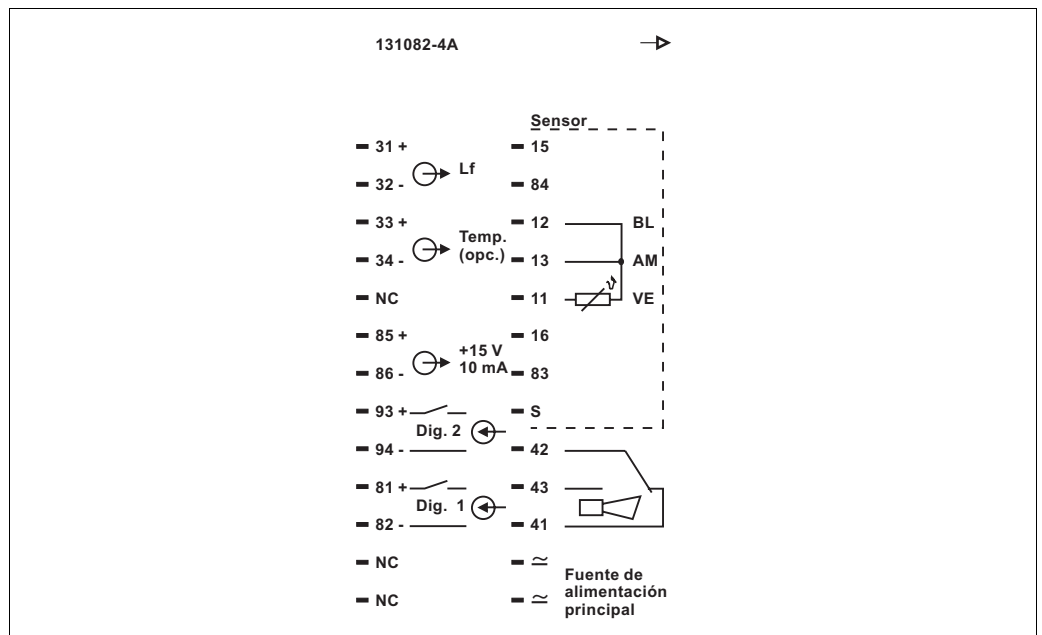


Fig. 23: Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones del Smartec S



## ¡Nota!

La clase de protección de este instrumento es I. La caja metálica tiene que conectarse con el terminal de tierra de protección (PE).



## ¡Atención!

- No deben conectarse los bornes designados como NC.
- No deben conectarse los bornes sin designación.

### Estructura y terminación del cable de medida

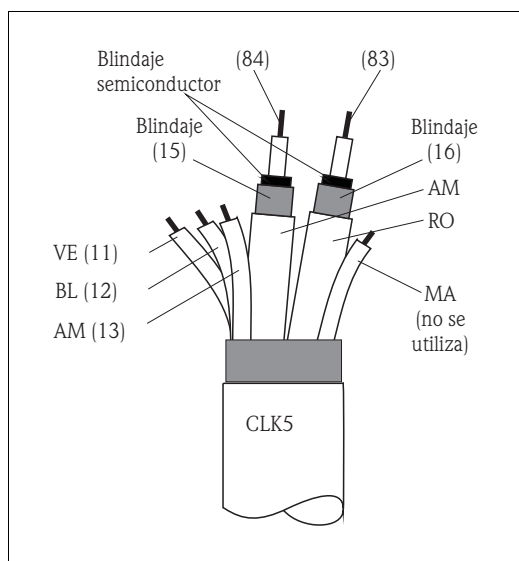


Fig. 24: Estructura del cable de medida CLK5

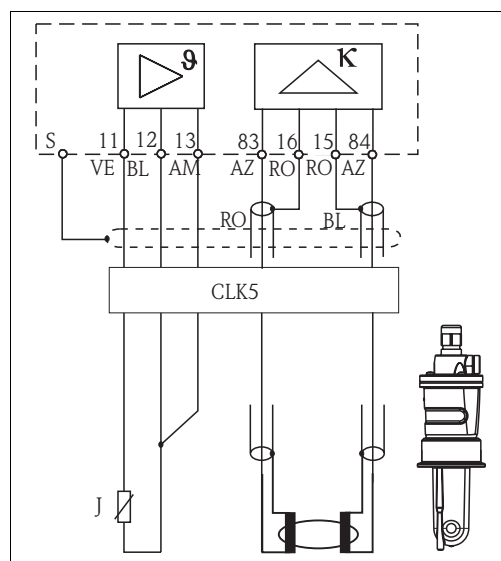


Fig. 25: Conexión eléctrica del sensor CLS54 de la versión separada

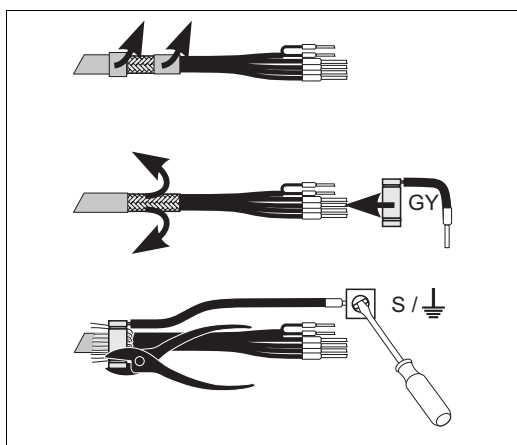


Fig. 26: Conexión del blindaje del CLK5

Instale el cable de medida especial tal como se ilustra en la figura:

- Pase el cable por un prensaestopas para introducirlo en el compartimento de conexiones.
- Retire aprox. 3 cm (1,2 ") del blindaje de malla doblándolo hacia atrás sobre el aislante del cable.
- Pase el anillo engarzador del conector para blindaje suministrado sobre el blindaje de malla preparado y apriételo con unos alicates.
- Conecte el hilo litz con el conector para blindaje.
- Conecte los hilos restantes conforme al diagrama de conexiones.
- Apriete el prensaestopas.

## 4.2 Contactos de alarma

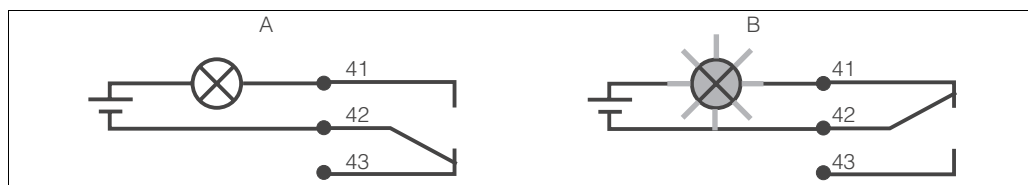


Fig. 27: Circuito de seguridad recomendado para un contacto de alarma

A Estado de funcionamiento normal

B Estado de alarma

Estado de funcionamiento normal

- Instrumento funcionando
  - No hay ningún mensaje de error (diodo luminiscente 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 luminiscente de alarma apagado)

Relé en reposo  
Contacto 41/42 cerrado

### 4.3 Verificación tras la conexión

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 Operaciones de configuración

### 5.1 Guía de configuración rápida

Tiene las siguientes opciones para configurar el Smartec S:

- Configuración local utilizando las teclas de configuración
- 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 de instrucciones adicionales:


- PROFIBUS PA/DP, comunicación en campo con el Smartec S CLD134, BA213C/07/es
- HART®, comunicación en campo con el Smartec S CLD134, BA212C/07/es

La configuración local utilizando teclas de configuración se describe en los siguientes capítulos.

### 5.2 Elementos de indicación y configuración

#### 5.2.1 Indicación

##### Indicación mediante diodos luminiscentes

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

##### Indicador de cristal líquido

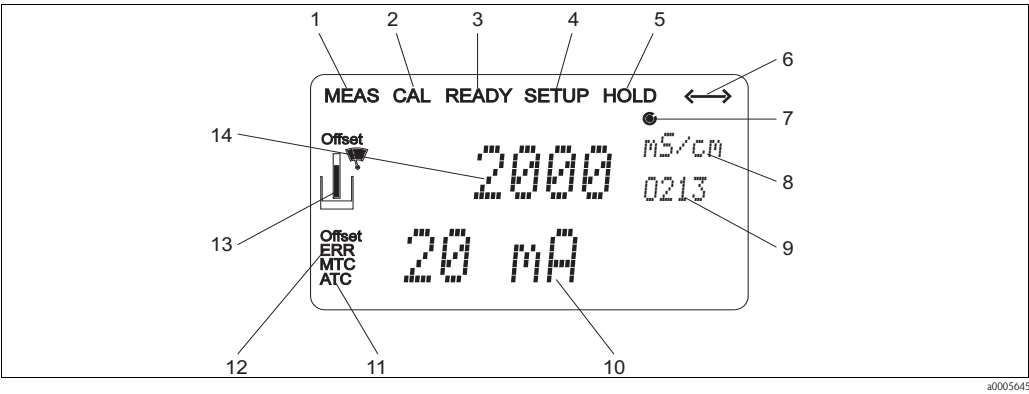




Fig. 28: Indicador de cristal líquido del Smartec S CLD134

1	Símbolo indicador de modo de medida (funcionamiento normal)	8	En el modo de medida: variable medida 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 En el modo de config. / calibración: p. ej., parámetro
4	Símbolo indicador de modo de configuración (configuración)	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 En el modo de config. / calibración: p. ej., parámetro

5.2.2 Elementos de configuración

Las teclas de configuración 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.

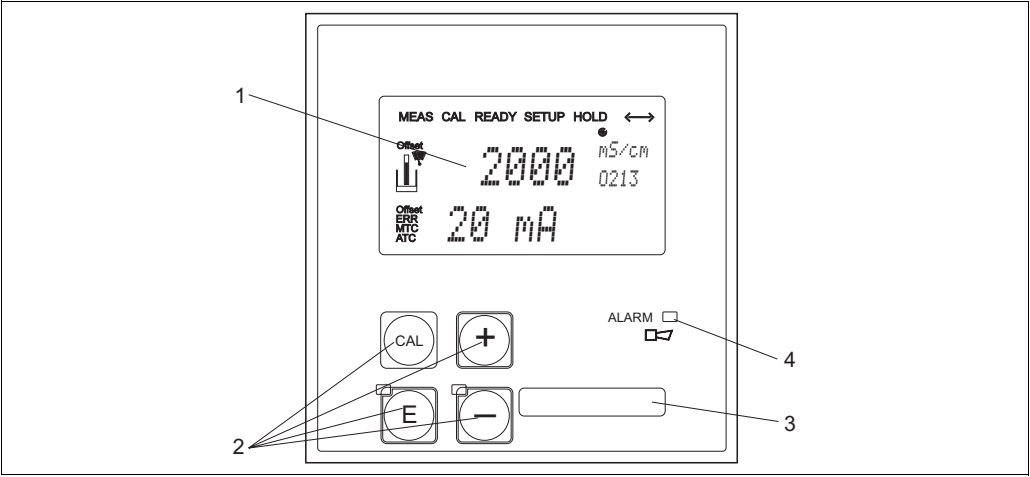


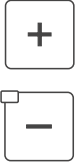

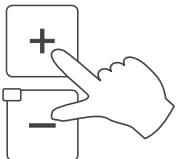
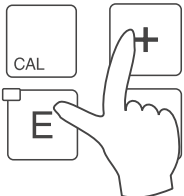
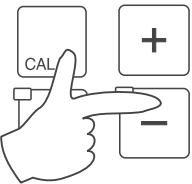


Fig. 29: Elementos de configuración del Smartec S CLD134

- 1 Indicador de cristal líquido para la visualización de valores medidos y datos de configuración
- 2 4 teclas de configuración para calibrar y configurar del instrumento
- 3 Campo para etiquetas 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 3s. El indicador de código visualiza el valor 0.</p>

## 5.3 Configuración local

### 5.3.1 Concepto operativo

#### Modos de funcionamiento

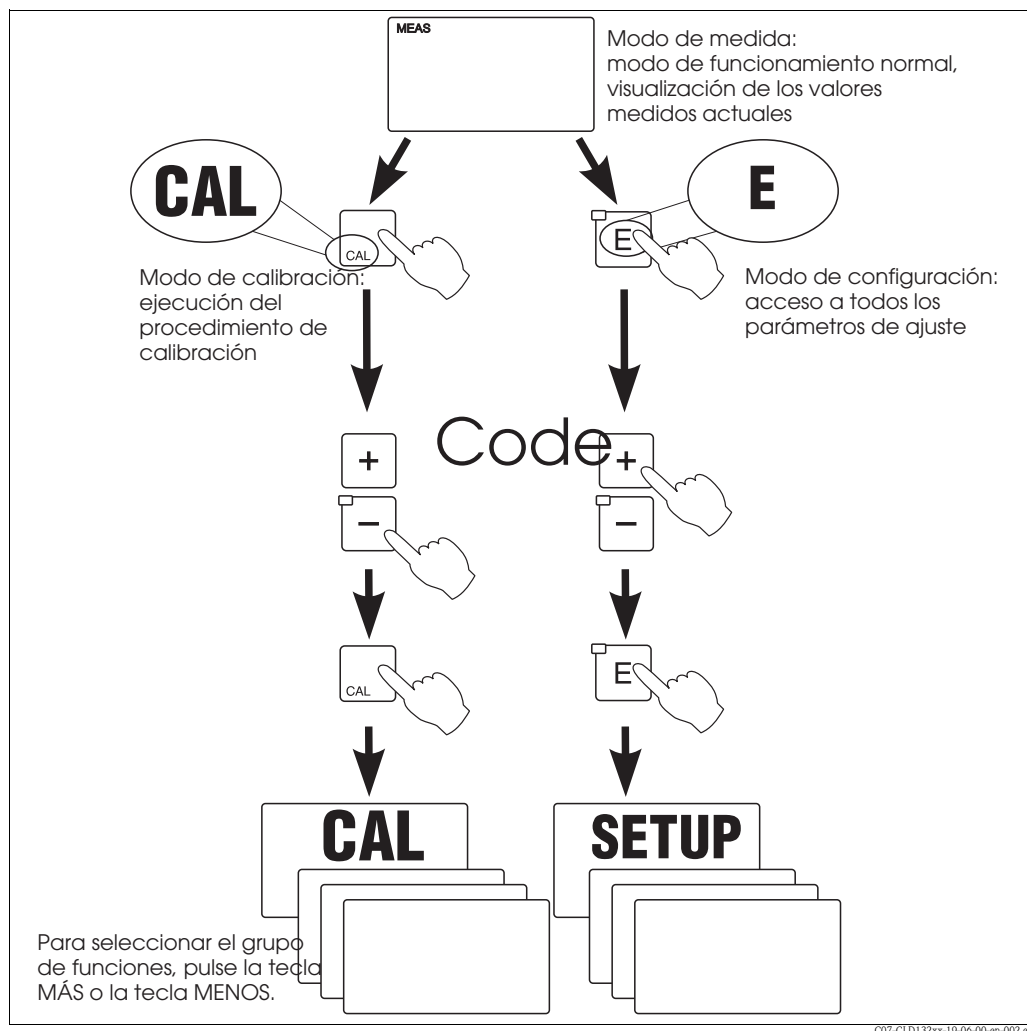


Fig. 30: Descripción de los modos de funcionamiento



¡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. El instrumento distingue entre distintos códigos cuando pide la entrada de códigos de acceso.

- **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 Anexo del presente manual de instrucciones podrá encontrar un cuadro de conjunto que ilustra la estructura de menús del Smartec.

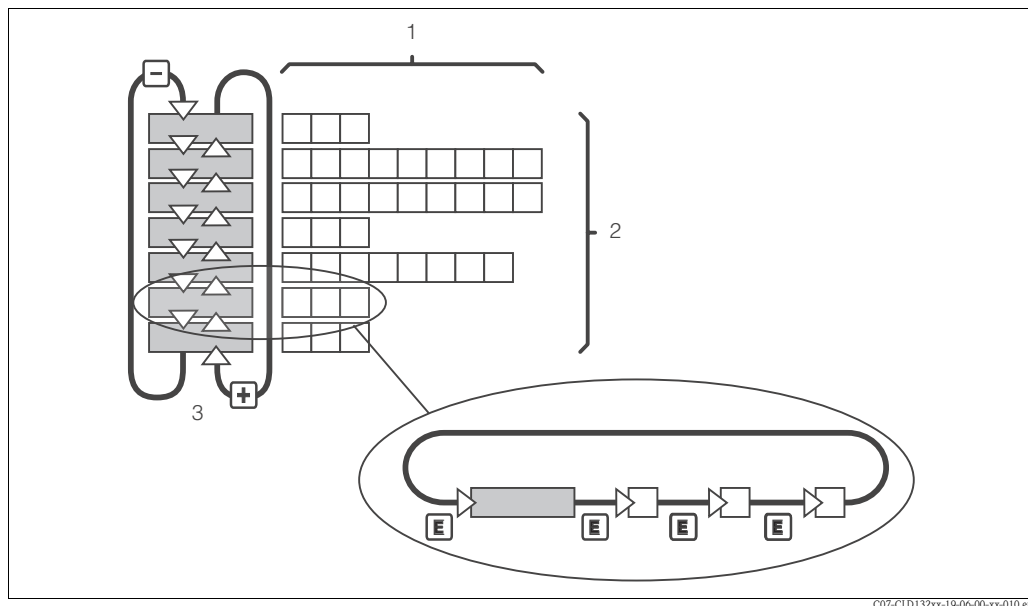


Fig. 31: Esquema de la estructura de menús del Smartec

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

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



¡Nota!

- Los parámetros de configuración de "hold" pueden encontrarse en los capítulos "Servicio" y "Conmutación remota de conjuntos de parámetros (conmutación de rangos de medida = 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 diagrama de conexiones; entrada digital 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 la conexiones.
- Asegurase de que la tensión de alimentación corresponde a la indicada en la placa de identificación

### 6.2 Inicio

Antes de efectuar el primer inicio, 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!

Cuando se inicia el sistema de medición por primera vez, es indispensable calibrar el sensor para que mida correctamente.

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 CLD134 presenta los siguientes grupos funcionales (los grupos funcionales que sólo están disponibles en las versiones con funciones adicionales están indicadas como tales en las descripciones de las funciones):

#### Modo de configuración

- CONFIGURACIÓN 1 (SETUP 1) [A]
- CONFIGURACIÓN 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]
- MRS [M]

#### Modo de calibración

- CALIBRACIÓN (CALIBRATION) [C]

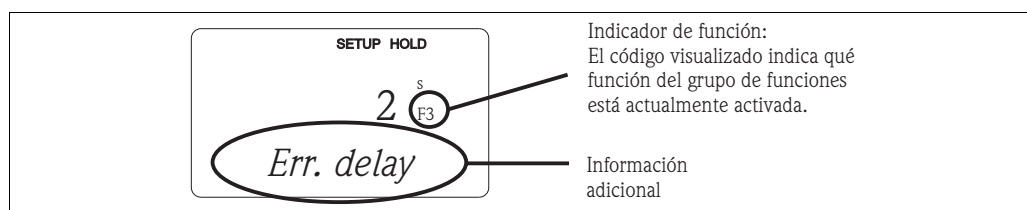


Fig. 32: Ejemplo de indicaciones visualizadas en el indicador en el modo de configuración

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

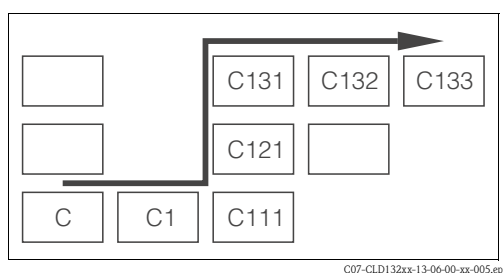


Fig. 33: Codificación de las funciones

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. 32.

La estructura de esta codificación está ilustrada en la Fig. 33.

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 CLD134, véase el capítulo "Configuración del instrumento".

### Ajustes de fábrica

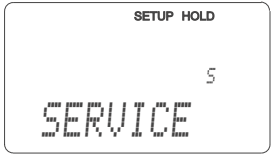
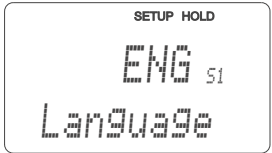
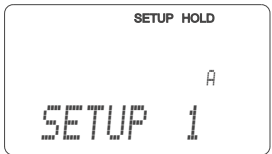
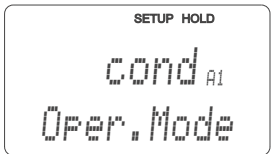
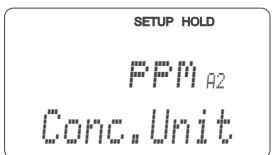
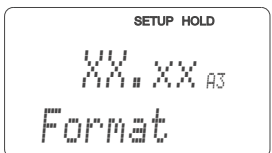
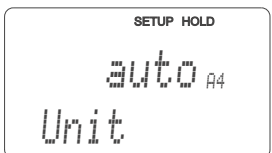
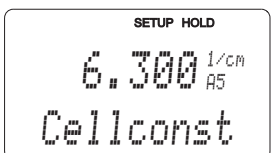
Cuando el instrumento se pone por primera vez en marcha, funciona con los ajustes de fábrica. La tabla siguiente proporciona una visión general de todos los ajustes de fábrica más importantes. Para los ajustes de fábrica restantes, consulte, por favor, las descripciones de las distintas funciones presentadas 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 25°C (77°F)
Compensación de temperatura	Automática ("ATC" activada)
Función de relé	Alarma
"Hold"	Activo durante la configuración y calibración
Rango de medida	10 µS/cm a 2000 mS/cm (ajuste automático del rango de medida)
Salidas de corriente 1* y 2*	4 a 20 mA
Salida de corriente 1: valor medido correspondiente a la intensidad de 4 mA*	0 µS/cm
Salida de corriente 1: valor medido correspondiente a la intensidad de 20 mA*	2000 mS/cm
Salida de corriente 2: valor medido correspondiente a la intensidad de 4 mA*	0,0°C (32°F)
Salida de corriente 2: valor medido correspondiente a la intensidad de 20 mA*	150,0°C (302°F)

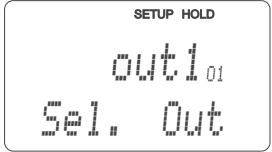
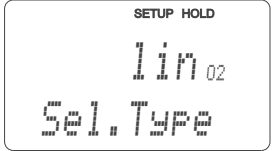
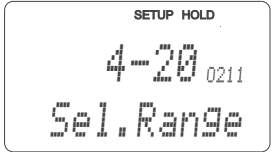
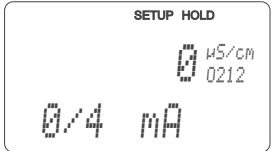
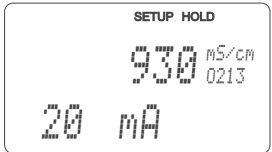
\* si el instrumento está provisto de ellas

## 6.3 Configuración rápida

Una vez ha activado 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 negrita)	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.		
5. Seleccione el idioma que se desea, 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	
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 "Configuración 1" (Setup 1). 8. Pulse la tecla ENTER para poder editar en "Configuración 1".		
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	
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	
11. Pulse en A3 la tecla ENTER para confirmar el ajuste de fábrica.	<b>XX.xx</b> X.xxx XXX.x XXXX	
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	
13. Introduzca en A5 la constante de celda del sensor conectado. Puede encontrar el valor exacto en el certificado de calidad del sensor o del instrumento de versión compacta.	0,10 ... <b>6,3</b> ... 99,99	

Entrada	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones
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> <div>SETUP HOLD</div> <div>1.000<sub>A6</sub></div> <div>InstFac</div> </div>
15. Si su aplicación presenta fluctuaciones importantes, pero usted quiere trabajar con indicaciones más estables, entonces introduzca en A7 el factor de amortiguación requerido. Confirme la entrada pulsando ENTER. El indicador vuelve a visualizar las indicaciones iniciales del grupo "Configuración 1".	<b>1</b> 1 ... 60	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>1<sub>A7</sub></div> <div>Dampin9</div> </div>
16. Pulse la tecla MENOS para pasar al grupo funcional "Configuración 2" (Setup 2). 17. Pulse la tecla ENTER para poder editar en "Configuración 2".		<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>B</div> <div>SETUP 2</div> </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 CLS54 que incorpora un sensor de temperatura Pt 1000. Confirme la entrada pulsando ENTER.	Pt100 <b>Pt1k = Pt 1000</b> NTC30 fijo	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>Pt1k<sub>B1</sub></div> <div>ProcTemp.</div> </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, véase el capítulo 6.4.2.	ninguna <b>Lin = lineal</b> NaCl = sal común (IEC 60746) Tab 1 ... 4	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>lin<sub>B2</sub></div> <div>TempComp.</div> </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, véanse los capítulos 6.4.2 ó 6.4.12.	<b>2.1 %/K</b> 0.0 ... 20.0 %/K	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>2.10<sub>B3</sub> %/K</div> <div>Alpha val</div> </div>
21. En B5 se visualiza el valor efectivo de la temperatura. Si fuese necesario, calibre el sensor de temperatura utilizando un medidor externo. Confirme la entrada pulsando ENTER.	Indicación y entrada del valor efectivo de la temperatura -35.0 ... 250.0°C	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0.0<sub>B5</sub> °C</div> <div>RealTemp.</div> </div>
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 "Configuración 2".	<b>0.0 °C</b> -5.0 ... 5.0°C	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0.0<sub>B6</sub> °C</div> <div>TempOffs.</div> </div>
23. Pulse la tecla MENOS para pasar al grupo funcional "Salida" (Output). 24. Pulse la tecla ENTER para poder editar los ajustes de "Salida".		<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0</div> <div>OUTPUT</div> </div>

Entrada	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones
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 curva característica lineal. Confirme la elección pulsando ENTER.	<b>lin = lineal</b> (1) sim = simulación (2)	
27. Seleccione en O211 la gama actual 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!**

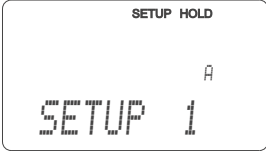

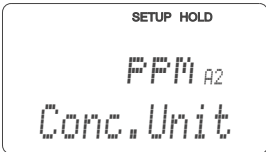
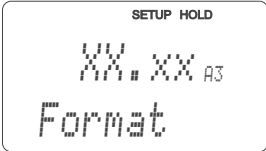

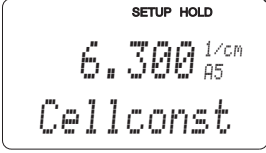
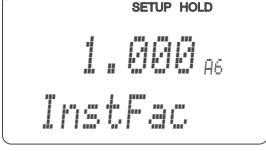
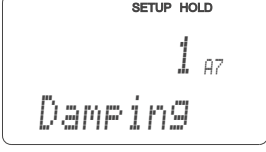
Tiene que realizar un "airset" (calibración en aire) antes de instalar el sensor. Consulte para ello el capítulo "Calibración".

## 6.4 Configuración del instrumento

En las siguientes secciones se describen detalladamente todas las funciones del Smartec S CLD134.

### 6.4.1 Configuración 1 [conductividad, concentración]

En el grupo funcional CONFIGURACIÓN 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 (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
A	Grupo funcional CONFIGURACIÓN 1 (SETUP 1)			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 celda del sensor conectado	0,10 ... <b>6,3</b> ... 99,99		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); véase el capítulo "Calibración" o consulte el diagrama para el factor de instalación.
A7	Entre la amortiguación para el valor medido	<b>1</b> 1 ... 60		Esta amortiguación hace que se promedie sobre un número especificado de valores medidos. Se utiliza, por ejemplo, para estabilizar las indicaciones en aplicaciones que presentan muchas fluctuaciones. Entre "1" si no desea ninguna amortiguación.

### 6.4.2 Configuración 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

La variación entre dos puntos de distinta temperatura se considera constante, es decir,  $\alpha = \text{const.}$  Se puede editar el valor de  $\alpha$  cuando el tipo de compensación es lineal. La temperatura de referencia es de 25 °C / 77 °F.

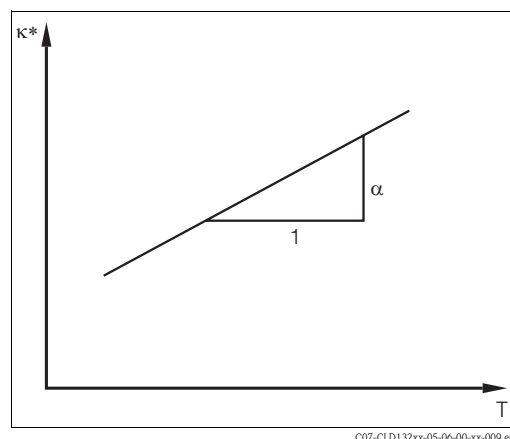


Fig. 34: Compensación lineal de temperatura

\* 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.

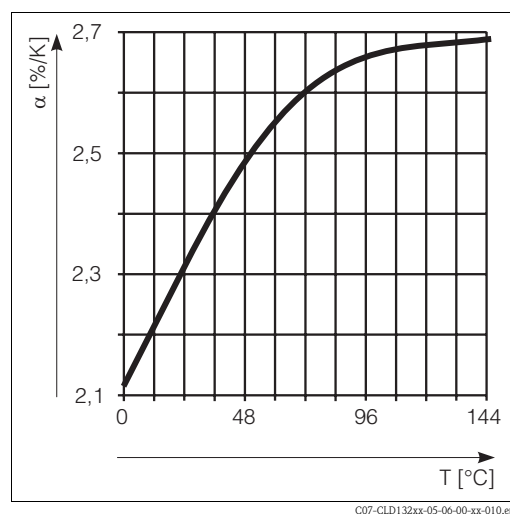


Fig. 35: Compensación con NaCl

#### Compensación de temperatura con tabla

Para poder 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 y conductividad  $\kappa$  con:

- $\kappa(T_0)$  correspondiente a la temperatura de referencia  $T_0$
- $\kappa(T)$  correspondientes a temperaturas que se alcanzan en el proceso

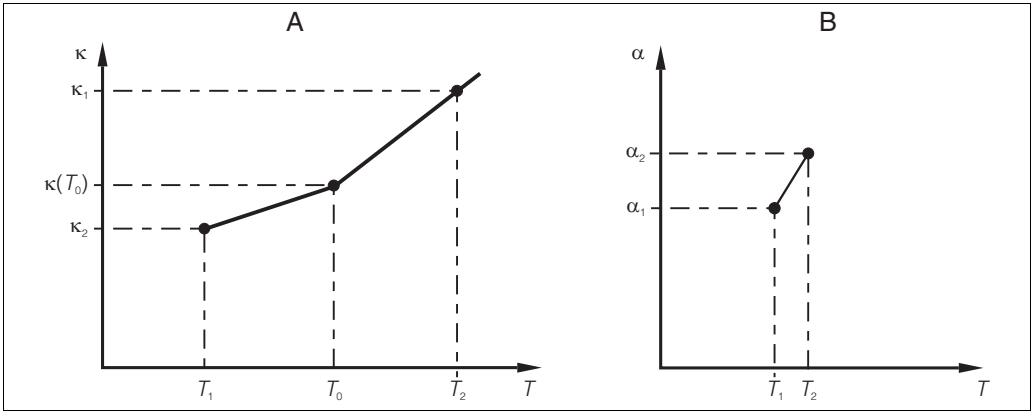


Fig. 36: Determinación del coeficiente de temperatura

- A Datos requeridos
- B Valores de α calculados

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

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

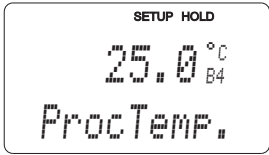
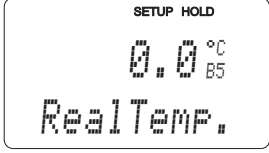
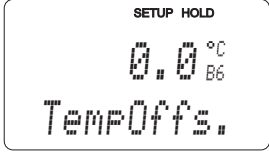
Introduzca los pares de valores α–T calculados con esta ecuación en los campos T5 y T6 del grupo funcional TABLA ALFA (ALPHA TABLE).

En el grupo funcional CONFIGURACIÓN 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.

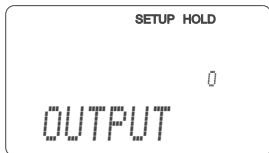
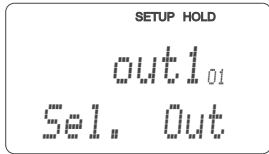
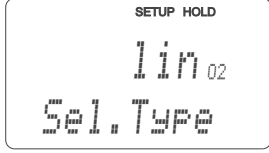

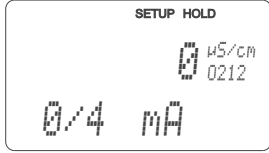
Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
B	Grupo funcional CONFIGURACIÓN 2 (SETUP 2)		<div>SETUP HOLD</div> <div>B</div> <div>SETUP 2</div>	Ajustes para la medición de temperatura.
B1	Seleccione el sensor de temperatura	Pt100 <b>Pt1k = Pt 1000</b> NTC30 fijo	<div>SETUP HOLD</div> <div>Pt1k 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 para el "conmutación remota de rangos de medida".
B3	Entre el coeficiente de temperatura α	<b>2.1 %/K</b> 0.0 ... 20.0 %/K	<div>SETUP HOLD</div> <div>2.10 %/K B3</div> <div>Alpha val</div>	Sólo si B2 = lin. Las tablas definidas en B2 se desactivan en este caso.



Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
B4	Entre la temperatura de proceso	<b>25°C</b> -10.0 ... 150.0°C		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		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		Se visualiza la diferencia entre la temperatura efectiva introducida y la temperatura medida. Omitida si B1 = fijo.

### 6.4.3 Salidas de corriente

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 de corriente (O2 (2)).

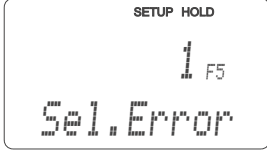
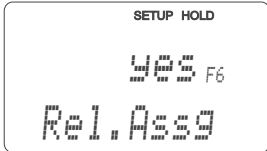
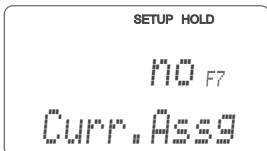
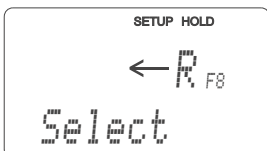
Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
O	Grupo funcional SALIDA (OUTPUT)			Configuración de la salida de corriente (no está disponible en las versiones PROFIBUS).
O1	Elección de la salida de corriente	<b>out1</b> out2		Se puede seleccionar una curva característica distinta para cada salida.
O2	O2 (1)	<b>Lin = lineal</b> (1) Sim = simulación (2)		La pendiente de la curva característica puede ser positiva o negativa.
	O211	<b>4 ... 20 mA</b> 0 ... 20 mA		
	O212	Cond: <b>0.00 µS/cm</b> Conc: <b>0.00%</b> Temp.: <b>-10,0°C</b> todo el rango 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: véase "Datos técnicos".)

Código			Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
		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 rango 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 de corriente	Lin = lineal (1)1 <b>Sim = simulación (2)</b>		La simulación finaliza al seleccionar (1).
		O221	Entre el valor de simulación	<b>Valor actual</b> 0,00 ... 22,00 mA		El valor de corriente introducido es el que proporcionará la salida de corriente.

#### 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 ... 2000 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
	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.

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
F5	Seleccione errores	<b>1</b> 1 ... 255		Seleccione los errores que deban activar 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>si</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 con transmisores dotados para 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.

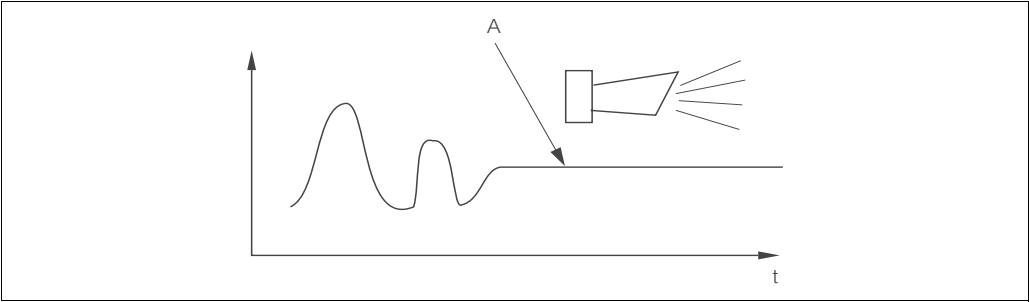

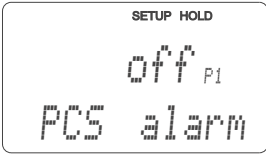


Fig. 37: Alarma SCP (control en vivo)

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



**¡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 <b>VERIFICACIÓN</b> (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 activa una alarma si la señal de medida no varía durante el tiempo seleccionado en este campo. Límite de monitorización: 0,3 % del valor medio durante el período de tiempo seleccionado. (Núm. error: E152)

### 6.4.6 Configuración de relés

Si el Smartec S CLD134 está dotado para la conmutación remota de conjuntos de parámetros (conmutación de rangos de medida), dispone de tres opciones para configurar el 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 “si”. Puede cambiar estos ajustes según sus conveniencias (campos F5 y siguientes).

#### ■ Límite

El relé cierra únicamente el contacto 42/43 si se produce una infracción de los límites definidos (valor de medida cae por encima o debajo de dicho límite, véase la Fig. 38) pero no al detectarse una situación de alarma.

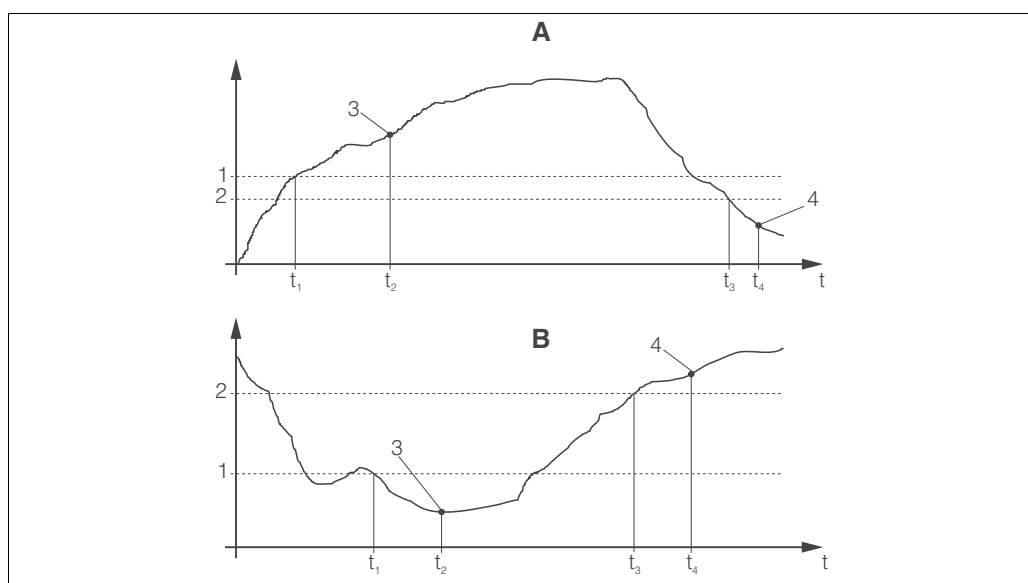
#### ■ Alarma + Límite

El relé cierra el contacto 41/42 al producirse una situación de alarma. La infracción de un valor límite implica únicamente la conmutación del relé siempre que se haya seleccionado “si” para el error E067 en la asignación del relé (campo F6).

Consulte, por favor, la Fig. 38 para una representación gráfica de los distintos estados posibles del contacto de alarma.

- Si aumenta el valor medido (función con máximo), el relé pasa al estado de alarma (se ha sobrepasado el límite) en el tiempo t2, siempre que se haya sobrepasado el punto de activación (t1) y haya transcurrido el tiempo de retardo (t2 – t1) para la activación del relé.
- Al disminuir el valor medido, el relé vuelve al estado de funcionamiento normal una vez el valor medido haya caído por debajo del punto de desactivación y haya transcurrido el tiempo de retardo (t4 – t3) para 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.

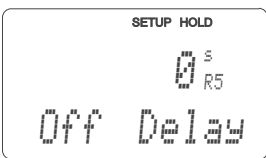
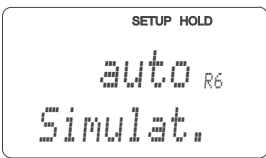
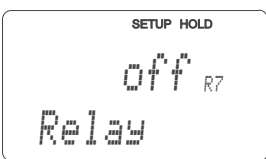


C07-CLD132xx-05-06-00-xx-008.eps

Fig. 38: Relación entre puntos de activación y desactivación y retardos en la activación y desactivación

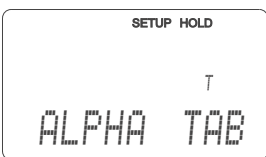
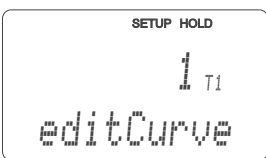
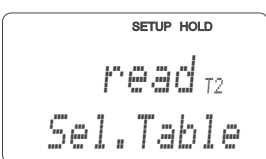
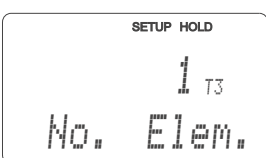
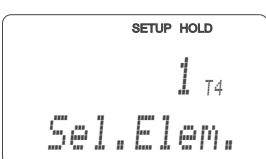
- A Punto de activación > punto de desactivación: función con máximo  
 B Punto de activación < punto de desactivación: función con mínimo
- 1 Punto de activación  
 2 Punto de desactivación  
 3 Contacto CERRADO  
 4 Contacto ABIERTO

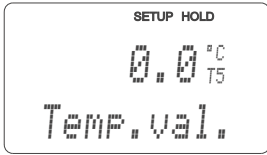
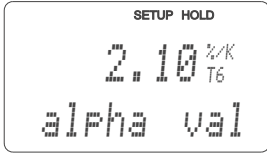
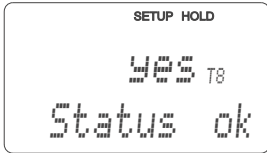
Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
R	Grupo funcional <b>RELÉ (RELAY)</b>			Ajustes de los contactos de relé.
R1	Seleccione una función	<b>Alarma</b> límite al+li = alarma + límite		Si se selecciona "alarma", los campos R2 ... R5 son irrelevantes.
R2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

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
R5	Entre el retardo en la desactivación	<b>0 s</b> 0 ... 2000 s		
R6	Elija el tipo de simulación	<b>auto</b> manual		Esta selección sólo está disponible si se ha seleccionado "límite" en R1.
R7	Active o desactive el relé	<b>Activado (on)</b> desactivado (off)		Esta selección sólo está disponible si se ha seleccionado "manual" en 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 CONFIGURACIÓN 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 para 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 asign.		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 puede convertir 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 sustancias distinta a las guardadas en su equipo, necesitará conocer las curvas características de conductividad del medio. Puede consultar para ello las hojas de datos del medio o determinar usted mismo dichas curvas 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 para las distintas muestras deben ser las mismas. Pero la diferencia entre una temperatura y la siguiente debe ser de por lo menos de 0,5 °C (0,9°F).  
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:

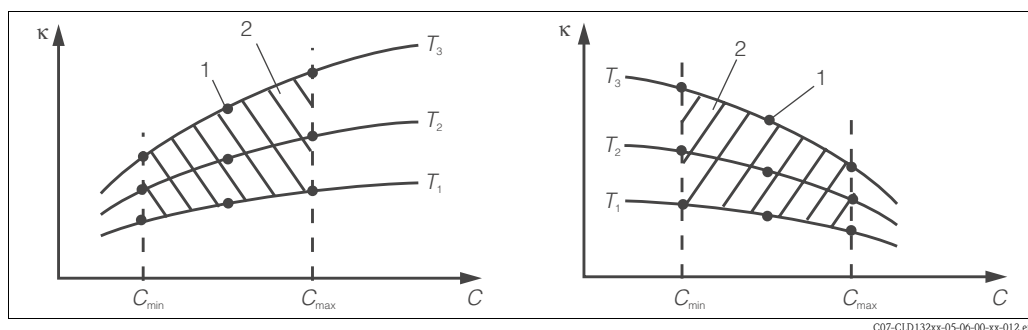


Fig. 39: Datos medidos en el caso de temperatura de proceso variable (ejemplo)

$\kappa$  Conductividad

$C$  Concentración

$T$  Temperatura

1 Punto de medida

2 Rango de medida

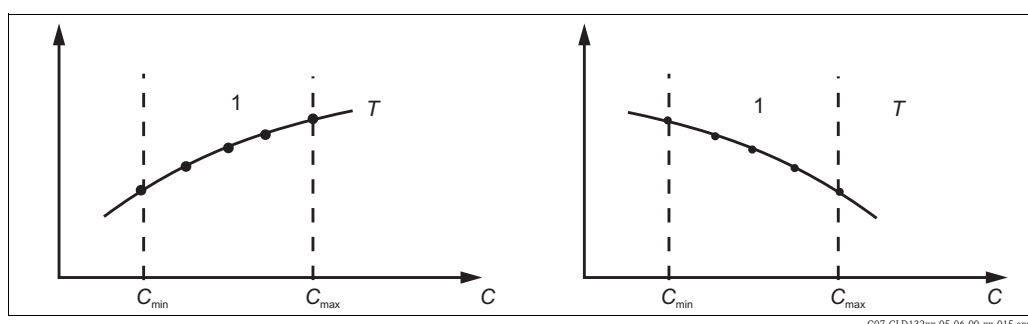


Fig. 40: Datos medidos en el caso de temperatura de proceso constante (ejemplo)

$\kappa$  Conductividad

$C$  Concentración

$T$  Temperatura constante

1 Rango de medida

Las curvas características obtenidas con los puntos de medida deben ser monótonas decrecientes o monótonas crecientes en el rango de las condiciones de proceso. 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. 41.

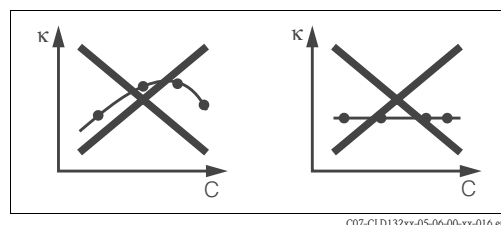


Fig. 41: Formas de curva inadmisibles

$\kappa$  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 con el rango de medida 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 ó E079.

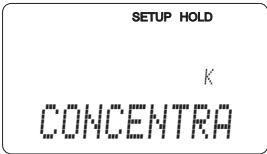
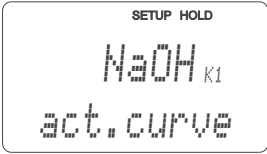

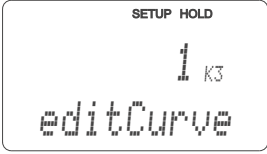
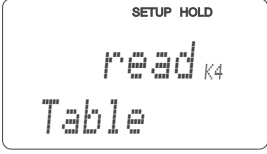
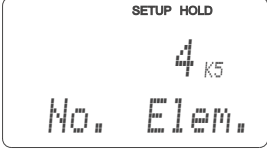
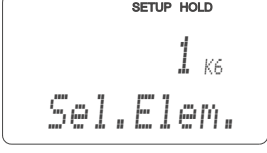
Si introduce un triplete de valores adicional con 0  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y 0 % para cada temperatura considerada, podrá trabajar con la precisión suficiente y sin mensajes de error desde el principio del rango de medida.

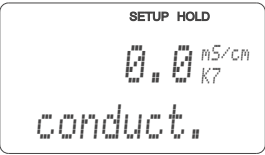
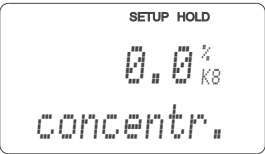
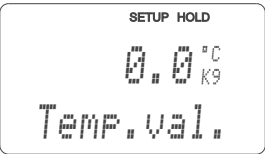
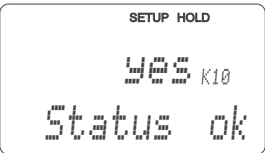
- En el caso de la medida de concentración, la compensación de temperatura se realiza automáticamente utilizando los valores introducidos en la tabla. Esta es la razón por la que el ajuste del coeficiente de temperatura se encuentra inactivo en el grupo funcional CONFIGURACIÓN 2 (SETUP 2).



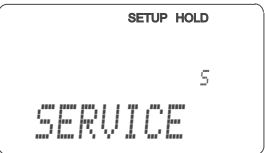
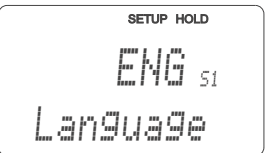

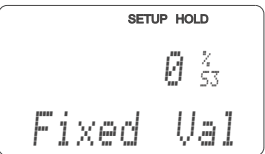
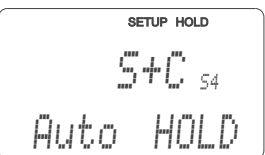
- Introduzca los valores por orden creciente en la concentración (véase el ejemplo siguiente).

mS/cm	%	°C (°F)
240	96	60 (140)
380	96	90 (194)
220	97	60 (140)
340	97	90 (194)
120	99	60 (140)
200	99	90 (194)

Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
<b>K</b>	<b>Grupo funcional CONCENTRACIÓN (CONCENTRATION)</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 dotado para 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 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.

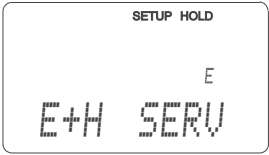
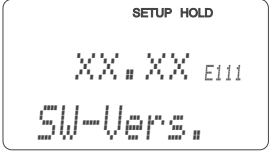
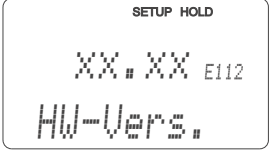

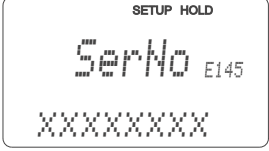
Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
K7	Entre la conductividad sin compensar	<b>0.0 mS/cm</b> 0.0 ... 9999 mS/cm		
K8	Entre el valor de concentración del triplete de K6	<b>0.00%</b> 0.00 ... 99.99 %		
K9	Entre el valor de temperatura del triplete de K6	<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

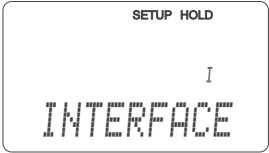
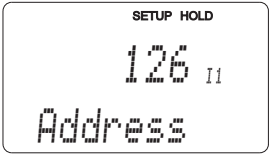
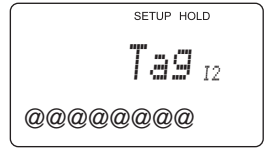
Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
S	<b>Grupo funcional SERVICIO (SERVICE)</b>			Ajustes de las funciones de servicio.
S1	Seleccione el idioma	<b>ENG = inglés</b> GER = alemán FRA = francés ITA = italiano NEL = holandés ESP = español		Este campo debe configurarse una vez durante el inicio. 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 de corriente)		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 liberación de la actualización de SW con función 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 /mejora de prestaciones.
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 (offset temp., valor del "airset", constante de celda, factor de instalación) ¡Nota! Tras un reset cambie, por favor, el valor de la constante de celda indicado en el campo A5 por <b>6,3</b> y el sensor de temperatura indicado en el campo B1 por <b>Pt1k</b> .
S11	Especifique si el instrumento ha de someterse a una prueba	<b>no</b> Displ = probar el indicador		

### 6.4.10 Servicio E+H

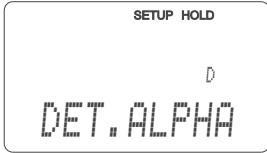

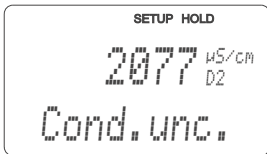
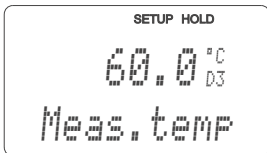
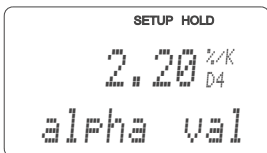
Código	Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
E	<b>Grupo funcional SERVICIO E+H (E+H SERVICE)</b>			Ajustes para servicio E+H.
	E1	Seleccionar el módulo		
	E111 E121 E131 E141	Indicación de la versión del software		E111: Versión del software del transmisor E121-141: Versión del firmware del módulo (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		
	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 dotados para la conmutación remota de conjuntos de parámetros (véase la "Estructura de pedido del producto"). Los instrumentos estándar (versiones básicas) puede ampliarse dotándolos para 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 = MRS)

La conmutación remota de conjuntos de parámetros mediante entradas digitales es una función opcional a la que se puede acceder directamente seleccionando la opción correspondiente para el transmisor en la estructura de pedido del producto, o con la que puede dotar también posteriormente un transmisor estándar adquiriendo las funciones adicionales 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 de corriente (parámetro principal y temperatura)
- Tabla de concentraciones
- Relé para límite

**Asignación de las entradas digitales**

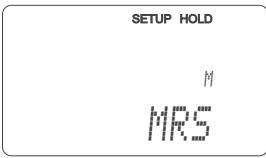
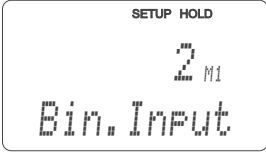
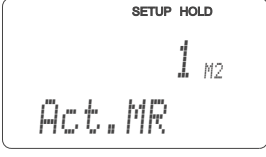
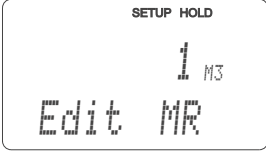
El transmisor tiene 2 entradas digitales. Pueden definirse en el campo M1 de la forma siguiente:

Asignación del campo M1	Asignación de las entradas digitales
M1 = 0	MRS inactiva. La entrada digital 1 puede utilizarse para un "hold" externo.
M1 = 1	La entrada digital 2 puede utilizarse para la conmutación entre 2 rangos de medida (conjuntos de parámetros). La entrada digital 1 puede utilizarse para un "hold" externo.
M1 = 2	Las entradas digitales 1 y 2 pueden utilizarse para conmutaciones entre 4 rangos de medida (conjuntos de parámetros). Éste es el ajuste utilizado en el ejemplo siguiente.

**Configuración para los 4 conjuntos de parámetros**

Ejemplo: Limpieza CIP

Entrada digital 1		0	0	1	1
Entrada digital 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 de corriente	1 a 3 mS/cm	0,1 a 0,8 mS/cm	0,5 a 5%	0,5 a 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 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 digitales <b>1</b> 0, 1, 2		0 = sin MRS 1 = 2 conjuntos de parámetros seleccionables mediante la entrada digital 2. Entrada digital 1 para "hold". 2 = 4 conjuntos de parámetros seleccionables mediante las entradas digitales 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 depende de la entrada digital.
	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 digitales).

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 20 mA	Cond.: <b>0 ... 2000 mS/cm</b> Conc.: Unidad: A2, formato: A3		
M10	Entre el punto de activación del contacto de límite	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. Nunca establezca valores iguales para los puntos de activación y 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 celda del sensor de conductividad.

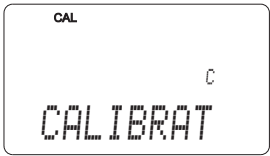
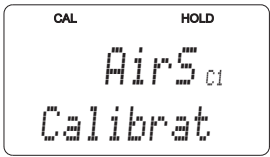
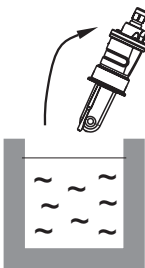
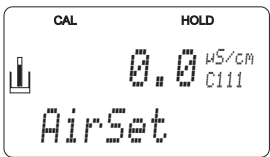
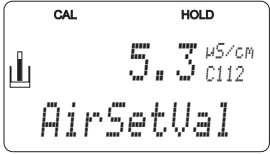
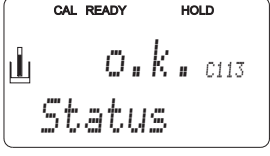


¡Nota!

- Cuando se inicia por primera vez un sensor inductivo, es **indispensable** hacer una calibración en aire para que el sistema de medición pueda proporcionar valores medidos precisos.
- 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 la ocurrencia de 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 celda (2) InstF = factor de instalación (3)		Es indispensable efectuar una calibración cuando se pone un sensor inductivo en marcha. 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 medición (sensor y transmisor).
		C113	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.



Código			Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
		C114	¿Guardar los resultados de la calibración?	<b>sí</b> no nueva		Si C113 = E xxx, entonces sólo puede seleccionarse "no" o " <b>nueva</b> ". Seleccionando "nueva" se vuelve a C. Seleccionando "sí"/"no", se vuelve a "Medida".
		C1 (2)	Calibración de la constante de celda	Airs = airset (1) <b>Cellc = constante de celda</b> (2) 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 celda calculada	0,1 ... <b>6,3</b> ... 99,99 cm <sup>-1</sup>		El valor de la constante de celda se visualiza y se 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 una explicación del error en la segunda línea del indicador.
		C126	¿Guardar los resultados de la calibración?	<b>sí</b> no nueva		Si C125 = E xxx, entonces sólo puede seleccionarse "no" o " <b>nueva</b> ". Seleccionando "nueva" se vuelve a C. Seleccionando "sí"/"no", se vuelve a "Medida".

Código		Campo	Opciones o rangos (ajuste de fábrica en negrita)	Indicaciones	Información
	C1 (3)	Calibración con adaptación para sensores inductivos	Airs = airset (1) Cellc = constante de celda (2) <b>InstF = factor de instalación</b> (3)		Calibración del sensor con compensación de la influencia de la pared. Tanto la distancia entre sensor y pared de la tubería como el material de la tubería (conductor o no) tienen una influencia 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 para 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		Tanto la distancia entre sensor y pared de la tubería como el material de la tubería (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?	<b>sí</b> 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

Puede encontrar más información sobre transmisores dotados con una interfaz para comunicaciones en los manuales de instrucciones BA212C/07/es (HART) o BA213C/07/es (PROFIBUS).

## 7 Mantenimiento

Tome a tiempo todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad en el funcionamiento y la fiabilidad del sistema completo de medición.

El mantenimiento del Smartec S CLD134 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 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 tampoco deben estar bajo tensión cuando se efectúe el mantenimiento en 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 mediante el uso de una cinta de contacto sujeta a la muñeca.
- Para su propia seguridad, utilice únicamente piezas de repuesto originales. Sólo las piezas de repuesto 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 CLD134

#### 7.1.1 Desmontaje del Smartec S CLD134



¡Atención!

¡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 de despiece 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 desatornillador.
3. Extraiga primero el bloque de bornes pentapolar para cortar la alimentación del 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 sujeto con un tornillo central adicional. Si es así, desenrosque este tornillo.

## 7.1.2 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 y el de liberación vinculados en la habilitación de las funciones adicionales y la conmutación de conjuntos de parámetros, no debe haber ya ninguna función adicional / MRS 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 CLD134".
3. Asegúrese de que el número de pieza del nuevo módulo coincida con el del módulo central del instrumento.
4. Ensamble 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;

 ¡Atención!

El número de serie debe introducirse únicamente – y **una vez para siempre** – si el nuevo módulo 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 de un número de serie incorrecto, ya confirmado con ENTER, sólo puede realizarse en fábrica.

  - Confirme con ENTER o aborte y entre el número correcto.
7. Entre el código de liberación en el campo S7 (véase "/Codes:" en la placa de identificación).
8. Compruebe si se han habilitado las funciones:
  - las funciones adicionales, 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, por medio, p. ej., de la llamada de tablas alfa (los grupos funcionales T / 1 a 4 deben poderse seleccionar en T1).
9. Entre el valor por defecto de la constante de celda ( $6,3 \text{ cm}^{-1}$ ) en el campo A5 y el tipo de sensor de temperatura (Pt1k) en el campo B1.
10. Recupere los ajustes de usuario del instrumento.

## 7.2 Mantenimiento del sistema de medición

### 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.

A pesar de ello puede acumularse suciedad en la abertura de paso del sensor (haciéndola más estrecha), lo que implica una variación en la constante de celda. 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 detergentes 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 residuales):**

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 CLS54.

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. 1 ... 3  $\Omega$ .

– Inductividad aprox. 180 ... 550 mH (a 2 kHz; conexión en serie según esquema eléctrico equivalente)

Versión separada: 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 shunt 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 del capítulo "Revisión del instrumento mediante simulación del medio" para comprobar el funcionamiento la sonda Pt1000 integrada en el sensor.

Mida, en el caso de la versión separada, 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 shunt 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.

No obstante, se puede revisar el funcionamiento del sistema completo, compuesto de CLD134 y sensor inductivo, utilizando resistencias equivalentes. Tenga en cuenta la constante de celda ( $k_{\text{nominal}} = 6,3 \text{ cm}^{-1}$  en el caso del CLS54).

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<sub>[mS/cm]</sub> =  $k \cdot 1 / (R_{[k\Omega]} \cdot 1,21)$ . Valores para la simulación con el CLS54 a 25°C / 77°F:

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

#### 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 (versiones compacta y separada).

Para la simulación, debe desconectarse el sensor de temperatura y conectarse una resistencia equivalente en su lugar. Esta resistencia debe conectarse utilizando también una disposición 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 (-4°F)	921,3 $\Omega$
-10°C (14°F)	960,7 $\Omega$
0°C (32°F)	1000,0 $\Omega$
10°C (50°F)	1039,0 $\Omega$
20°C (68°F)	1077,9 $\Omega$
25°C (77°F)	1097,3 $\Omega$
50°C (122°F)	1194,0 $\Omega$
80°C (176°F)	1308,9 $\Omega$
100°C (212°F)	1385,0 $\Omega$
150°C (302°F)	1573,2 $\Omega$
200°C (392°F)	1758,4 $\Omega$

### 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 valores pequeños de conductividad):
  - Seque la caja de conexiones
  - Sustituya la junta de cobertura
  - Compruebe si los prensaestopas están bien apretados
  - Utilice una bolsita con desecante
- Verifique si las conexiones de los cables en la caja de conexiones son correctas:
  - cuando se utiliza el cable original CLK5 prescrito, los hilos (colores) del cable se conectan 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 CLS54  
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 la Información Técnica TI400C/23/es.

### 8.2 Extensión de cable

Extensión de cable CLK5

- Para sensores inductivos de conductividad, para extensiones mediante caja de conexiones VBM, se vende por metros
- Núm. pedido: 50085473

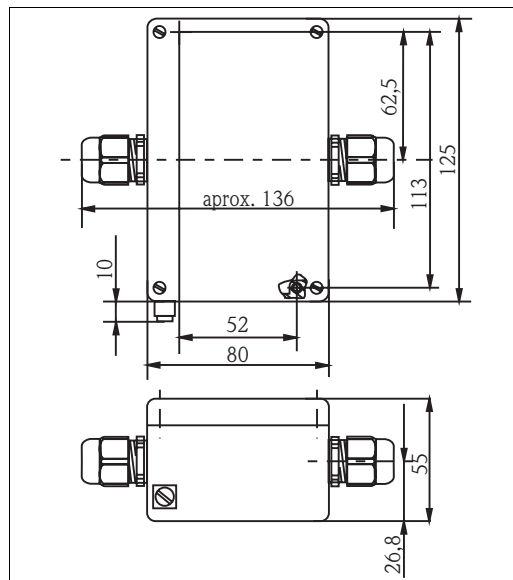
### 8.3 Caja de conexiones

- 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.



- Bolsita con desecante e indicador cromático para la caja de conexiones VBM;  
Núm. pedido 50000671



## 8.4 Kit para montaje en barra

- Kit para el montaje del Smartec S CLD132/CLD134 en tuberías horizontales o verticales o en barras (máx. Ø 60 mm (2,36")), material acero inoxidable 1.4301; Núm. pedido: 50062121

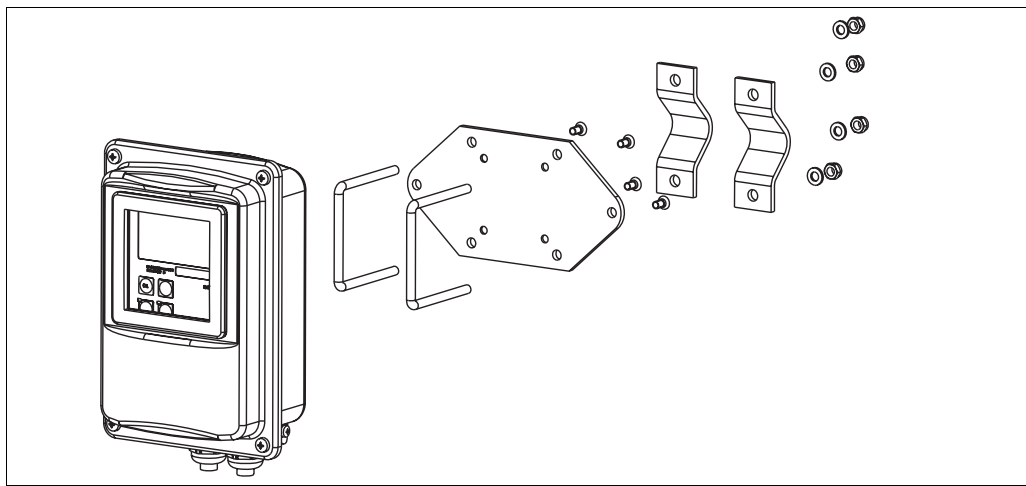


Fig. 42: Kit para el montaje del CLD132/CLD134 de versión separada en barras o tuberías (la placa de base está incluida en el alcance del suministro del transmisor)

## 8.5 Actualización del software

- Actualización del software  
Conmutación remota de conjuntos de parámetros (conmutación de rangos de medida = 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 de calibración

Soluciones de precisión, traceables 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 µS/cm (temperatura de referencia 25°C / 77°F), 500 ml / 16,9 fl.oz  
Núm. pedido 50081903
- CLY11-C  
1,406 mS/cm (temperatura de referencia 25°C / 77°F), 500 ml / 16,9 fl.oz  
Núm. pedido 50081904
- CLY11-D  
12,64 mS/cm (temperatura de referencia 25°C / 77°F), 500 ml / 16,9 fl.oz  
Núm. pedido 50081905
- CLY11-E  
107,0 mS/cm (temperatura de referencia 25°C / 77°F), 500 ml / 16,9 fl.oz  
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 resolución de fallos

### 9.1 Instrucciones para la localización y resolución 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 específicos del proceso" y "Errores específicos del instrumento" para localizar y eliminar dicho error. En la tabla "Errores específicos del instrumento" se indican también las piezas de repuesto requeridas.

### 9.2 Mensajes de error de sistema

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

Nº del error	Indicaciones	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, véase el 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 (véase 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 offset de "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	Compruebe el diámetro de la tubería, limpie el sensor y repita la calibración.	sí		no	
E050	Valor por debajo del rango de calibración del factor de instalación		sí		no	
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 véase 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	

N° del error	Indicaciones	Pruebas y/o medidas	Contacto de alarma		Corriente de error	
			Fábrica	Usuario	Fábrica	Usuario
E063	Valor por debajo del rango de la salida de corriente 1	Verifique la asignación de valor medido a salida de corriente (grupo funcional O).	sí		no	
E064	Valor por encima del rango de la salida de corriente 1		sí		no	
E065	Valor por debajo del rango de la salida de corriente 2	Verifique la asignación de valor medido a salida de corriente.	sí		no	
E066	Valor por encima del rango de la salida de corriente 2		sí		no	
E067	Valor por encima del valor fijado para el contacto de límite	Verifique valor medido, ajustes de límite y dispositivos de medida. Disponibles 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 de corriente 1 demasiado pequeño	Amplíe el rango de la salida de corriente.	no		no	
E081	Rango del parámetro de la salida de corriente 2 demasiado pequeño	Amplíe el rango de la salida de corriente.	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 específicos del proceso

Utilice tabla siguiente para localizar y corregir los errores.

Error	Causa posible	Pruebas y / o medidas correctivas	Equipamiento, piezas de repuesto, 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.	Véase 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, manual de instrucciones 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.	Manual de instrucciones del instrumento de referencia

Error	Causa posible	Pruebas y / o medidas correctivas	Equipamiento, piezas de repuesto, personal
Valores medidos que son inverosímiles en general: – valor medido siempre en overflow – valor medido siempre 000 – valor medido demasiado pequeño – valor medido demasiado grande – valor medido fijo – valor incorrecto de salida de	Cortocircuito / humedad en el sensor	Revise sensor.	Véase 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.	Véase el capítulo "Revisión de la extensión de cable y de la caja de conexiones".
	Interrupción en el sensor	Revise sensor.	Véase 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.	Véase el capítulo "Revisión de la extensión de cable y de la caja de conexiones".
	Ajuste incorrecto para la constante de celda	Verifique la constante de celda.	Placa de identificación o certificado del sensor
	Asignación incorrecta de la salida	Revise las asignaciones de valor medido a señal de salida de corriente.	
	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 funcionamiento del instrumento mediante resistencias equivalentes / revise el Pt100 del sensor.	Simulación de Pt1000: v. capítulo "Revisión del instrumento mediante simulación del medio". Prueba Pt1000: v. capítulo "Revisión de los sensores inductivos de conductividad".
	Módulo transmisor defectuoso	Pruebe con un nuevo módulo.	Véase los capítulos "Errores específicos del instrumento" y "piezas de repuesto".
	Estado operativo del instrumento es inadmisibles (no responde al pulsar teclas)	Desactive y vuelva a activar el instrumento.	Problema EMC (compatibilidad electromagnética): si persiste el problema, revise la puesta a tierra y el trazado de cables o llame al servicio técnico de Endress+Hauser.
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; véase 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" (específicos 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) – Medición en bypass	
	Orientación incorrecta del sensor	La abertura de paso del sensor debe estar orientada 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 separada: gire el 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/repáre la fuente de interferencias.	Causa más frecuente de corrientes en el medio: motores sumergidos defectuosos
	Sensor sucio o recubierto	Limpie el sensor (véase el capítulo "Limpieza de los sensores de conductividad").	Medios con muchas impurezas: Emplee limpieza con spray.
El valor medido fluctúa	Interferencias en el cable de medida	Conecte el blindaje del cable conforme al diagrama de conexión.	Véase 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 de límite no funciona	Relé configurado para alarma	Active el contacto de límite.	Véase el campo R1.
	Retardo de activación demasiado grande	Reduzca el retardo en la activación.	Véase el campo R4.
	Función "Hold" activa	"Hold" automático durante la calibración, entrada "Hold" activada; "Hold" por teclado activo.	Véase los campos S2 a S5.

Error	Causa posible	Pruebas y / o medidas correctivas	Equipamiento, piezas de repuesto, personal
El contacto de límite actúa continuamente	Retardo de desactivación demasiado grande	Reduzca el retardo en la desactivación.	Véase el campo R5.
	Interrupción en el lazo de control	Verifique el valor medido, salida de corriente, actuadores, alimentación química.	
Ninguna señal de conductividad en la salida de corriente	Línea abierta o en cortocircuito	Desconecte la línea y mida directamente en el instrumento.	Miliamperímetro 0–20 mA
	Fallo en la transmisión de señal	Véase el capítulo "Errores específicos del instrumento".	
La señal de conductividad de la salida de corriente no varía	Simulación de corriente está activada.	Desactive la simulación.	Véase el campo O22.
	Estado operativo del sistema procesador es inadmisibles	Desactive y vuelva a activar el instrumento.	Problema EMC (compatibilidad electromagnética): si el problema persiste, revise instalación, blindaje, puesta a tierra / llame al servicio técnico de Endress+Hauser para pruebas.
La señal de la salida de corriente 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 Ω.)	Desconecte la salida y mida directamente en el instrumento.	Miliamperímetro 0–20 mA CC
	EMC (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, tienda la línea en otro conducto si fuera necesario.
No hay ninguna señal de salida de temperatura.	El instrumento no tiene una segunda salida de corriente	Véase cuál es la variante en la placa de identificación; cambie el módulo LSCH-x1 si es necesario.	Módulo LSCH-x2, véase el capítulo "piezas de repuesto".
	Instrumento con PROFIBUS PA	Los instrumentos PA ¡no tienen salida de corriente!	
El paquete de funciones adicionales no está disponible (Control en vivo, curva corriente 2 ... 4, curva valores 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 ⇒ 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, véase el capítulo "Sustitución del módulo central".
No hay comunicación HART	Sin módulo central HART	Compruebe mirando la placa de identificación: HART = -xxxxxxHAX y -xxxxxxHBx	Amplíe a LSCH-H1 / -H2.
	Salida de corriente < 4 mA	Para más información, véase BA212C/07/es, "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 Ω)		
	El receptor HART (p. ej., FXA 191) no está conectado mediante carga sino fuente de alimentación		
	Dirección incorrecta del dispositivo (dir. = 0 para funcionamiento con un único equipo, y dir > 0 para circuitos con topología multipunto).		
	La capacidad 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 repuesto, personal
No hay comunicación PROFIBUS®.	Sin módulo central PA/DP	Compruebe mirando la placa de identificación: PA = -xxxxxxPEx y = -xxxxxxPFx DP = -xxxxxxPPx	Ampliación a módulo LSCL, véase el capítulo "Piezas de repuesto".
	Versión incorrecta del software del instrumento (sin PROFIBUS)	Para más información, véase BA213C/07/es "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 segmentos 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 apantallamiento, blindaje no puesto a tierra, hilos no trenzados)		
	Tensión del bus demasiado pequeña (tensión alimentación del bus es gen. 24 VCC para no Ex)	La tensión en el conector PA/DP del instrumento tiene que ser por lo menos de 9 V.	

## 9.4 Errores específicos del instrumento

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

El diagnóstico es una tarea que deben realizar, en función de la dificultad y del instrumento de medición particular:

- Operarios cualificados
- Electricistas autorizados por el jefe de plantas
- Responsable de la empresa para la instalación / explotación del sistema
- Servicio E+H

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

Error	Causa posible	Pruebas y / o medidas correctivas	Equipamiento, piezas de repuesto, personal
Indicador apagado, diodos LED 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; véase el dibujo del capítulo "piezas de repuesto".
	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 / LSCL 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.	Véase el capítulo "piezas de repuesto".

Error	Causa posible	Pruebas y / o medidas correctivas	Equipamiento, piezas de repuesto , personal
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, si es necesario utilice un tornillo de sujeción M3 adicional. Verifique si el cable cinta está bien insertado.	Véase la vista de despiece del capítulo "piezas de repuesto".
	El estado operativo del sistema es inadmisibles	Desactive y vuelva a activar el instrumento.	Problema posible EMC (compatibilidad electromagnética): 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!	véase el capítulo "piezas de repuesto".
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 separada. 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.
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, véase la tabla del cap. "Revisión del instrumento mediante simulación del medio" – Conecte un resistor de 1000 $\Omega$ con los bornes 11 / 12 + 13 = indicación 0°C	Prueba negativa: cambie el módulo (utilice variante correcta). Véase la vista de despiece del cap. "Piezas de repuesto".
La señal de la salida de corriente 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 de corriente.	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 "shunts".
	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 de corriente	Parte de salida de corriente defectuosa (módulo LSCH/LSCP)	Haga una prueba con la simulación de corriente incorporada, conecte el miliamperímetro directamente con la salida de corriente.	Si falla la prueba: Cambie el módulo central LSCH/LSCP (utilice la variante correcta).
Faltan las funciones adicionales (de ampliación o de conmutación remota de rangos de medida)	Se ha utilizado un código de liberación erróneo o no se ha utilizado ninguno	En caso de actualización: verifique si se ha indicado el número de serie correcto en el pedido de las funciones adicionales o MRS.	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 adicionales 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 de 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 funciones adicionales 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 de liberación del paquete de software de actualización.	Para una descripción detallada, véase el capítulo "Sustitución del módulo central".

Error	Causa posible	Pruebas y / o medidas correctivas	Equipamiento, piezas de repuesto , personal
No hay ninguna función de interfaz HART o PROFIBUS PA/DP	Módulo central inapropiado	HART: módulos LSCH-H1 ó -H2, PROFIBUS PA: módulo LSCP-PA, PROFIBUS DP: módulo LSCP-DP, véase 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	Véase la tabla de localización y resolución de fallos en el cap. "Errores de sistema sin mensajes".	

## 9.5 Piezas de repuesto

La solicitud de piezas de repuesto se realiza desde el centro de ventas que le corresponde. Especifique los números de referencia que figuran en el capítulo "piezas de repuesto".

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

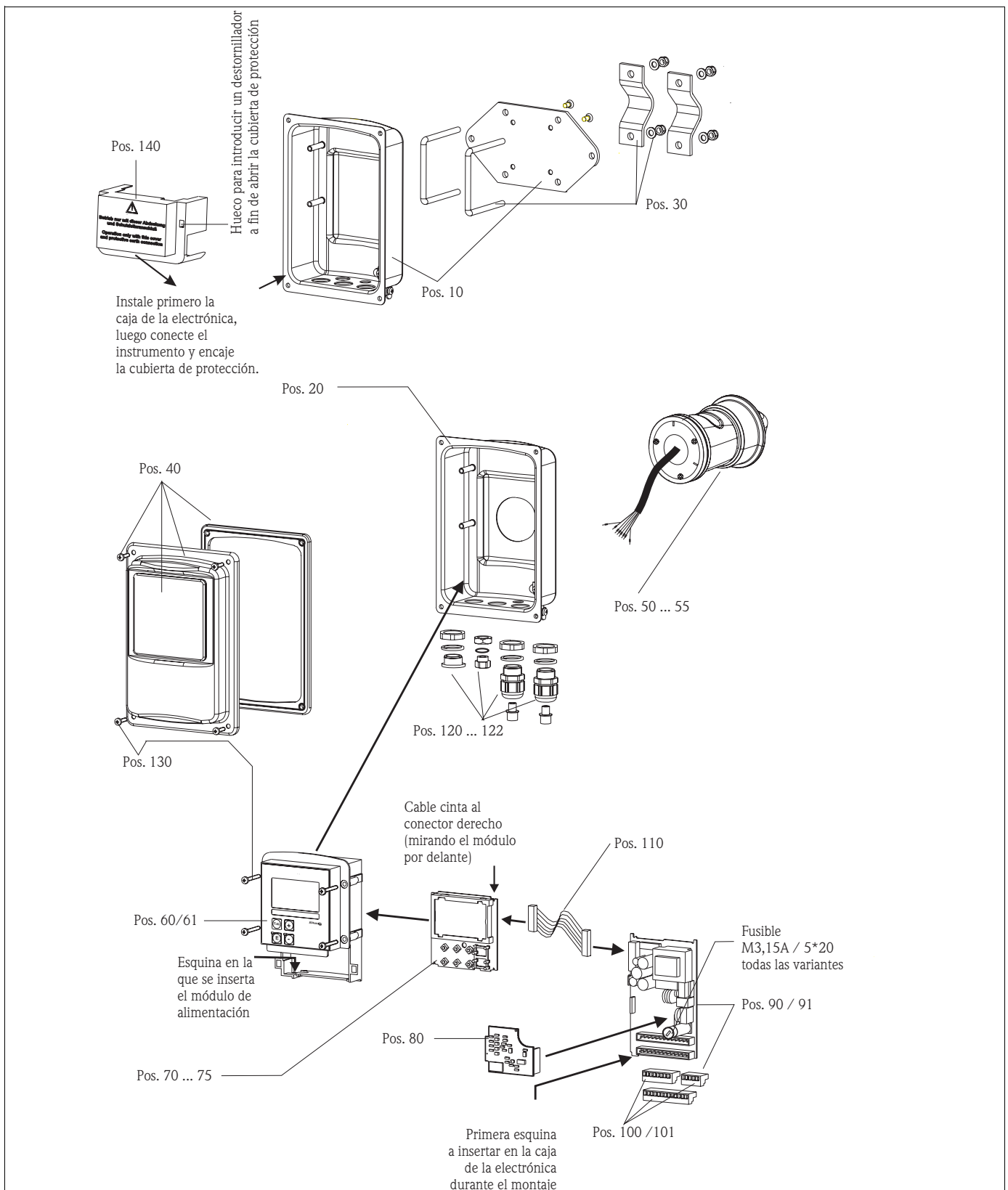
- Código de pedido del instrumento (código de pedido)
- Número de serie (n° serie)
- Versión del software, si está disponible

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 de despiece



La vista de despiece ilustra todos los componentes y piezas de repuesto del Smartec S CLD134. Utilice los números de posición para encontrar la designación de las piezas de repuesto y los números de serie correspondientes en la sección siguiente.

a0005652-en

### 9.5.2 Kits de piezas de repuesto

Elemento	Designación	Nombre	Función/contenido	Número de pedido
10	Parte inferior de la caja, versión separada		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	Portasensor MV5, conector sanitario		Sensor de repuesto	71020487
51	Portasensor AA5, conector aséptico		Sensor de repuesto	71020488
52	Porta sensor CS1, triclamp ISO 2852 2"		Sensor de repuesto	71020489
53	Portasensor SMS, SMS 2"		Sensor de repuesto	71020490
54	Portasensor VA4, Varivent® N DN 40 a 125		Sensor de repuesto	71020491
55	Portasensor BC5, NEUMO BioControl® D50		Sensor de repuesto	71020492
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 de corriente	51502376
71	Módulo central (controlador)	LSCH-S2	2 salidas de corriente	51502377
72	Módulo central (controlador)	LSCH-H1	1 salida de corriente + HART	51502378
73	Módulo central (controlador)	LSCH-H2	2 salidas de corriente + HART	51502379
74	Módulo central (controlador)	LSCP-PA	PROFIBUS PA / sin salida de corriente	51502380
75	Módulo central (controlador)	LSCP-DP	PROFIBUS DP / sin salida de corriente	51502381
80	Transmisor de conductividad	MKIC	Entrada de conductividad + temperatura	51501206
90	Unidad de alimentación (módulo principal)	LTGA	100/115/230 VCA	51501585
91	Unidad de alimentación (módulo principal)	LTGD	24 VCA + 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
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 del equipo

Si tiene que enviarnos el transmisor para su reparación, devuélvalo, por favor, *bien limpio* al centro de ventas que le corresponda. Adjunten, por favor, una descripción detallada del fallo. Si no ha podido diagnosticarse claramente el fallo, envíenos también el cable y el sensor. En la medida de lo posible, utilice el embalaje original.

Adjunte, por favor, una hoja de "Declaración de materiales peligrosos y de descontaminación" debidamente rellena (copia en la penúltima página del presente manual) en el embalaje y otra con los documentos de envío.

## 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.

## 9.8 Historia del software

Fecha	Versión	Modificaciones en el software	Documentación: edición
03/2006	1.12	Software original	BA401C/07/en/03.06
07/2007	1.13	Cambio de constante de celda	BA401C/07/en/07.07

## 10 Datos técnicos

### 10.1 Entrada

<b>Variables de proceso</b>	Conductividad Concentración Temperatura	
<b>Rango de medida</b>	Conductividad:	Rango recomendado: 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 2000 $\text{mS}/\text{cm}$ (sin compensar)
	Concentración – NaOH: – $\text{HNO}_3$ : – $\text{H}_2\text{SO}_4$ : – $\text{H}_3\text{PO}_4$ :	0 a 15 % 0 a 25 % 0 a 30 % 0 a 15 %
	Temperatura:	–35 a +250°C (–31 a +482°F)
<b>Especificaciones del cable</b>	longitud máx. 55 m / 180,46 ft con cable CLK5 (versión separada)	
<b>Entradas digitales 1 y 2</b>	Tensión:	10 a 50 VCC
	Consumo:	máx. 10 mA a 50 V

### 10.2 Salida

<b>Señal de salida</b>	Conductividad, concentración: Temperatura (segunda salida de corriente opcional)	0 / 4...20 mA, aislada galvánicamente
<b>Intervalo mínimo para la señal de salida</b> 0 / 4 ... 20 mA	Medida de conductividad: – Valor medido 0 a 19,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$ : – Valor medido 20 a 199,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ : – Valor medido 200 a 1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ : – Valor medido 0 a 19,99 $\text{mS}/\text{cm}$ : – Valor medido 20 a 200 $\text{mS}/\text{cm}$ : – Valor medido 200 a 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 ó 22 mA	
<b>Carga</b>	máx. 500 $\Omega$	
<b>Rango de salida</b>	Conductividad:	ajustable
	Temperatura:	ajustable
<b>Resolución de la señal</b>	máx. 700 dígitos/mA	
<b>Tensión de separación</b>	máx. 350 $V_{\text{RMS}}$ / 500 VCC	
<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 conmutación con carga resistiva ( $\cos \varphi = 1$ ):	máx. 500 VA CA, 60 W CC
	Potencia de conmutación con carga inductiva ( $\cos \varphi = 0,4$ ):	máx. 500 VA CA
<b>Contacto de límite</b>	Retardo en activación / desactivación:	0 a 2000 s
<b>Alarma</b>	Función (conmutable):	Contacto permanente / fugaz
	Retardo en la alarma:	0 a 2000 s (min)

### 10.3 Fuente de alimentación

<b>Tensión de alimentación</b>	Depende de la versión pedida: 100 / 115 / 230 VCA +10 / -15 %, 48 a 62 Hz 24 VCA / CC +20/-15%
<b>Consumo de potencia</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 de corriente
	Temperatura – Indicador: – Señal de salida para temperatura:	máx. 0,6% del rango de medida máx. 0,75 % del rango de la salida de corriente
<b>Repetibilidad<sup>1)</sup></b>	Conductividad:	Máx. 0,2 % del valor medido ± 2 dígitos
<b>Frecuencia de medición (oscilador)</b>	2 kHz	
<b>Compensación de temperatura</b>	Rango:	–10 a +150 °C (14 a 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 Entorno

<b>Temperatura ambiente</b>	0 a +55°C (32 a 131°F)	
<b>Valores límite de temperatura ambiente</b>	–10 a +70°C (14 a 158°F) (versión separada y transmisor independiente) –10 a +55°C (14 a 131°F) (versión compacta) (véase Fig. 41 "Rangos de temperatura admisibles del Smartec S CLD134")	
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	–25 a +70°C (–13 a 158°F)	
<b>Compatibilidad electromagnética</b>	Emisión de interferencias y resistencia a interferencias según EN 61326: 1997 / A1: 1998	
<b>Protección de entrada</b>	IP 67	
<b>Humedad relativa</b>	10 a 95%, sin condensaciones	
<b>Resistencia a vibraciones según IEC 60770-1 y IEC 61298-3</b>	Frecuencia de oscilación:	10 a 500 Hz
	Desviación (valor máx.):	0,15 mm / 0,01"
	Aceleración (valor máx.):	19,6 m/s <sup>2</sup> (64,3 ft/s <sup>2</sup> )
<b>Resistencia al impacto</b>	Ventana de indicación:	9 J

## 10.6 Construcción mecánica

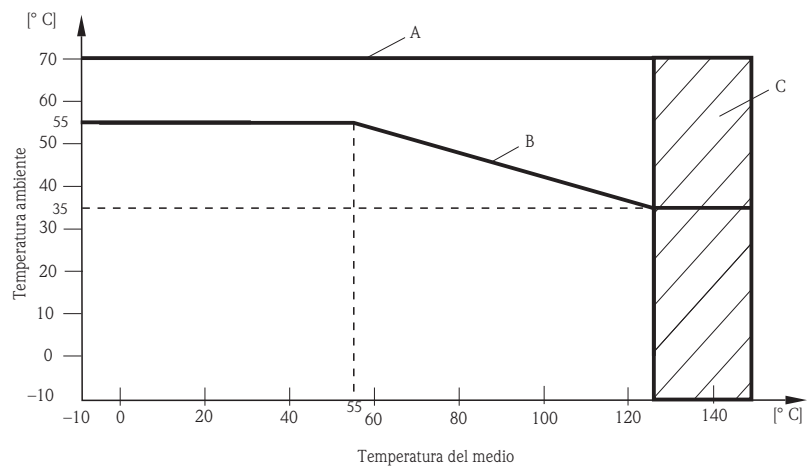
<b>Diseño, dimensiones</b>	Transmisor independiente con placa de montaje:	L x A x P: 225 x 142 x 109 mm (8,86 x 5,59 x 4,29 pulgadas)
	Transmisores compactos MV5, CS1, AA5, SMS:	L x A x P: 225 x 142 x 109 mm (8,86 x 5,59 x 10,04 pulgadas)
	Transmisores compactos VA4, BC5:	L x A x P: 225 x 142 x 109 mm (8,86 x 5,59 x 8,39 pulgadas)
<b>Peso</b>	Versión separada	
	Transmisor:	Aprox. 2,5 kg (5,5 lb)
	Sensor CLS54:	Depende de la versión, entre 0,3 y 0,5 kg (entre 0,66 y 1,1 lb.)
	Versión comp. con sensor CLS54	Aprox. 3 kg (6,6 lb)
<b>Materiales del transmisor</b>	Caja:	Acero inoxidable 1.4301, pulido
	Ventana frontal:	Polycarbonato

## 10.7 Especificaciones del sensor CLS54

<b>Rango de medida para conductividad</b>	Rango recomendado: 100 µS/cm a 2000 mS/cm (sin compensar)
<b>Desviación del valor medido</b>	± (0,5 % del valor medido + 10 µS/cm) tras calibración (más imprecisión en la conductividad de la solución de calibración)
<b>Constante de celda</b>	k = 6,3 cm <sup>-1</sup>
<b>Sensor de temperatura</b>	Pt 1000 (clase A según IEC 60751)
<b>Rango de medida para temperatura</b>	—10 a +150 °C (+14 a +302 °F)
<b>Tiempo de respuesta a temperatura</b>	t <sub>90</sub> ≤ 26 s
<b>Materiales en contacto con el medio</b>	PEEK de muy alta pureza
<b>Materiales sin contacto con el medio</b>	PPS-GF40, acero inoxidable 1.4404 (AISI 316L), tornillos: 1.4301 (AISI 304) FKM, EPDM (juntas), PVDF (prensaestopas – sólo versión separada), TPE (cable – sólo versión separada)
<b>Rugosidad superficial</b>	Ra ≤ 0,8 µm (superficie lisa, PEEK moldeado por inyección) en el caso de las superficies en contacto con el medio

## 10.8 Proceso

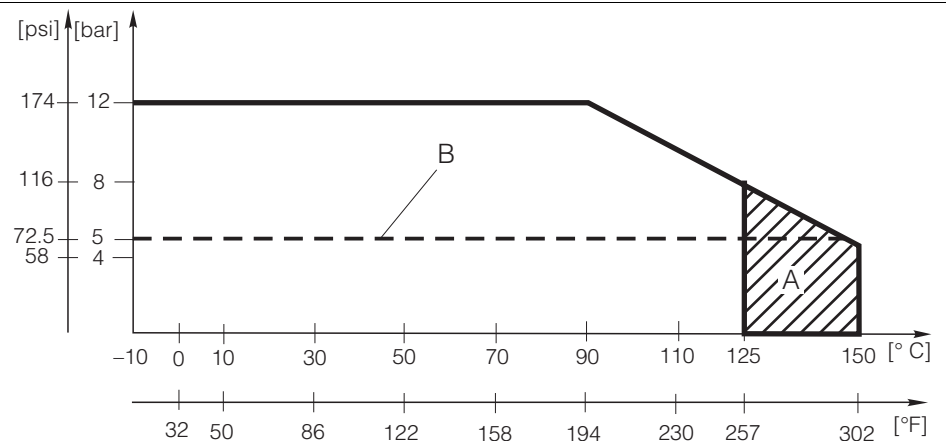
<b>Temperatura del proceso</b>	Sensor CLS54 con versión separada:	-10 a 125°C (14 a 257°F) a temperatura ambiente de 70°C (158 °F)
	Versión compacta:	-10 a 55°C (14 a 131°F) a temperatura ambiente de 55°C (131°F) -10 a 125°C (14 a 257°F) a temperatura ambiente de 35°C (95°F)
<b>Esterilización</b>	Sensor CLS54 con versión separada:	Máx. 150°C (302°F) a temperatura ambiente de 70°C (158 °F), 5 bar (72,5 psi), máx. 60 min
	Versión compacta:	Máx. 150°C (302°F) a temperatura ambiente de 35°C (95 °F), 5 bar (72,5 psi), máx. 60 min
<b>Presión del proceso</b>	máx. 12 bar (174 psi) a hasta 90 °C (194°F) 8 bar (116 psi) a 125°C (257°F) 0 a 5 bar (0 a 72,5 psi) en zonas según CRN (verificado con 50 bar (725 psi)) subpresión de hasta 0,1 bar (1,45 psi) absoluto	
<b>Protección de entrada del sensor CLS54</b>	IP 68 / NEMA 6P ( columna de agua de 1m, 50°C, 168 h)	

**Rango de temperatura admisible del Smartec S CLD134**

a0005499-en

Fig. 43: Rangos de temperatura admisibles del Smartec S CLD134

- A Sensor CLS54 en versión separada  
 B Versión compacta  
 C Esterilización de corta duración (< 60 min)

**Diagrama de curva de carga de presión-temperatura del sensor CLS54**

a0008379

Fig. 44: Curva de carga de diagrama de presión / temperatura

- A → esterilización de corta duración (máx. 60 min)  
 B → MAWP (presión de trabajo máxima admisible) según ASME-BPVC sec. VIII, div 1, UG101 para registro CRN

**10.9 Resistencia química del sensor CLS54**

Medio	Concentración	PEEK
Sosa cáustica NaOH	0 a 15 %	20 a 90°C (68 a 194°F)
Ácido nítrico HNO <sub>3</sub>	0 a 25 %	20 a 90°C (68 a 194°F)
Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0 a 15 %	20 a 80°C (68 a 176°F)
Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0 a 30 %	20°C (68°F)
Ácido peracético H <sub>3</sub> C-CO-OOH	0,2%	20°C (68°F)

Datos no garantizados.

## Matriz operativa



Visualización del estado de la calibración o.k.; E--- <b>C135</b>	Guardar los resultados de la calibración <b>si (yes);</b> no; nueva (new) <b>C136</b>
Visualización del estado de la calibración o.k.; E--- <b>C125</b>	Guardar los resultados de la calibración <b>si (yes);</b> no; nueva (new) <b>C126</b>

Entrada del factor de instalación  01 ... <b>1,00</b> ... 5,00 <b>A6</b>	Entrada de la amortiguación para valor medido  <b>1 (sin amortiguación)</b> 1 ... 60 <b>A7</b>
Visualización de la diferencia de temperatura (no si B1 = fijo)  <b>0,0 °C</b> -5,0 ... 5,0 °C <b>B6</b>	

Campo para entrada de ajustes de usuario

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

Grupo funcional RELÉ (RELAY) (sólo con software opcional)	Selección de una función <b>alarma (alarm);</b> límite (limit) alarma+límite	Selección del punto de activación del contacto	Selección del punto de desactivación del contacto	Ajuste del retardo en la activación	Ajuste del retardo en la desactivación
<b>R</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>R5</b>
Grupo funcional TABLA ALFA (ALPHA TABLE)	Selección de tablas <b>1</b> 1...4 (>1 con software opcional)	Selección de la opción de trabajo con la tabla <b>leer (read)</b> editar (edit)	Entrada del número de pares de valores en la tabla <b>1</b> 1 ... 10	Selección de un determinado par de valores <b>1</b> 1 ... N° de T3	Entrada del valor de temperatura (valor x ) <b>0,0 °C</b> -35,0 ... 250,0 °C
<b>T</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>
Grupo funcional CONCENTRACIÓN	Selección de la tabla de concentraciones activa <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	Factor multiplicativo para el valor de concentración de una tabla de usuario (sólo con tablas de usuario) <b>1</b> 0,5 ... 1,5	Selección de tablas <b>1</b> 1...4 (>1 con software opcional)	Selección de la opción de trabajo con la tabla <b>leer (read)</b> editar (edit)	Entrada del número de pares de valores en la tabla <b>4</b> 1 ... 16
<b>K</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>
Grupo funcional SERVICIO (SERVICE)	Selección del lenguaje <b>ENG; GER</b> ITA; FRA ESP; NEL	Selección del efecto de HOLD <b>froz = último valor</b> fixed = valor fijo	Entrada del valor fijo (sólo si S2 = fijo) <b>0</b> 0 ... 100 % de 20 ó 16 mA	Configuración de HOLD ninguna (none) = ningún HOLD S+C = durante ajustes y calibración Setup = durante ajustes CAL = durante calibración	HOLD manual <b>desactiv. (off)</b> activ. (on)
<b>S</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S5</b>
Grupo funcional SERVICIO E+H (E+H SERVICE)	Selección de módulo  Sens = sensor	Versión del software SW version	Versión del hardware HW version	Visualización del número de serie	Entrada del número de serie
	<b>E1(4)</b>	<b>E141</b>	<b>E142</b>	<b>E143</b>	<b>E144</b>
	MainB = cuadro principal	Versión del software SW version	Versión del hardware HW version	Visualización del número de serie	
	<b>E1(3)</b>	<b>E131</b>	<b>E132</b>	<b>E133</b>	
Grupo funcional SERVICIO E+H (E+H SERVICE)	Trans = transmisor	Versión del software SW version	Versión del hardware HW version	Visualización del número de serie	
	<b>E1(2)</b>	<b>E121</b>	<b>E122</b>	<b>E123</b>	
	Contr = controlador	Versión del software SW version	Versión del hardware HW version	Visualización del número de serie	
	<b>E1(1)</b>	<b>E111</b>	<b>E112</b>	<b>E113</b>	
Grupo funcional INTERFAZ (INTERFACE)	Entrada de la dirección HART: 0 ... 15 PROFIBUS: 1 ... 126	Descripción Tag @@@@@@@@			
<b>I</b>	<b>I1</b>	<b>I2</b>			
Grupo funcional DETERMIN. COEF. TEMPERATURA (DETERM. OF TEMPERATURE COEFFICIENT) (sólo con software opcional)	Entrada de la conductividad compensada <b>valor actual</b> 0 ... 9999	Visualización de la conductividad sin compensar <b>valor actual</b> 0 ... 9999	Entrada de la temperatura actual <b>valor actual</b> -35 ... +250 °C	Visualización del valor alfa determinado <b>2,10 %/K</b>	
<b>D</b>	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	
Grupo funcional CONMUTACIÓN REMOTA CONJUNTOS PARÁMETROS (REMOTE PARAMETER SET SWITCHING – MRS)	Selección de entradas digitales para MRS <b>2</b> 0 ... 2	Visualización del conjunto de parámetros en uso <b>1</b> 1 ... 4 si M1=0	Selección del conjunto de parámetros <b>1</b> 1 ... 4 si M1=0 1 ... 2 si M1=1	Selección del modo de funcionamiento <b>cond = conductividad</b> conc = concentración	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 1...4 (si M4=conc)
<b>M</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>

Selección del tipo de simulación (sólo si R1 = límite)  <b>auto</b> manual	R6	Activar o desactivar la simulación (sólo si R6 = manual)  <b>desactiv. (off)</b> activ (on)	R7
Entrada del coeficiente de temperatura a (valor y)  <b>2,10 %/K</b> 0,00 ... 20,00 %/K	T6	Salida estado tabla o.k.  <b>sí (yes); no</b>	T7
Selección de un par de valores de tabla  1 1... número de K5	K6	Entrada del valor de conductividad sin compensar  <b>0,0 µS/cm</b> 0,0 ... 9999 mS/cm	K7
		Entrada del valor de concentración correspondiente  <b>0,00 %</b> 0 ... 99,99 %	K8
		Entrada del valor de temperatura correspondiente  <b>0,0 °C</b> -35,0 ... +250,0 °C	K9
		Salida estado tabla o.k.  <b>sí (yes); no</b>	K10
Entrada del tiempo de permanencia en HOLD  <b>10</b> 0 ... 999 s	S6	Entrada del código de liberación de la ampliación de SW con MRS  <b>0000</b> 0000 ... 9999	S7
		Visualización del número de pedido  <b>S8</b>	S8
		Visualización del número de serie  <b>S9</b>	S9
		Reset del instrumento  <b>no;</b> Sens = datos sensor; Facky = ajustes de fábrica	S10
		Iniciar verificación del instrumento  <b>no;</b> visualizar (display)	S11
Entrada del 1er dígito del número de serie  <b>0</b> 0 ... 9	E145	Entrada del 2º dígito del número de serie  <b>1</b> 1 ... 9, A, B, C	E146
		Entrada del 3er - 6º dígito del número de serie  <b>1</b> 1 ... FFF	E147
		Confirmar el número de serie  <b>sí (yes)</b> no	E148

Selección del tipo de compensación de temperat.	Entrada del valor alfa	Entrada del valor med. corresp. al valor 0/4 mA cond: 0 ... 2.000 mS/ cm conc: 0 ... 99,99%	Entrada del valor med. corresp. al valor 20 mA cond: 0 ... 2.000 mS/ cm conc: 0 ... 99,99%	Entrada del punto de activ. del contacto de límite cond: 0 ... 2.000 mS/ cm conc: 0 ... 99,99%	Entrada del punto de desactiv. del cont. de límite cond: 0 ... 2.000 mS/ cm conc: 0 ... 99,99%
ninguna; lin; NaCl Tab 1...4 Si M4 = cond	2,1 0 ... 20 %/K si M6=lin	Unidad: A2 Formato: A3	Unidad: A2 Formato: A3	Unidad: A2 Formato: A3	Unidad: A2 Formato: A3
M6	M7	M8	M9	M10	M11

# Índice alfabético

## A

Accesorios .....	64
Actualización del software .....	65
Ajustes 1 .....	38
Ajustes 2 .....	39
Ajustes de fábrica .....	34
Alarma .....	42
Alarma SCP .....	43
Alcance del suministro .....	9
Almacenamiento .....	12
Asignación de teclas .....	29

## C

Cable .....	64
Caja de conexiones .....	64
Calibración .....	56
Características de funcionamiento .....	77
Códigos de acceso .....	31
Coefficiente de temperatura .....	53
Compensación de temperatura .....	46
Con tabla .....	39
Lineal .....	39
NaCl .....	39
Condiciones de instalación .....	12
Versión compacta .....	17
Versión separada .....	14
Conexión eléctrica .....	22
Entradas digitales .....	24
Conexiones a proceso .....	15, 17
Configuración .....	28–29, 31, 38
Configuración de relés .....	44
Configuración local .....	31
Configuración rápida .....	35
Conmutación remota de rangos de medida .....	53
Construcción mecánica .....	78
Contacto de alarma .....	26

## D

Datos sobre el sensor CLS54 .....	78
Datos técnicos .....	76–78
Declaración de conformidad .....	10
Desguace .....	75
Desmontaje .....	59
Devolución del equipo .....	5, 75
Diagrama de conexión .....	24
Diagrama de conexiónado .....	23
Distancia a la pared .....	13

## E

Elementos de configuración .....	29
Entorno .....	77
Entrada .....	76
Errores .....	
Mensajes de error de sistema .....	66
Propios del instrumento .....	70
Específicos del proceso .....	67
Errores específicos del instrumento .....	70

Errores específicos del proceso .....	67
Estructura de los menús .....	32
Estructura de pedido del producto .....	8
Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones .....	25
Extensión de cable .....	64

## F

Fiabilidad .....	5
Fuente alimentación .....	77
Función "Hold" .....	32, 50
Funciones de control .....	
Verificación/Revisión .....	43

## H

Historia del software .....	75
-----------------------------	----

## I

Indicación .....	28
Inicio .....	33
Inmunidad a interferencias .....	5
Instalación .....	5, 11–12, 19, 21
Versión compacta .....	21
Versión separada .....	19
Instrucciones para la instalación .....	19
Interfaces .....	52
Interfaces de comunicación .....	52, 58

## K

Kit para montaje en barra .....	65
---------------------------------	----

## L

Limpieza .....	61
Localización y resolución de fallos .....	66

## M

Mantenimiento .....	59
Sistema de medición .....	61
Smartec S CLD134 .....	59
Matriz operativa .....	80
Medida de la concentración .....	47
Mensajes de error de sistema .....	66
Modos de funcionamiento .....	31
Montaje en barra .....	20
Montaje en pared .....	19
MRS .....	53

## O

Operaciones de configuración .....	5, 28
Optoscope .....	63, 65

## P

Pedido .....	8
Piezas de repuesto .....	72
Kits .....	74
Placa de identificación .....	7
Proceso .....	78
Puesta en marcha .....	5, 33–34, 58

## **R**

Recepción del equipo .....	12
----------------------------	----

## **S**

Salida .....	41, 76
Sensores .....	64
Servicio .....	50
Servicio E+H .....	52
Símbolos	
Eléctricos .....	6
Seguridad .....	6
Símbolos eléctricos .....	6
Sistema de medición .....	11
Soluciones para calibrar .....	65
Sustitución del módulo central .....	60

## **T**

Transporte .....	12
------------------	----

## **U**

Uso	
Previsto .....	5

## **V**

Verificación tras la conexión .....	27
Verificación/Revisión	
Conexión eléctrica .....	27
Extensión de cable y caja de conexiones .....	63
Funcional .....	33
Instalación .....	21
Instrumento .....	62
Sensores de conductividad .....	61
Vista de despiece .....	73



## Declaración de sustancias nocivas y descontaminación

Núm. RA 

--	--	--	--	--	--	--	--

Por favor, indique el Número de Autorización de Devolución (RA), proporcionado por parte de Endress+Hauser, en toda la documentación y márkelo claramente en el exterior de la caja. Si no se sigue este procedimiento, el embalaje podría no ser aceptado en nuestras instalaciones.

Por disposición legal y para la seguridad de nuestros empleados y equipo operativo, necesitamos que nos firmen esta "Declaración de sustancias nocivas y descontaminación", antes de poder tramitar su pedido. Por favor, es muy importante que se asegure de pegarla en la parte exterior del embalaje.

Tipo de instrumento / sensor \_\_\_\_\_ Número de serie \_\_\_\_\_

☐ Se utiliza como equipo SIL en un sistema con equipos con nivel de seguridad integral

**Datos del proceso**      Temperatura \_\_\_\_\_ [°C]      Presión \_\_\_\_\_ [ Pa ]  
Conductividad \_\_\_\_\_ [ S ]      Viscosidad \_\_\_\_\_ [mm<sup>2</sup>/s]

**Símbolos de advertencia relativos al producto usado**



	Producto/concentración	Código Id.	Inflamable	Tóxico	Cáustico	Perjudicial para la salud	Otros *	Inocuo
Producto del proceso								
Producto usado para limpieza del proceso								
La parte devuelta ha sido limpiada con								

\* explosivo; oxidante; peligroso para el medio ambiente; biológicamente peligroso; radiactivo

Marque los símbolos que correspondan. Para cada símbolo marcado, adjunte la hoja de seguridad y, en caso necesario, las instrucciones de funcionamiento específicas.

**Descripción del fallo** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Datos de la empresa

Empresa _____	Nº de teléfono de la persona de contacto _____
Dirección _____	Nº de fax / correo electrónico _____
_____	Número de pedido _____

Mediante la presente, certificamos que esta declaración ha sido cumplimentada totalmente y con sinceridad a nuestro mejor saber y entender. También certificamos que las piezas del equipo que devolvemos han sido cuidadosamente limpiadas. A nuestro mejor saber y entender, dichas piezas no contienen residuos en cantidades peligrosas.

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

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---