

# M420 Cond

## Instrucciones de servicio

---



---

[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)

---



75564

**METTLER TOLEDO**

A graphic element consisting of a series of parallel green lines that form a stylized arrow pointing towards the right, positioned behind the company name.

## Garantía

---

### Garantía

Cualquier defecto que aparezca durante un 1 año posterior a la entrega se reparará gratuitamente en fábrica. El envío ha de efectuarse libre de portes. Sensores, valvulería y accesorios: 1 año.

Sujeto a modificaciones sin previo aviso.

### Devolución en caso de garantía

En ese caso debe ponerse en contacto con nuestro departamento de servicio técnico.

Envíe el aparato limpio a la dirección mencionada.

En caso de que el aparato haya entrado en contacto con el medio de procesamiento, se debe descontaminar/desinfectar antes de su envío. En tal caso, adjunte la correspondiente información, para evitar los posibles peligros para los trabajadores del servicio técnico.

### Eliminación

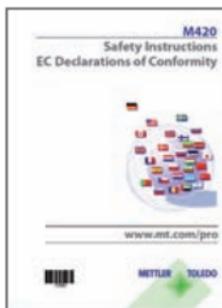
Se deben aplicar las prescripciones legales específicas a cada país para la eliminación de "Aparatos eléctricos/electrónicos".



## CD-ROM

Documentación completa:

- Manuales de usuario
- Avisos de seguridad
- Manuales breves de usuario



## Avisos de seguridad

En idiomas nacionales de la UE y otros.

- ATEX / IECEX / FM / CSA
- Declaraciones de conformidad CE



## Manuales breves de usuario

En alemán, inglés, francés, ruso, español, portugués, japonés, chino

Descargas: [www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)

- Instalación y puesta en servicio
- Manejo
- Estructura de menús
- Calibración
- Observaciones relativas al manejo en caso de mensajes de error

## Certificado de control del fabricante

## Contenido

---

<b>Volumen de suministro de la documentación .....</b>	<b>3</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
Uso conforme a lo prescrito .....	7
<b>Avisos de seguridad.....</b>	<b>8</b>
<b>M420 Cond en visión general .....</b>	<b>10</b>
<b>Montaje .....</b>	<b>11</b>
Volumen de suministro.....	11
Plano de montaje, dimensiones .....	12
Montaje en tubo, cubierta protectora.....	13
Montaje en cuadro.....	14
<b>Instalación.....</b>	<b>15</b>
Indicaciones para la instalación.....	15
Placas de características / ocupación de los bornes .....	16
Cableado M420 Cond .....	17
Ejemplos de modo de conexión.....	18
<b>Interfaz del usuario, teclado .....</b>	<b>20</b>
<b>Pantalla.....</b>	<b>21</b>
<b>Modo de funcionamiento Medición .....</b>	<b>22</b>
<b>Seleccionar modo de funcionamiento / introducir valores .....</b>	<b>23</b>
<b>Los modos de funcionamiento .....</b>	<b>24</b>
Estructura de menús: modos, funciones .....	25
El estado de funcionamiento HOLD.....	26
Alarma .....	27
<b>Configuración.....</b>	<b>28</b>
Estructura de menú de la configuración .....	28
Juego de parámetros A/B.....	30
<b>Configuración (original para copia).....</b>	<b>35</b>
Sensor .....	38
Salida de corriente 1 .....	44
Salida de corriente 2 .....	50

---

Compensación de la temperatura .....	52
Ajustes de alarma .....	56
Hora y fecha.....	58
Denominación del punto de medición .....	58
<b>Calibración .....</b>	<b>61</b>
Seleccionar modo de calibración .....	61
Calibración con solución de calibración .....	62
Calibración mediante la introd. de la constante de célula .....	64
Calibración del producto.....	65
Ajuste de la sonda de temperatura .....	67
<b>Medición .....</b>	<b>68</b>
<b>Diagnóstico.....</b>	<b>69</b>
<b>Servicio.....</b>	<b>74</b>
<b>Función USP.....</b>	<b>77</b>
<b>Estados de funcionamiento .....</b>	<b>79</b>
<b>Gama de productos y accesorios .....</b>	<b>80</b>
<b>M 420: Alimentadores y conexión .....</b>	<b>81</b>
<b>Datos técnicos.....</b>	<b>82</b>
<b>Soluciones de calibración .....</b>	<b>88</b>
<b>Desarrollos de concentración .....</b>	<b>90</b>
<b>Actuación en caso de fallo.....</b>	<b>95</b>
<b>Mensajes de error.....</b>	<b>96</b>
<b>HART: ejemplos de aplicación .....</b>	<b>98</b>
<b>Sensoface .....</b>	<b>99</b>
<b>Declaración de conformidad CE.....</b>	<b>101</b>
<b>M420 XH: Control Drawings.....</b>	<b>103</b>

## Contenido

---

<b>FM Control Drawing</b> .....	<b>105</b>
<b>CSA Control Drawing</b> .....	<b>106</b>
<b>FDA 21 CFR Parte 11</b> .....	<b>107</b>
Electronic Signature (firma electrónica) – Passcodes .....	107
Audit Trail (pista de auditoría) .....	107
<b>Índice</b> .....	<b>108</b>
Términos protegidos como propiedad intelectual .....	115
<b>Passcodes</b> .....	<b>116</b>

### Uso conforme a lo prescrito

M420 Cond se utiliza para la medición de la conductividad eléctrica y la temperatura en líquidos. Las áreas de aplicación son: Biotecnología, industria química, ámbito medioambiental y alimentario, técnica hídrica / de aguas residuales.

La robusta carcasa de plástico permite el montaje en panel o el montaje mural o en poste. La cubierta protectora, suministrable como accesorio, ofrece una protección adicional contra las influencias meteorológicas y contra los daños mecánicos.

El aparato está concebido para sensores de 2 y 4 electrodos.

Las indicaciones en texto fácilmente legible que aparecen en la pantalla de gran tamaño, con iluminación de fondo, permiten un manejo intuitivo.

"Sensocheck" como supervisión automática del sensor y las líneas de alimentación, así como "Sensoface" para la representación claramente dispuesta del estado del sensor, ofrecen funciones de diagnóstico excelentes.

El diario de registro interno (TAN SW-420-002) puede gestionar hasta 100 entradas – con AuditTrail (TAN SW-420-003), hasta 200.

El aparato ofrece dos juegos de parámetros conmutables por medio de una entrada de control o manualmente para diferentes adaptaciones de proceso o distintos estados de proceso (p. ej., cerveza y CIP).

Se puede configurar una protección por contraseña para la adjudicación de derechos de acceso en el manejo.

Para el control externo, se dispone de dos entradas de control digitales sin potencial "Hold" y "Control".

El aparato cuenta en el lado de salida con dos salidas de corriente (para transmitir, p. ej., el valor de medición y la temperatura).

### Certificaciones para la medición en zonas con peligro de explosión:

**M420 Cond:** seguridad general.

**M420 Cond XH:** homologado para su utilización en atmósferas con riesgo de explosión según IECEx / ATEX / FM\* / CSA\*.

\* FM y CSA en preparación

## Avisos de seguridad

---

### Avisos de seguridad

#### ¡Leer y cumplir necesariamente!

El aparato ha sido construido conforme al estado más avanzado de la técnica y a las reglas técnicas de seguridad reconocidas.

Sin embargo, bajo ciertas circunstancias puede resultar peligroso para el usuario o dañar el aparato durante su uso.

Ver también documento aparte:

- "Safety Instructions / Avisos de seguridad".  
(declaraciones de conformidad CE, certificados FM\*, CSA\*;  
si fuera preciso, ATEX)



### ¡ADVERTENCIA!

La puesta en servicio debe encomendarse a personal especializado, autorizado por el explotador de la instalación. Si no fuera posible un funcionamiento libre de peligros, no se debe conectar el aparato, sino que se debe desconectar conforme a las prescripciones y asegurar contra el funcionamiento accidental.

Los motivos para ello pueden ser:

- daños visibles en el aparato
- fallo de la función eléctrica
- almacenamiento prolongado a temperaturas superiores a 70 °C
- esfuerzos de transporte intensos

Antes de volver a poner el aparato en funcionamiento se debe realizar un ensayo individual técnicamente correcto. Este ensayo debe ser realizado por el fabricante en la fábrica.

#### **Nota:**

Antes de la puesta en servicio se ha de comprobar la admisibilidad de la interconexión con otros equipos.

\* FM y CSA en preparación

## Avisos para la instalación en zonas con peligro de explosión (M420 Cond XH)

- En la instalación se deben cumplir las normas de EN 60079-10/ EN 60079-14 y las normas vigentes en ese lugar. Ver también documento aparte "Safety Instructions / Avisos de seguridad".

## Certificaciones para el empleo en zonas con peligro de explosión: (M420 Cond XH)

- según IECEx en Zona 0, 1, 20, 21
- según ATEX en Zona 0, 1, 2, 20, 21
- según cCSAus en Class I Div 1, 2 / Zona 1\*
- según FM en Class I, Div 1, 2 / Zona 1\*

\* FM y CSA en preparación



### Nota importante:

¡la empresa explotadora debe indicar el tipo de protección!

En aparatos con diferentes tipos de protección, la empresa explotadora debe establecer durante la instalación el tipo de protección – para ello deben utilizarse los campos de selección en la placa de características:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Cond	KEMA 08 ATEX 0144		IECEx KEM 08.0029
M420 Cond XH OUT2		<input type="checkbox"/> II 2(1) G Ex ib [ia] IIC T4/ <input type="checkbox"/> II 1 G Ex ia IIC T4	<input checked="" type="checkbox"/> Ex ib [ia] IIC T4/ <input type="checkbox"/> Ex ia IIC T4	
Art. No. 52 121 438		<input type="checkbox"/> II 1 D Ex iaD 20 IP6x T85°C/ <input type="checkbox"/> II 2 D Ex iaD 21 IP6x T85°C		
No. 12345 / 1234567 / 0832				
-20 ≤ T <sub>a</sub> ≤ +65°C				
		Electrical data see Control drawing 212.002-230		
CH-8906 Nänikon Made in Germany				0344

Placa de características M420 Cond XH fuera, en la parte inferior del frontal, con los campos de selección marcados con una cruz por la empresa explotadora después de la instalación, para indicar la clase de aplicación respectiva

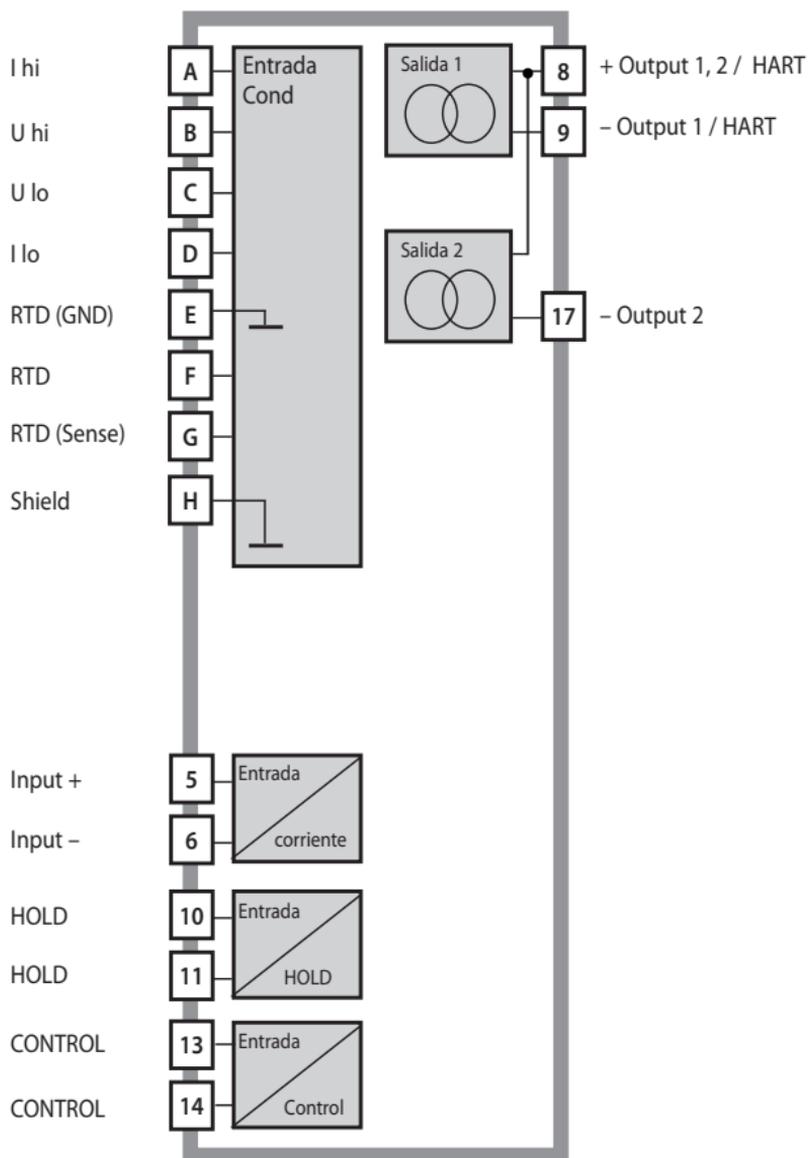
## Bornes de conexión:

Bornes atornillados, adecuados para hilos individuales / conductores trenzados hasta 2,5 mm<sup>2</sup>.

Par de apriete recomendado de los tornillos de los bornes: 0,5 ... 0,6 Nm.

# Visión general

## M420 Cond en visión general



## Volumen de suministro

Compruebe que la entrega esté completa y no presente daños de transporte.

### El volumen de suministro incluye:

- Unidad frontal Stratos, subcarcasa, bolsa de piezas pequeñas
- Certificado de control del fabricante
- Documentación (v. página 3)
- CD-ROM

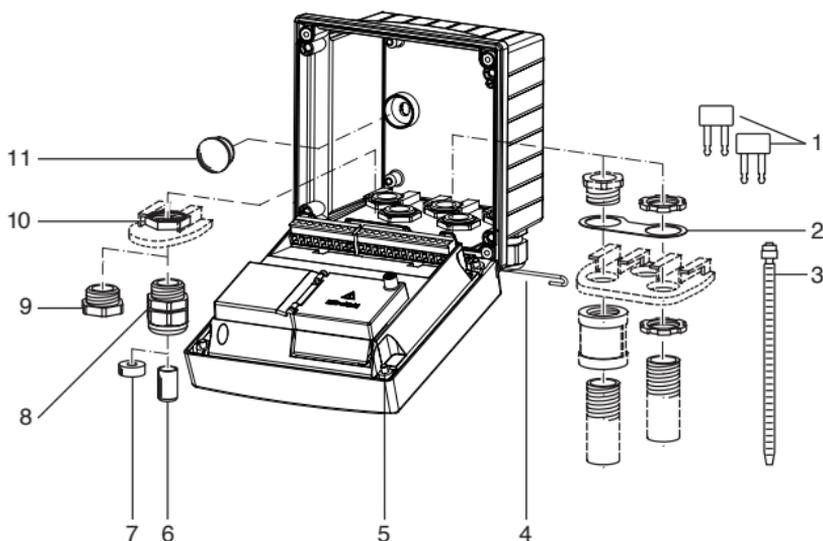
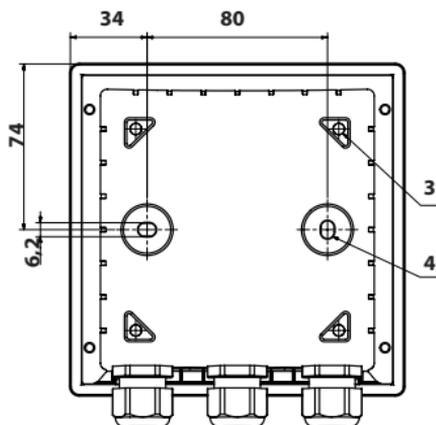
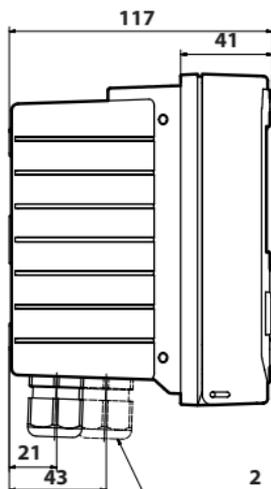
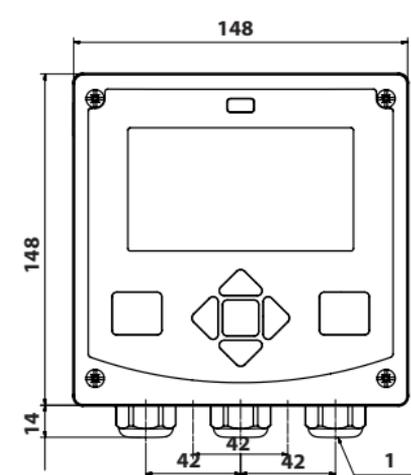


Fig.: Montaje de los componentes de la carcasa

- |   |   |
|---|---|
| 1) Barra de cortocircuito (3 unidades)  | 6) Tapón (1 unidad)   |
| 2) Placa (1 unidad), para montaje de conducto: Placa entre la carcasa y la tuerca | 7) Goma reductora (1 unidad)  |
| 3) Abrazaderas de cable (3 unidades)  | 8) Racores atornillados para cables (3 unidades)                                      |
| 4) Pasador de bisagra (1 unidad), insertable por ambos lados                      | 9) Tapones obturadores (3 unidades)   |
| 5) Tornillos de carcasa (4 unidades)  | 10) Tuercas hexagonales (5 unidades)  |
|   | 11) Tapones herméticos (2 unidades), para la estanqueización en caso de montaje mural |

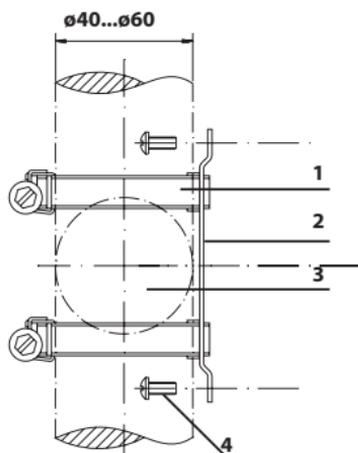
## Plano de montaje, dimensiones



- 1) Racor atornillado para cables (3 unidades)
- 2) Orificios para racores atornillados para cables o conducto  $\frac{1}{2}$ "  
 $\varnothing$  21,5 mm (2 orificios)  
¡Los racores atornillados de conducto no están incluidos en el volumen de suministro!
- 3) Orificios para montaje en tubo (4 orificios)
- 4) Orificios para montaje mural (2 orificios)

Fig.: Plano de fijación

## Montaje en tubo, cubierta protectora



- 1) Abrazaderas de manguera con ajuste por tornillo sinfín según DIN 3017 (2 unidades)
- 2) Placa de montaje en tubo (1 unidad)
- 3) A elegir entre disposición vertical u horizontal del tubo
- 4) Tornillos de rosca cortante (4 unidades)

Fig.: Juego de montaje en tubo (52120741)

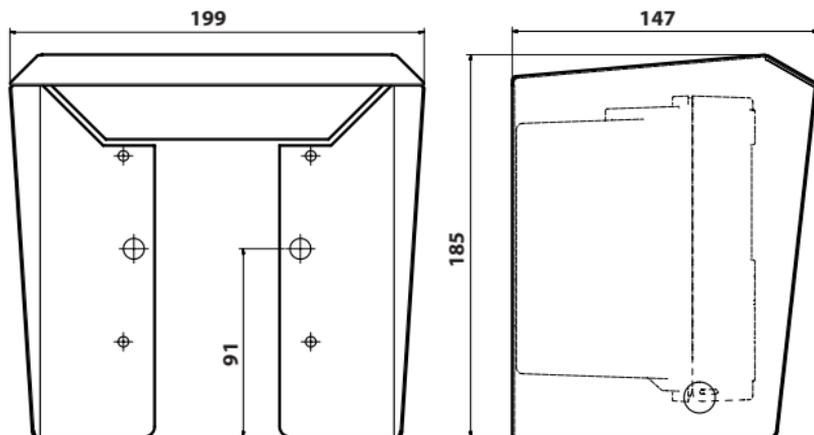


Fig.: Cubierta protectora (52121470) para montaje mural y en tubo

## Montaje en cuadro

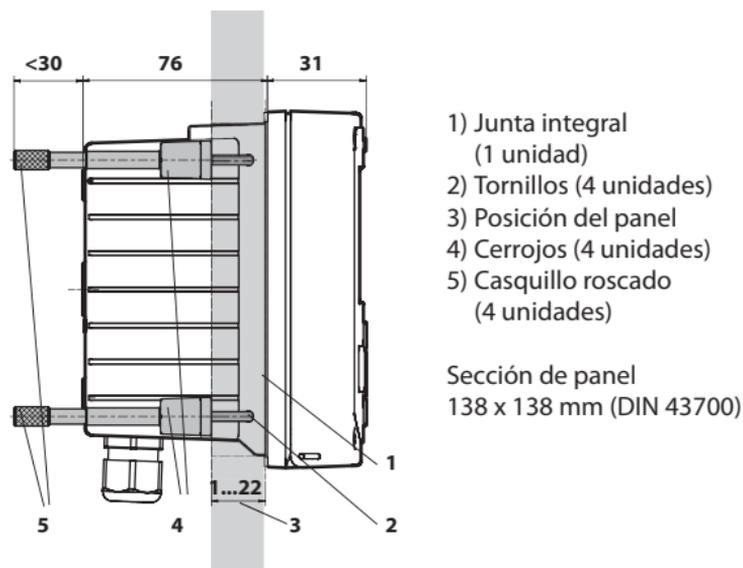


Fig.: Juego para montaje en cuadro (52121471)

## Indicaciones para la instalación

- La instalación del aparato sólo debe realizarla personal instruido que siga las disposiciones pertinentes y las instrucciones de uso.
- Durante la instalación se deben tener en cuenta los datos técnicos y los valores de conexión.
- No se deben hacer muescas en los conductores al pelar los cables.
- La corriente suministrada ha de estar separada galvánicamente. De no ser así, se debe preconnectar un elemento separador:
- Durante la puesta en servicio, el especialista del sistema debe realizar una configuración completa.

## Bornes de conexión:

apropiados para hilos únicos / cordones hasta 2,5 mm<sup>2</sup>.



¡Para su utilización en atmósferas con riesgo de explosión según IECEx, ATEX, FM\*, CSA\*, son aplicables avisos de seguridad adicionales!  
(Ver también documento aparte "Safety Instructions / Avisos de seguridad".)

\* FM y CSA en preparación

## Placas de características / ocupación de los bornes

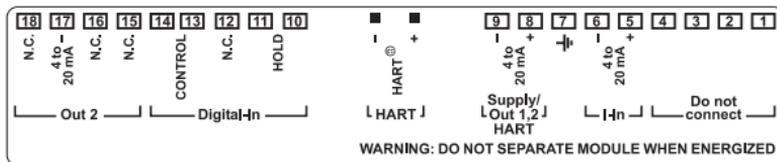


Fig.: Ocupación de los bornes M420



Fig.: Placa de características M420 Cond H fuera, en la parte inferior del frontal

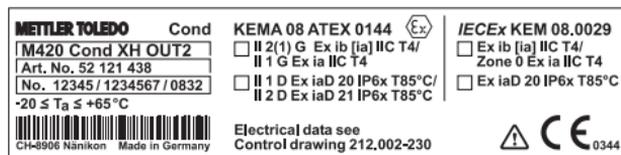


Fig.: Placa de características M420 Cond XH OUT2 fuera, en la parte inferior del frontal

### Nota importante:

#### ¡la empresa explotadora debe indicar el tipo de protección!

En aparatos con diferentes tipos de protección, la empresa explotadora debe establecer durante la instalación el tipo de protección – para ello deben utilizarse los campos de selección en la placa de características. Ver también el capítulo preliminar "Avisos de seguridad".

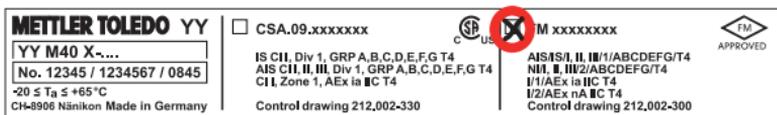
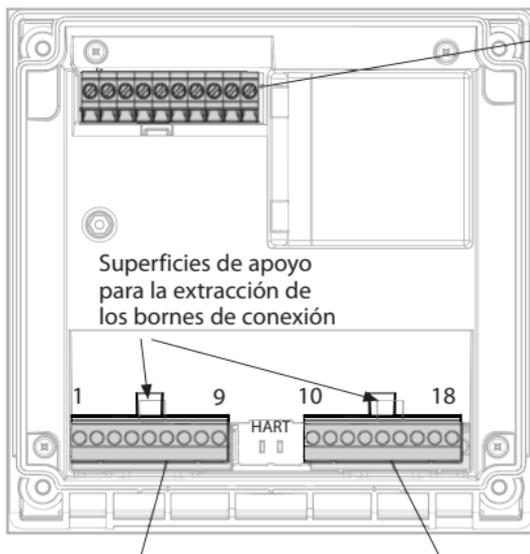


Fig.: Ejemplo de una placa de certificación (cCSAus, FM)  
 La información se refiere al aparato correspondiente.

## Cableado M420 Cond



Serie de bornes 1	
1	no conectar
2	no conectar
3	no conectar
4	no conectar
5	+ input
6	- input
7	comp. potencial
8	+ out 1,2/HART
9	- out1/HART

Serie de bornes 2	
10	hold
11	hold
12	n.c.
13	contr.
14	contr.
15	n.c.
16	n.c.
17	- out 2
18	n.c.

además:

2 clavijas HART (entre las series de bornes 1 y 2)

### Conexión del sensor Entrada Cond

A	I hi
B	U hi
C	U lo
D	I lo
E	RTD (GND)
F	RTD
G	RTD (Sense)
H	Shield

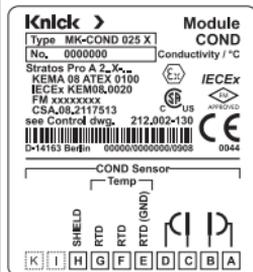


Fig.: Ocupación de los bornes

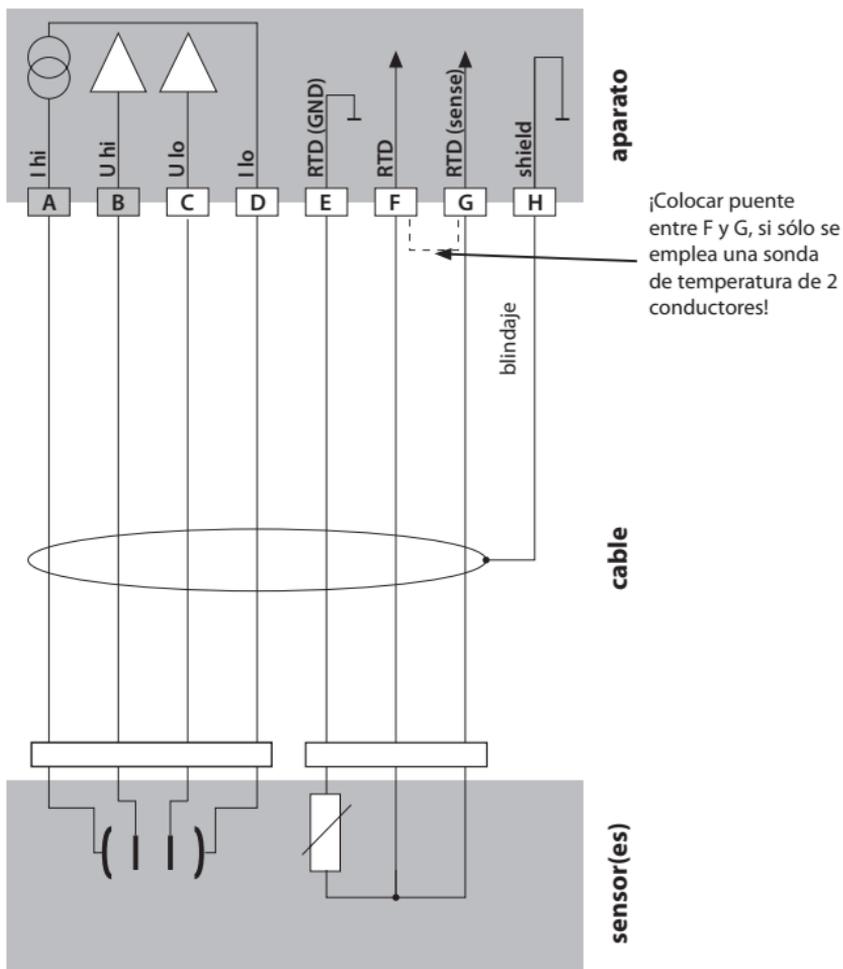
Fig.: Bornes de conexión, aparato abierto, lado posterior de la unidad frontal

# Ejemplos de modo de conexión

## Ejemplo 1:

Tarea de medición: conductividad, temperatura

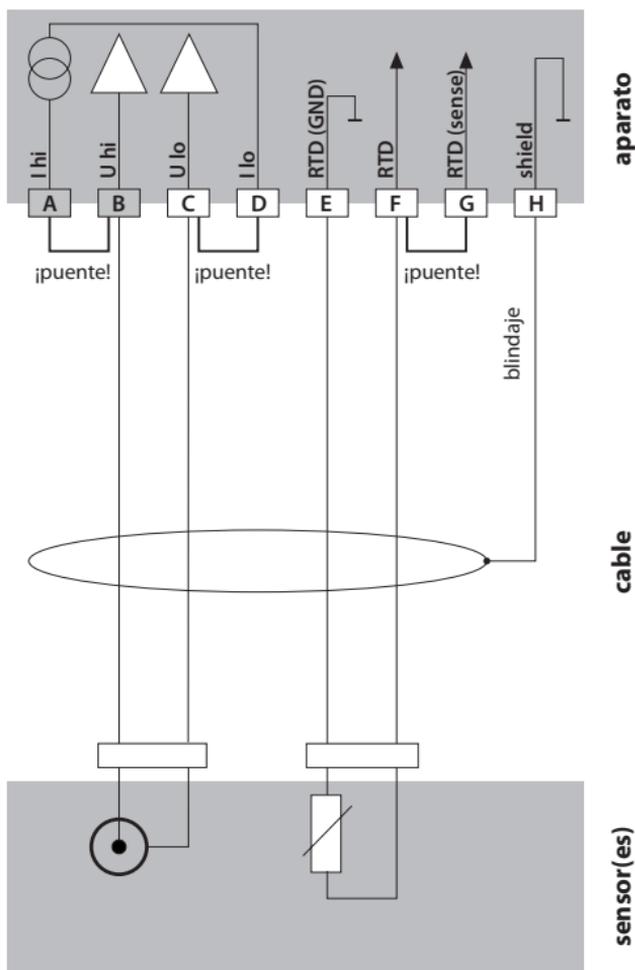
Sensores (principio): 4 electrodos



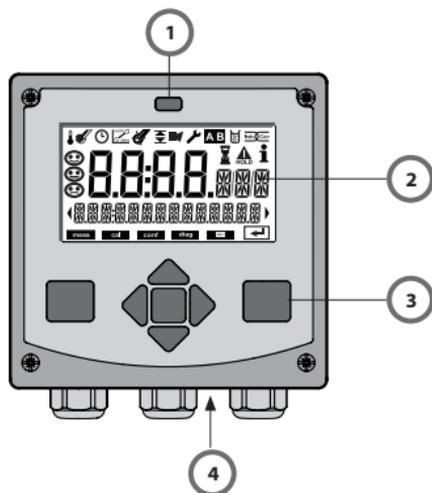
**Ejemplo 2:**

Tarea de medición: conductividad, temperatura

Sensores (principio): sensor de 2 electrodos, coaxial

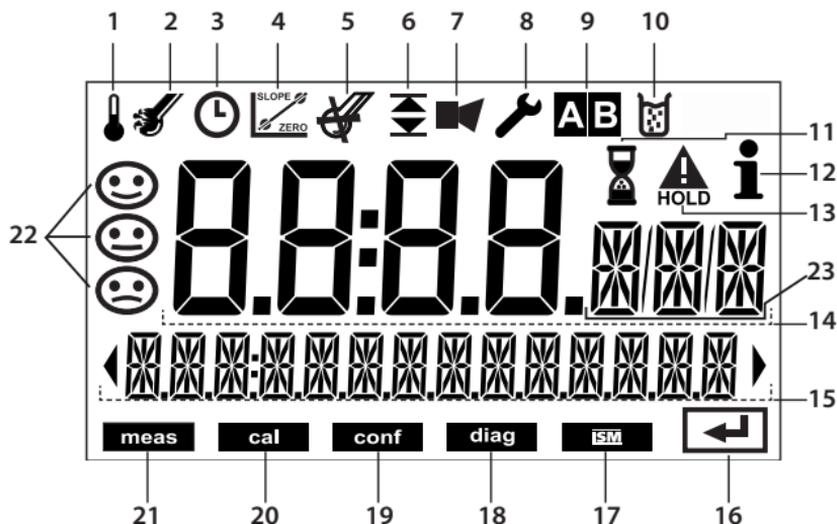


## Interfaz del usuario, teclado



- 1 Emisor/receptor IrDA
- 2 Pantalla
- 3 Teclado
- 4 Placa de características (abajo)

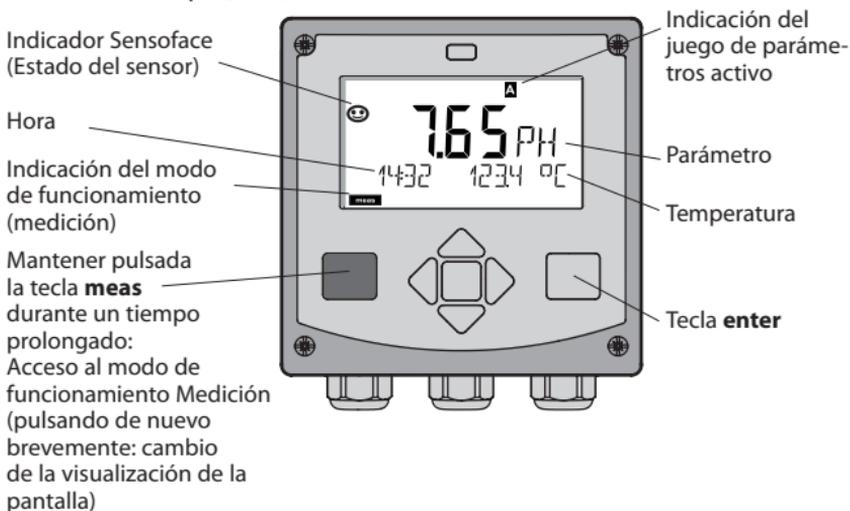
Tecla	Función
<b>meas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• En el menú, retroceder un nivel</li><li>• Directamente al modo de medición (pulsar &gt; 2 s)</li></ul>
<b>info</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acceder a la información</li><li>• Mostrar los mensajes de error</li></ul>
<b>enter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Configuración: Confirmar entradas, siguiente paso de configuración</li><li>• Calibración: avanzar en el desarrollo del programa</li><li>• Modo de medición: indicar corriente de salida</li></ul>
<b>Flechas arriba / abajo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modo de medición: se accede al menú</li><li>• Menú: aumentar / disminuir el valor numérico</li><li>• Menú: selección</li></ul>
<b>Flechas izquierda / derecha</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modo de medición: se accede al menú</li><li>• Menú: anterior / siguiente grupo de menús</li><li>• Introducción de números: posición a la izquierda / derecha</li></ul>



- |    |                               |    |                       |
|----|-------------------------------|----|-----------------------|
| 1  | Temperatura                   | 13 | Estado HOLD activo    |
| 2  | Sensocheck                    | 14 | Pantalla principal    |
| 3  | Intervalo/tiempo de respuesta | 15 | Pantalla auxiliar     |
| 4  | Datos de sensor               | 16 | Continuar con enter   |
| 5  | no utilizable                 | 17 | no utilizable         |
| 6  | Límites                       | 18 | Diagnóstico           |
| 7  | Alarma                        | 19 | Modo de configuración |
| 8  | Servicio                      | 20 | Modo de calibración   |
| 9  | Juegos de parámetros A/B      | 21 | Modo de medición      |
| 10 | Calibración                   | 22 | Sensoface             |
| 11 | Tiempo de espera en curso     | 24 | Unidades de medición  |
| 12 | Info disponible               |    |                       |

## Modo de funcionamiento Medición

Después de conectar la tensión de alimentación, el equipo pasa automáticamente al modo de funcionamiento "Medición" tras la identificación del sensor. Acceso al modo de funcionamiento Medición desde otro modo de funcionamiento (p. ej: Diagnóstico, Servicio): Mantener pulsada la tecla **meas** durante un tiempo (> 2 s).



En el modo de funcionamiento Medición se muestra en la pantalla:

- el valor de medición y la hora (24/12 h AM/PM) así como la temperatura en °C o °F (en la configuración se pueden seleccionar los formatos)

Pulsando la tecla **meas** en el modo de funcionamiento Medición, se pueden mostrar en la pantalla las siguientes informaciones (durante aprox. 60 s):

- Valor de medición y selección del juego de parámetros A/B (en caso de estar configurado en "manual").
- Valor de medición y denominación del punto de medición ("TAG", en la configuración se puede introducir una denominación del punto de medición)
- Hora y fecha

Pulsando la tecla **enter** se pueden mostrar las corrientes de salida. La visualización tiene lugar mientras se mantenga pulsado **enter**, después, se vuelve a mostrar, pasados 3 s, el valor de medición.

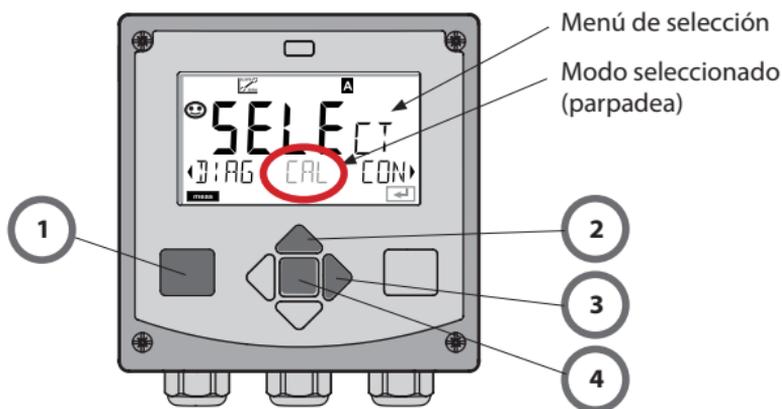


Se debe configurar el equipo para adaptarlo a la tarea de medición.

## Seleccionar modo de funcionamiento / introducir valores

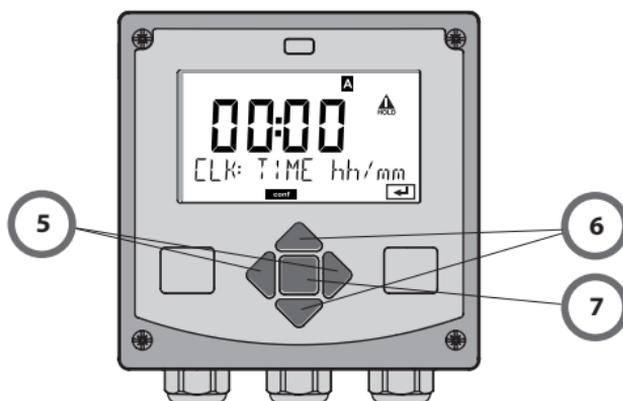
### Seleccionar modo de funcionamiento:

- 1) Mantener pulsada la tecla **meas** durante un tiempo prolongado (> 2 s) (modo de funcionamiento Medición)
- 2) Pulsar cualquiera de las flechas; se muestra el menú de selección
- 3) Seleccionar el modo de funcionamiento con las flechas izquierda/derecha.
- 4) Con **enter**, confirmar el modo de funcionamiento seleccionado.



### Introducir los valores:

- 5) Seleccionar la posición de dígito: flecha izquierda / derecha
- 6) Modificar el valor numérico: flecha arriba / abajo
- 7) Confirmar la entrada con **enter**.



## Los modos de funcionamiento

---

### Diagnóstico

Indicación de los datos de calibración, indicación de los datos del sensor, realización de una autoverificación del aparato, carga de las entradas del diario de registro e indicación de la versión de hardware/software de los distintos componentes. El diario de registro puede recoger 100 entradas (00...99), que se pueden ver directamente en el aparato. Por medio de una TAN (opcional) se puede ampliar el diario de registro a entradas.

### HOLD

Carga manual del estado de funcionamiento HOLD, p. ej., para el cambio de sensores digitales. Las salidas de señal adoptan un estado definido.

### Calibración

Cada sensor dispone de parámetros característicos típicos. Para poder proporcionar un valor de medición correcto, es precisa una calibración. De esta forma, el aparato comprueba cuál es el valor que proporciona el sensor al medir en un medio conocido. Si se produce una desviación, se ha de "ajustar" el aparato. En este caso, el aparato señala el valor "efectivo" y corrige internamente el error de medición del sensor. Durante la calibración, el aparato pasa al estado de funcionamiento HOLD.

**Durante la calibración, el aparato permanece en el modo de calibración hasta que lo abandona por intervención del usuario.**

### Configuración

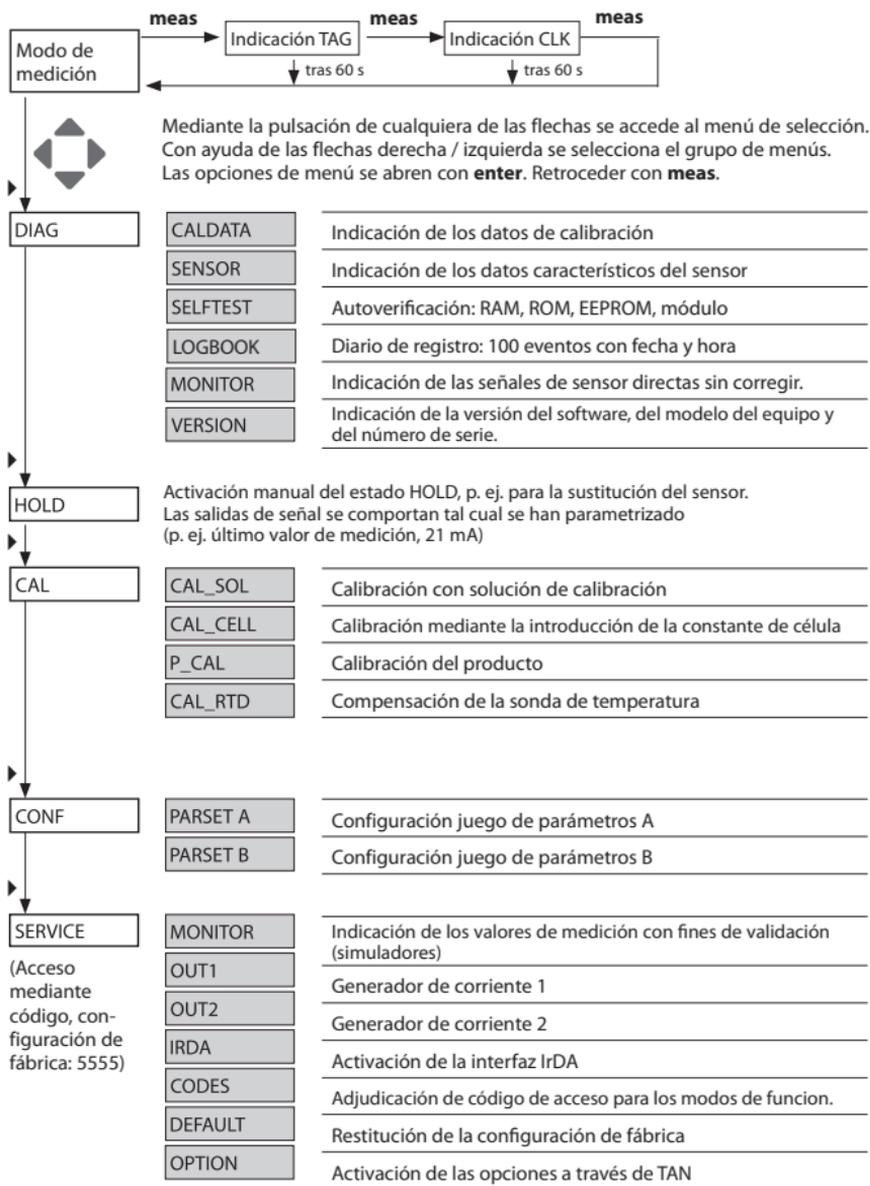
Se debe configurar el equipo para adaptarlo a la tarea de medición. En el modo de funcionamiento "Configuración" se ajusta cuál es el sensor conectado, qué rango de medición se ha de transmitir y cuándo deben generarse mensajes de advertencia o de alarma. Durante la configuración, el aparato pasa al estado de funcionamiento HOLD.

**El modo de configuración se abandona automáticamente 20 minutos después de la última pulsación de tecla. El aparato pasa al modo de medición.**

### Servicio

Funciones de mantenimiento (generador de corriente), funcionamiento IrDA, passcodes, volver a los ajustes de fábrica, habilitar opciones (TAN).

## Estructura de menús: modos, funciones



## El estado de funcionamiento HOLD

---

El estado HOLD es un estado de seguridad durante la configuración y la calibración. La corriente de salida está congelada (LAST) o ajustada a un valor fijo (FIX).

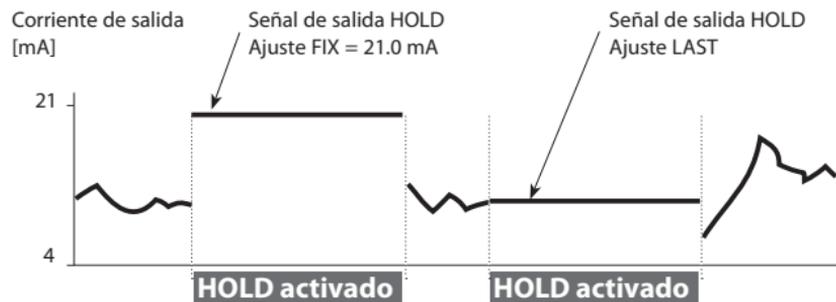
Estado HOLD, indicación en la pantalla:



### Comportamiento de la señal de salida

- **Last:** La corriente de salida se congela en el último valor. Recomendable en caso de configuración corta. El proceso no debe sufrir modificaciones significativas durante la configuración. ¡En este ajuste no se tiene en cuenta los cambios!
- **Fix:** La corriente de salida se ajusta a un valor claramente distinto al valor de proceso, a fin de indicar al sistema conductor que se está trabajando en el aparato.

### Señal de salida con HOLD:



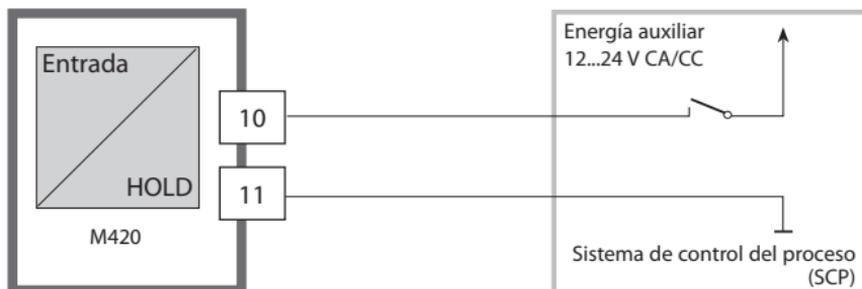
### Finalización del estado de funcionamiento HOLD

El estado HOLD finaliza mediante cambio al modo de medición (pulsación prolongada de la tecla **meas**). En la pantalla aparece "Good Bye"; a continuación, se cancela HOLD.

Al salir del calibrado tiene lugar una consulta de seguridad para asegurar que el punto de medida está de nuevo listo para el funcionamiento (p. ej.: el sensor de ha vuelto a montar, se encuentra en proceso).

## Activación externa de HOLD

El estado de funcionamiento HOLD puede activarse selectivamente desde el exterior mediante una señal en la entrada HOLD (p. ej., mediante el sistema de control de proceso SCP).



HOLD inactivo	0...2 V CA/CC
HOLD activo	10...30 V CA/CC

## Activación manual de HOLD

El estado de funcionamiento HOLD se puede activar manualmente por medio del menú HOLD. De este modo se permite, p. ej., el control o el intercambio de sensores sin que se produzcan reacciones imprevistas en las salidas y los contactos.

Retroceder al menú de selección con la tecla **meas**.

## Alarma

Al producirse un error, aparece inmediatamente la indicación **Err xx** en la pantalla.

Hasta que no ha transcurrido un tiempo de retardo parametrizable no se registra la alarma y se crea una entrada en el diario de registro.

En caso de alarma, la pantalla del aparato parpadea.

Los mensajes de error pueden emitirse además a través de una señal de 22 mA mediante la corriente de salida (ver Configuración).

Tras la supresión de un evento de error, el estado de alarma se borra al cabo de unos 2 s.

# Configuración

## Estructura de menú de la configuración

El aparato dispone de 2 juegos de parámetros "A" y "B". Así, mediante la conmutación del juego de parámetros, el aparato puede adaptarse, p. ej., a dos situaciones de medición diferentes

El juego de parámetros "B" solo permite el ajuste de parámetros referidos al proceso.

Los pasos de configuración están agrupados en grupos de menús.

Con las teclas de flecha ◀ y ▶ puede avanzar y retroceder en todo momento hasta el anterior o el siguiente grupo de menús.

Cada grupo de menús posee opciones de menú para el ajuste de los parámetros.

Abrir las opciones de menú con **enter**. La modificación de los valores se realiza con ▲ y ▼, con **enter** se confirman/aceptan los ajustes.

Volver a Medición: pulsar **meas**.

Selección del grupo de menús	Grupo de menús	Código	Pantalla	Selección de la opción de menú
	Selección del sensor	SNS:		
		Opción de menú 1		
		:		
		Opción de menú ...		
▶	Salida de corriente 1	OT1:		
▶	Salida de corriente 2	OT2:		
▶	Compensación	COR:		
▶	Modo de alarma	ALA:		
▶	Ajustar la hora	CLK:		
▶	Designación del punto de medida	TAG:		

**Juego de parámetros A/B: Grupos de menús configurables**

(Algunos parámetros son idénticos en A y B, solo se configuran en juego de parámetros A.)

<b>Grupo de menús</b>	<b>Juego de parámetros A</b>	<b>Juegos de parámetros B</b>
SENSOR	Selección del sensor	---
OUT1	Salida de corriente 1	Salida de corriente 1
OUT2	Salida de corriente 2	Salida de corriente 2
CORRECTION	Compensación	Compensación
ALARM	Modo de alarma	Modo de alarma
PARSET	Conmutación del juego de parámetros	---
CLOCK	Ajustar la hora	---
TAG	Denominación de los puntos de medición	---

### Juego de parámetros A/B Conmutar manualmente

Pantalla	Acción	Observación
	Conmutación manual de los juegos de parámetros: pulsar <b>meas</b>	La conmutación manual de los juegos de parámetros se ha de seleccionar previamente en CONFIG. El ajuste de fábrica es juego de parámetros fijo A. ¡Unos parámetros incorrectamente ajustados alteran las propiedades de medición!
	En la línea inferior parpadea PARSET. Seleccionar con las teclas ◀ y ▶ el juego de parámetros	
	Seleccionar PARSET A / PARSET B	
	Aceptar con <b>enter</b> No aceptar con <b>meas</b>	

Configuración		Selección	Valor prefijado
<b>SENSOR</b>			
SNS:		2 ELECTRODE 4 ELECTRODE	2 ELECTRODE
2 EL / 4 EL	CELLFACTOR	00.0000 - 19.9999 c	01.0000 c
MEAS MODE		Cond Conc % Sal ‰ USP µS/cm	COND
Cond	MEAS RANGE <sup>1)</sup>	x.xxx µS/cm xx.xx µS/cm xxx.x µS/cm xxxx µS/cm x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m xx.xx MΩ	xxx.x mS/cm
Conc	Solution	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) -05- (HNO <sub>3</sub> )	-01- (NaCl)
TEMP UNIT		°C / °F	°C
TEMPERATURE		AUTO MAN EXT (sólo si está habilitado mediante TAN)	AUTO
AUTO	RTD TYPE	100 PT 1000 PT 8.55 NTC 30 NTC	100 PT
MAN	TEMPERATURE	-50...200 °C (-58...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)

## Configuración

Configuración		Selección	Valor prefijado	
<b>SENSOR</b>				
SNS:	CIP COUNT	ON/OFF	OFF	
	SIP COUNT	ON/OFF	OFF	
<b>Salida 1 (OUT1)</b>				
OT1:	CHANNEL		COND / TMP	COND
	OUTPUT(sólo en Cond)		LIN / LOG	LIN
	LIN <sup>1)</sup>	BEGIN 4mA	xxxx	000.0 mS/cm
		END 20 mA	xxxx	100.0 mS/cm
	LOG	BEGIN 4mA	Décadas	
		END 20 mA	Décadas	
	TMP °C	BEGIN 4mA	-50...200 °C	
		END 20 mA	-50...200 °C	
	TMP °F	BEGIN 4mA	-58...392 °F	
		END 20 mA	-58...392 °F	
	FILTERTIME		0...120 SEC	0000 SEC
	22mA-FAIL		ON/OFF	OFF
	HOLD MODE		LAST/FIX	LAST
	FIX	HOLD-FIX	4...22 mA	021.0 mA

- 1) Con la selección del área se elige la resolución máxima. Si se excede este área "hacia arriba", se conmuta automáticamente en el siguiente área más alto.

Configuración		Selección	Valor prefijado	
<b>Salida 2 (OUT2)</b>				
OT2:	CHANNEL	COND/TMP	TMP Begin: 0 °C End: 100 °C	
	... por lo demás, como salida 1			
<b>Compensación de temperatura (CORRECTION)</b>				
COR:	TC SELECT		OFF LIN NLF NaCl HCL NH3	OFF
	LIN	TC LIQUID	00.00...19.99%/K	00.00%/K
	I-INPUT		0...20 mA/4...20 mA	4...20 mA
	°C	BEGIN 4 mA	-50...200 °C	000.0 °C
		END 20 mA	-50...200 °C	100.0 °C
	°F	BEGIN 4 mA	-58...392 °F	
		END 20 mA	-58...392 °F	
	<b>Alarma (ALARM)</b>			
ALA:	DELAYTIME	0...600 SEC	0010 SEC	
	SENSOCHECK	ON/OFF	OFF	

## Configuración

Configuración		Selección	Valor prefijado
<b>Juego de parámetros (PARSET)</b>			
PAR	Selección juego de parámetros fijo (A), o conmutación A/B mediante la entrada de control en el	PARSET FIX / CNTR INPUT / MANUAL	PARSET FIX (juego de parámetros fijo A)
<b>Reloj en tiempo real (CLOCK)</b>			
CLK:	FORMAT	24 h / 12 h	
	24 h	TIME hh/mm	00..23:00...59
	12 h	TIME hh/mm	00...11:00...59 AM/PM:
	DAY/MONTH		01...31/01...12
	YEAR		2000...2099
<b>Denominación del punto de medición (TAG)</b>			
TAG:	(Introducción en línea de texto)		—

### Preajustes de los juegos de parámetros

En el EEPROM se incluyen dos juegos de parámetros completos. En el momento de la entrega ambos juegos son idénticos, pero posteriormente pueden ser programados.

**Nota:**

Anote sus datos de configuración en las páginas siguientes o utilícelos como original para copia.

## Configuración (original para copia)

Parámetro	Juego de parámetros A	Juego de parámetros B
SNS: Tipo de sensor		--- *)
SNS: Constante de célula		---
SNS: Modo de medición		---
SNS: Rango de medición		---
SNS: Solución		---
SNS: Unidad de temperatura		---
SNS: Registro de temp.		---
SNS: Temperatura manual		---
SNS: Tipo RTD		---
SNS: Contador CIP		---
SNS: Contador SIP		---
OT1: Parámetro		
OT1: Salida lin/log		
OT1: Inicio de corriente		
OT1: Fin de corriente		
OT1: Tiempo de filtro		
OT1: Corriente de falla de 22 mA		
OT1: Estado HOLD		
OT1: Corriente HOLD-FIX		

\*) Estos parámetros no son ajustables en el juego de parámetros B, valores idénticos a los del juego de parámetros A

## (original para copia) configuración

<b>Parámetro</b>	<b>Juego de parámetros A</b>	<b>Juego de parámetros B</b>
OT2: Parámetro		
OT2: Salida lin/log		
OT2: Inicio de corriente		
OT2: Fin de corriente		
OT2: Tiempo de filtro		
OT2: Corriente de falla de 22 mA		
OT2: Estado HOLD		
OT2: Corriente HOLD-FIX		
COR: TC SELECT		
COR: Coeficiente temp.		
COR: Gama de corriente		
COR: Inicio de corriente		
COR: Fin de corriente		
ALA: Tiempo de retardo		
ALA: Sensocheck con./des.		
CLK: Hora y fecha		---*)
TAG: Denominación del punto de medición		---*)

\*) Estos parámetros no son ajustables en el juego de parámetros B, valores idénticos a los del juego de parámetros A

## Sensor

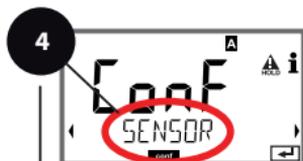
### Selección de los parámetros



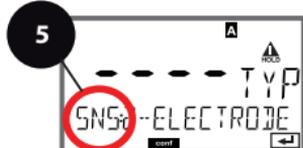
enter



enter



enter



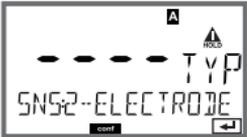
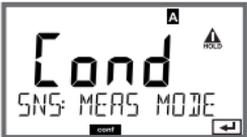
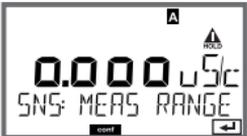
meas



- 1 Pulsar cualquier tecla de flecha.
- 2 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
- 3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 4 Seleccionar Grupo de menú **SENSOR** con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "SNS:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (véase lado derecho). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

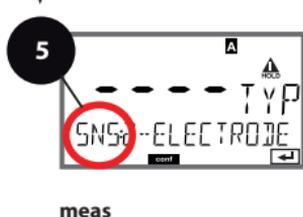
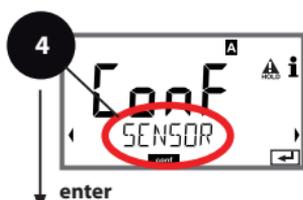
5

Seleccionar tipo de sensor	enter
Introducir constante de célula	enter
Seleccionar modo de medición	enter
Seleccionar rango de medición	enter
Determinación de la concentración	enter
Unidad de temperatura	
Registro de la temperatura	
Seleccionar tipo de sonda de temperatura	
Ciclos de limpieza	
Ciclos de esterilización	

Opción de menú	Acción	Selección
Seleccionar tipo de sensor 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar el modo de medición empleado.  Aceptar con <b>enter</b>	<b>2-ELECTRODE</b> 4-ELECTRODE
Introducir constante de célula 	Modificar posición con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar otra posición con las teclas de flecha ◀ ▶ .  Aceptar con <b>enter</b>	00.0000...19.9999 c <b>(01.0000 c)</b>
Seleccionar modo de medición 	Seleccionar el modo de medición deseado con las teclas de flecha ▲ ▼ .  Aceptar con <b>enter</b>	<b>Cond</b> Conc % Sal ‰ USP $\mu\text{S}/\text{cm}$
Seleccionar rango de medición 	<b>Sólo en medición Cond</b>  Seleccionar el rango de medición deseado con las teclas de flecha ▲ ▼ .  Aceptar con <b>enter</b>	x.xxx $\mu\text{S}/\text{cm}$ , xx.xx $\mu\text{S}/\text{cm}$ xxx.x $\mu\text{S}/\text{cm}$ , xxxx $\mu\text{S}/\text{cm}$ <b>x.xxx mS/cm</b> , xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm, x.xxx S/m xx.xx S/m, xx.xx M $\Omega$
Determinación de la concentración 	<b>Sólo en medición Conc</b>  Seleccionar la solución de concentración deseada con las teclas de flecha ▲ ▼ .  Aceptar con <b>enter</b>	<b>-01- (NaCl)</b> -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3)

## Sensor

Seleccionar: Medición de la temperatura, registro de temperatura, tipo de sonda de temperatura



- 1 Pulsar cualquier tecla de flecha.
- 2 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
- 3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 4 Seleccionar Grupo de menú **SENSOR** con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "SNS:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (véase lado derecho). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

5

Seleccionar tipo de sensor	enter
Introducir constante de célula	↔
Seleccionar modo de medición	↔
Seleccionar rango de medición	
Determinación de la concentración	
Unidad de temperatura	
Registro de la temperatura	
Seleccionar tipo de sonda de temperatura	
Ciclos de limpieza	
Ciclos de esterilización	

Opción de menú	Acción	Selección
Unidad de temperatura 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar °C o °F.  Aceptar con <b>enter</b>	°C / °F
Registro de la temperatura 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar modo: AUTO: medición mediante sensor MAN: entrada directa de la temp. sin medición (ver paso siguiente) EXT: especificación de la temperatura mediante entrada de corriente (sólo si está habilitado TAN E) Aceptar con <b>enter</b>	<b>AUTO</b> MAN EXT
(Temperatura manual) 	Modificar posición con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar otra posición con las teclas de flecha ◀ ▶. Aceptar con <b>enter</b>	-50...200 °C (-58...+392 °F)
Seleccionar tipo de sonda de temperatura  	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar el tipo de sonda de temperatura empleado.  Aceptar con <b>enter</b>	<b>100 PT</b> 1000 PT 30 NTC 8.55 NTC

## Sensor

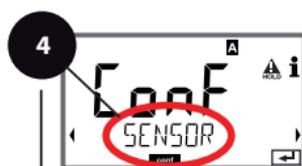
### Ajuste: Ciclos de limpieza, ciclos de esterilización



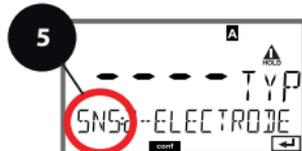
enter



enter



enter



meas



- 1 Pulsar cualquier tecla de flecha.
- 2 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
- 3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 4 Seleccionar Grupo de menú **SENSOR** con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "SNS:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (véase lado derecho). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

5

Seleccionar tipo de sensor	enter
Introducir constante de célula	
Seleccionar modo de medición	
Seleccionar rango de medición	
Determinación de la concentración	
Unidad de temperatura	
Registro de la temperatura	
Seleccionar tipo de sonda de temperatura	
Ciclos de limpieza	
Ciclos de esterilización	

Opción de menú	Acción	Selección
<b>CIP / SIP</b>		
Ciclos de limpieza con./des. 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar ON u OFF. Se conecta/desconecta la protocolización en el diario de registro ampliado Aceptar con <b>enter</b>	ON/OFF
Ciclos de esterilización con./des. 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar ON u OFF. Se conecta/desconecta la protocolización en el diario de registro ampliado Aceptar con <b>enter</b>	ON/OFF

## Salida de corriente 1

Parámetro. Inicio de corriente. Fin de corriente.



enter



enter



enter



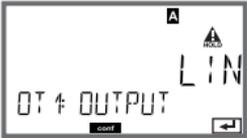
meas



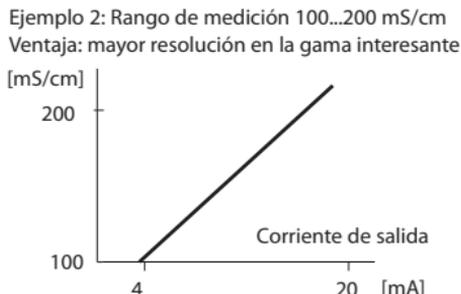
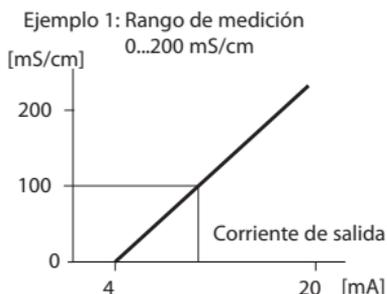
- 1 Pulsar cualquier tecla de flecha.
- 2 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
- 3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 4 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar grupo de menú **OUT1**, pulsar **enter**.
- 5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "OT1:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (véase lado derecho). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

5

Parámetro	enter
Salida LIN/LOG	enter
Inicio de corriente	enter
Fin de corriente	
Constante de tiempo del filtro de salida	
Corriente de salida en caso de mensaje de error	
Corriente de salida en caso de HOLD	
Corriente de salida en caso de HOLD FIX	

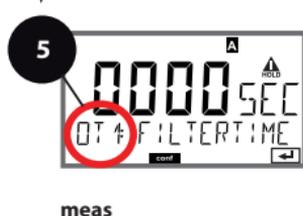
Opción de menú	Acción	Selección
<b>Parámetro</b> 	Con las teclas de flecha $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ , seleccionar: Cond: Conductividad TMP: Temperatura  Aceptar con <b>enter</b>	<b>Cond/TMP</b> 
<b>Salida LIN / LOG</b> 	Con las teclas de flecha $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ , seleccionar: LIN: Curva lineal LOG: logarítmica – Área de selección de décadas ver derecha. Aceptar con <b>enter</b>	Década a elegir en la configuración logarítmica (LOG): S/cm: 1.0 $\mu$ S/cm, 10.0 $\mu$ S/cm, 100.0 $\mu$ S/cm, 1.0 mS/cm, 10.0 mS/cm, 100.0 mS/cm, 1000 mS/cm S/M: 0.001 S/m, 0.01 S/m, 0.1 S/m, 1.0 S/m, 10.0 S/m, 100 S/m
<b>Inicio de corriente</b> 	Modificar posición con las teclas de flecha $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ , seleccionar otra posición con las teclas de flecha $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ .  Aceptar con <b>enter</b>	Entrada para el parámetro/área seleccionado Si se excede el área ajustada, el aparato selecciona automáticamente el siguiente ámbito más alto (Autorange)
<b>Fin de corriente</b> 	Con las teclas de flecha $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ , introducir valor  Aceptar con <b>enter</b>	Entrada para el parámetro/área seleccionado Si se excede el área ajustada, el aparato selecciona automáticamente el siguiente ámbito más alto (Autorange)

### Asignación de valores de medición: Inicio de corriente y fin de corriente



## Salida de corriente 1

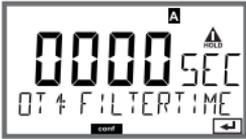
### Ajustar constante de tiempo filtro de salida



- 1 Pulsar cualquier tecla de flecha.
- 2 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
- 3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 4 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar grupo de menú **OUT1**, pulsar **enter**.
- 5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "OT1:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (véase lado derecho). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

5

Gama de corriente	enter
Parámetro	enter
Inicio de corriente	enter
Fin de corriente	enter
Constante de tiempo del filtro de salida	
Corriente de salida en caso de mensaje de error	
Corriente de salida en caso de HOLD	
Corriente de salida en caso de HOLD FIX	

Opción de menú	Acción	Selección
Constante de tiempo del filtro de salida 	Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶, introducir valor  Aceptar con <b>enter</b>	0...120 SEC <b>(0000 SEC)</b>

### Constante de tiempo filtro de salida (amortiguación)

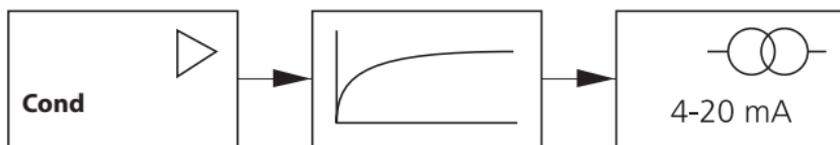
Para el apaciguamiento de la salida de corriente se puede conectar un filtro paso-bajo con constante de tiempo de filtro ajustable. Con un salto en la entrada (100 %), una vez alcanzada la constante de tiempo se da un nivel del 63 % en la salida.

Se puede ajustar la constante de tiempo en la gama 0 ...120 s.

Si se ajusta la constante de tiempo en 0 s, la salida de corriente sigue directamente a la entrada.

#### Nota:

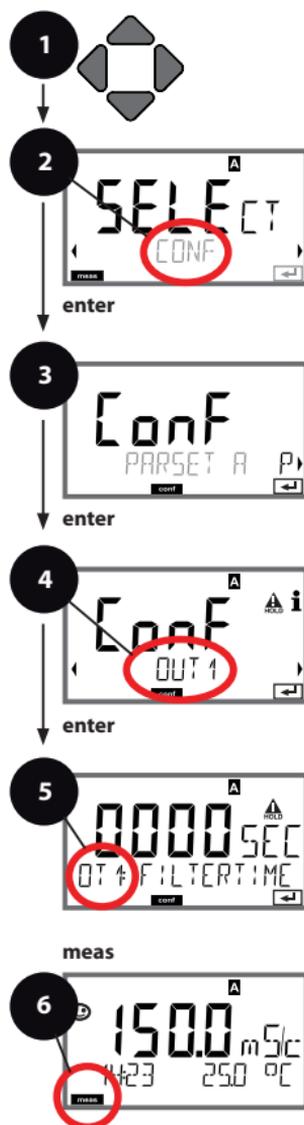
¡El filtro actúa sólo sobre la salida de corriente, no sobre la pantalla!



Constante de tiempo 0...120 s

## Salida de corriente 1

### Corriente de salida en caso de error y HOLD.



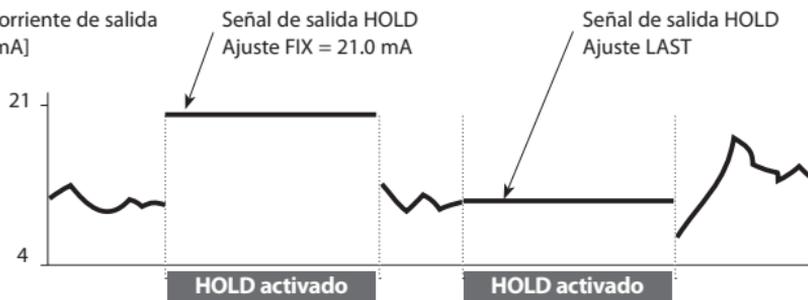
- 1 Pulsar cualquier tecla de flecha.
- 2 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
- 3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 4 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar grupo de menú **OUT1**, pulsar **enter**.
- 5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "OT1:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (véase lado derecho). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

	<b>5</b>
Gama de corriente	enter
Parámetro	enter
Inicio de corriente	enter
Fin de corriente	
Constante de tiempo del filtro de salida	
Corriente de salida en caso de mensaje de error	
Corriente de salida en caso de HOLD	
Corriente de salida en caso de HOLD FIX	

Opción de menú	Acción	Selección
Corriente de salida en caso de mensaje de error 	Con las teclas de flecha $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ , seleccionar ON u OFF. Aceptar con <b>enter</b>	ON/OFF
Corriente de salida en caso de HOLD 	LAST: en HOLD se mantiene en la salida el último valor medido. FIX: en HOLD se mantiene en la salida un valor (a especificar). Selección con $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Aceptar con <b>enter</b>	LAST/FIX
Corriente de salida en caso de HOLD FIX 	Sólo si se ha elegido FIX: introducción de la corriente que debe fluir por la salida durante HOLD Con las teclas de flecha $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ , introducir valor Aceptar con <b>enter</b>	04.00...22.00 mA (21.00 mA)

### Señal de salida con HOLD:

Corriente de salida [mA]



## Salida de corriente 2

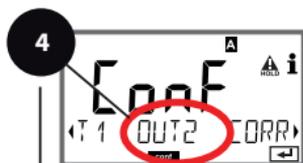
### Gama de corriente de salida. Parámetro.



enter



enter



enter



meas



meas

- 1 Pulsar cualquier tecla de flecha.
- 2 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
- 3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 4 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar grupo de menú **OUT2**, pulsar **enter**.
- 5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "OT2:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (véase lado derecho). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

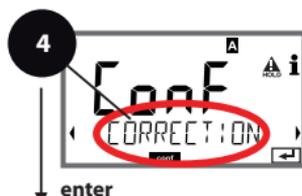
5

Gama de corriente	enter
Parámetro	enter
Salida LIN/LOG	
Inicio de corriente	
Fin de corriente	
Constante de tiempo del filtro de salida	
Corriente de salida en caso de mensaje de error	
Corriente de salida en caso de HOLD	
Corriente de salida en caso de HOLD FIX	

Opción de menú	Acción	Selección
Parámetro 	Seleccionar con las teclas de flecha ▲ ▼: Cond: Conductividad TMP: Temperatura  Aceptar con <b>enter</b>	Cond/ <b>TMP</b> Begin: 0 °C End: 100°C
. . .		

Todos los demás ajustes como en la salida de corriente 1 (véase allí).

## Compensación de la temperatura Selección del método de compensación



- 1 Pulsar cualquier tecla de flecha.
- 2 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
- 3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 4 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar grupo de menú **CORRECTION**, pulsar **enter**.
- 5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "COR:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (véase lado derecho). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

5

Compensación de la temperatura	enter
Compensación de la temperatura Medio a medir	↻
Entrada de corriente medición externa de la temp.	↻
Inicio de corriente	
Fin de corriente	

Opción de menú	Acción	Selección
Compensación de la temperatura	<p>Seleccionar la compensación deseada con las teclas de flecha ▲ ▼ :</p> <p><b>OFF:</b> Compensación de la temperatura desactivada</p> <p><b>LIN:</b> Compensación lineal de la temperatura con introducción del coeficiente de temperatura</p> <p><b>nLF:</b> Compensación de la temperatura para aguas naturales según EN 27888</p> <p><b>NaCl:</b> Compensación de la temperatura para agua ultrapura con trazas de NaCl</p> <p><b>HCl:</b> Compensación de la temperatura para agua ultrapura con trazas de HCl</p> <p><b>NH3:</b> Compensación de la temperatura para agua ultrapura con trazas de NH<sub>3</sub>.</p> <p>Aceptar con <b>enter</b></p>	     

## Compensación de la temperatura

CT medio a medir. Entrada de corriente medición de la temperatura.



enter



enter



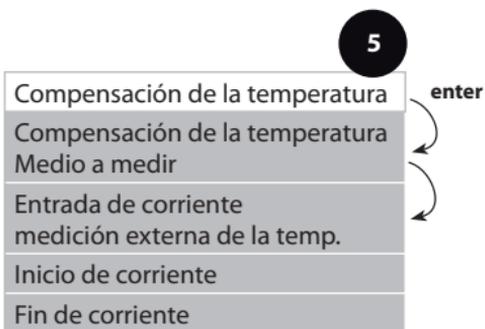
enter



meas



- 1 Pulsar cualquier tecla de flecha.
- 2 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
- 3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 4 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar grupo de menú **CORRECTION**, pulsar **enter**.
- 5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "COR:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (véase lado derecho). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].



Opción de menú	Acción	Selección
Compensación de la temperatura Medio a medir 	Sólo con compensación lineal: introducción de la compensación de la temperatura del medio de medición. Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶, introducir valor. Aceptar con <b>enter</b>	0...19.99 %/K
Gama de corriente 	Seleccionar con las teclas de flecha ▲ ▼ la gama deseada. Aceptar con <b>enter</b>	<b>4-20 mA</b> / 0-20 mA
Inicio de corriente 	Modificar posición con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar otra posición con las teclas de flecha ◀ ▶. Aceptar con <b>enter</b>	Gama de introducción: -50...200 °C / -58...392 °F
Fin de corriente 	Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶, introducir valor. Aceptar con <b>enter</b>	Gama de introducción: -50...200 °C / -58...392 °F

## Ajustes de alarma

### Tiempo de retardo. Sensocheck.



- 1 Pulsar cualquier tecla de flecha.
- 2 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
- 3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 4 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar grupo de menú **ALARM**, pulsar **enter**.
- 5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "ALA:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (véase lado derecho). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

5

Tiempo de retardo  
Sensocheck

enter

Opción de menú	Acción	Selección
Tiempo de retardo 	Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶, introducir valor. Aceptar con <b>enter</b>	0...600 SEC <b>(010.SEC)</b>
Sensocheck 	Selección Sensocheck (supervisión continua del sensor). Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar ON u OFF. Aceptar con <b>enter</b>	<b>ON/OFF</b>

Los mensajes de error pueden emitirse a través de una señal de 22 mA mediante la corriente de salida (ver Mensajes de error y Configuración: Salida 1 / Salida 2).

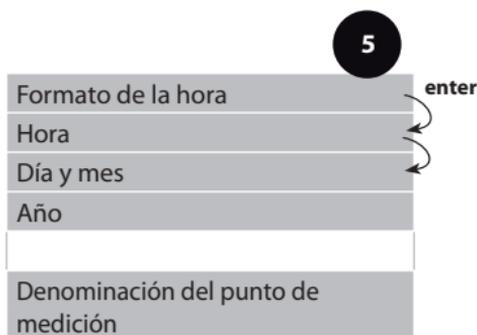
**El tiempo de retardo de alarma** retarda la señal de 22 mA (si está configurado).

## Hora y fecha

### Denominación del punto de medición



- 1 Pulsar cualquier tecla de flecha.
- 2 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
- 3 Seleccionar juego de parámetros A con las teclas de flecha ◀ ▶, pulsar **enter**.
- 4 Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar el grupo de menús **CLOCK** o **TAG**, pulsar **enter**.
- 5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "CLK:" o "TAG" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].



## Horas y fecha

La hora y la fecha del reloj de tiempo real incorporado constituyen la base para el control de ciclos de calibración y limpieza.

En el modo de medición se muestra el reloj en la pantalla.

En el caso de los sensores digitales se escriben los datos de calibración en el cabezal del sensor

Además, las entradas del diario de registro (v. diagnóstico) están provistas de un timbre cronométrico.

### Nota:

- En caso de interrupción prolongada de la energía auxiliar (> 5 días), la hora aparece en pantalla con unos guiones y no es válida para procesarse en el aparato. En ese caso, introduzca la hora correcta.
- No se produce ningún cambio de horario de invierno a horario de verano. Por lo tanto, debe cambiarse manualmente.

## Denominación de los puntos de medición ("TAG")

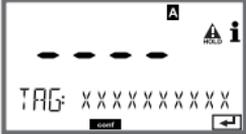
En la línea inferior de la pantalla puede asignar un nombre al punto de medición. Son posibles hasta 32 caracteres.

Pulsando (varias veces) la tecla **meas** en el modo de medición se puede mostrar la denominación del punto de medición.

El "TAG" como parte de la configuración del aparato se puede extraer por lectura mediante IrDA.

La denominación normalizada resulta útil, p. ej., para volver a asignar correctamente un aparato al montarlo tras una reparación.

5

Opción de menú	Acción	Selección
Denominación del punto de medición 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar letra/cifra/signo. Con las teclas de flecha ◀ ▶ cambiar a la posición siguiente.  Aceptar con <b>enter</b>	A...Z, 0...9, - + < > ? / @  Los primeros 10 caracteres se representan en la pantalla sin desplazamiento horizontal



## Calibración

---

### Nota:

Los procesos de calibración deben ser realizados exclusivamente por personal especializado. Unos parámetros incorrectamente ajustados pueden pasar inadvertidos, pero alteran las propiedades de medición.

La calibración puede tener lugar mediante:

- Determinación de la constante de célula con una solución de calibración
- Especificación de la constante de célula (p. ej. células de agua ultrapura)
- Extracción de muestra (calibración del producto)
- Ajuste de la sonda de temperatura

## Seleccionar modo de calibración

Mediante la calibración, el aparato se adapta a las propiedades individuales del sensor.

La calibración se puede proteger mediante un Passcode (menú SERVICE).

En el menú de calibración se selecciona primero el modo de calibración:

---

CAL_SOL	Calibración con solución de calibración
CAL_CELL	Calibración mediante la introducción de la constante de célula
P_CAL	Calibración del producto (cal. por extracción de muestra)
CAL_RTD	Ajuste de la sonda de temperatura

---

## Calibración con solución de calibración

Introducción del valor de la solución de calibración para la temperatura correcta con indicación simultánea de la constante de célula.

Pantalla	Acción	Observación
	Seleccionar calibración. Continuar con <b>enter</b> Seleccionar el método de calibración CAL_SOL. Continuar con <b>enter</b>	
	Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea.	Indicación (3 s) A partir de ahora, el equipo se encuentra en el estado HOLD.
	Sumergir el sensor en la solución de calibración. Mediante las flechas, introduzca el valor de la solución de calibración para la temperatura correcta (véase la tabla). Confirmar con <b>enter</b>	Fila inferior: Indicación de la constante de célula y de la temperatura
	Se indica la constante de célula medida. El símbolo "reloj de arena" parpadea. Continuar con <b>enter</b>	

Pantalla	Acción	Observación
 <p>The screenshot shows a digital display with the number '12.65' in large digits. Below it, 'mS/cm' is displayed. At the bottom, the words 'MEAS' and 'REPEAT' are visible. There are also several small icons, including a smiley face, a warning triangle, and a battery icon.</p>	<p>Indicación de los valores de medición en los parámetros configurados (aquí: mS/cm). El aparato aún se encuentra en el estado HOLD: Montar el sensor y comprobar si la medición es correcta. MEAS finaliza la calibración, REPEAT permite la repetición.</p>	
 <p>The screenshot shows the same digital display with '12.65 mS/cm'. Below this, the text 'GOOD BYE' is displayed. The smiley face icon is still present.</p>	<p>Después de la selección de MEAS: Terminar la calibración con <b>enter</b>.</p>	<p>Indicación de la conductividad y la temperatura, Sensoface está activo. Tras finalizar la calibración, las salidas aún permanecen en el estado HOLD durante un breve espacio de tiempo. Después de la indicación de GOOD BYE, el aparato vuelve automáticamente al modo de medición.</p>

### Nota:

- En la calibración se utilizan soluciones de calibración conocidas con los correspondientes valores de conductividad para la temperatura correcta (véase la tabla de solución de calibración).
- Es preciso mantener la temperatura estable durante el proceso de calibración.

## Calibración mediante la introd. de la constante de célula

Se puede introducir directamente el valor para el factor de célula de un sensor. El valor debe ser conocido, es decir, p. ej. determinado previamente en el laboratorio. Al mismo tiempo, se indican el parámetro elegido y la temperatura.

Pantalla	Acción	Observación
	<p>Seleccionar calibración. Continuar con <b>enter</b></p> <p>Seleccionar el método de calibración CAL_CELL. Continuar con <b>enter</b></p>	
	<p>Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea.</p>	<p>Indicación (3 s) A partir de ahora, el equipo se encuentra en el estado HOLD.</p>
	<p>Introducir constante de célula. Continuar con <b>enter</b></p>	<p>Al mismo tiempo, se indican el parámetro elegido y la temperatura.</p>
	<p>El aparato indica la constante de célula medida (a 25 °C). Sensoface está activo.</p>	
	<p><b>Con ayuda de las flechas, seleccione:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminar (MEAS)</li> <li>• Repetición (REPEAT)</li> </ul> <p>Continuar con <b>enter</b></p>	<p>Al terminar: HOLD se desactiva después de un breve espacio de tiempo.</p>

Calibración por extracción de muestra, la calibración del producto se realiza con la conductividad no compensada ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ,  $\text{mS}/\text{cm}$ ,  $\text{S}/\text{m}$ ).

Durante la calibración del producto, el sensor permanece en el medio a medir. El proceso de medición se interrumpe ahora brevemente.

### Proceso:

- 1) La muestra se mide en el laboratorio o in situ mediante un instrumento de medición portátil a pilas. Para una calibración exacta, es preciso que la temperatura de la muestra coincida con la temperatura de medición del proceso.

Durante la extracción de la muestra, el equipo almacena el valor actual y vuelve al modo de medición; a continuación, la barra de estado "Calibración" parpadea.

- 2) En el segundo paso, se introduce en el equipo el valor de medición de la muestra. A partir de la diferencia entre el valor de medición almacenado y el valor de medición de la muestra introducido, el equipo determina el nuevo constante de célula.

Si la muestra no es válida, se puede adoptar el valor almacenado durante la extracción de la muestra. De este modo se guardan los valores de calibración antiguos. A continuación, puede procederse a una nueva calibración del producto.

Pantalla	Acción	Observación
	<p>Seleccionar calibración. Continuar con <b>enter</b></p> <p>Seleccionar el método de calibración P_CAL. Continuar con <b>enter</b></p>	
	<p>Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea.</p>	<p>Indicación (3 s) A partir de ahora, el equipo se encuentra en el estado HOLD.</p>
	<p>Extracción de muestra y almacenamiento del valor. Continuar con <b>enter</b></p>	<p>A continuación, se puede medir la muestra en el laboratorio.</p>

## Calibración del producto

Pantalla	Acción	Observación
	El equipo regresa al modo de medición.	Mediante el parpadeo de la barra de estado CAL se indica que la calibración del producto aún no ha concluido.
	<b>Calibración del producto 2º paso:</b> Cuando se dispone del valor de la muestra, se accede de nuevo a la calibración del producto.	Indicación (3 s) A partir de ahora, el equipo se encuentra en el estado HOLD.
	Se muestra el valor almacenado (parpadea) y se puede sobrescribir con el valor de laboratorio. Continuar con <b>enter</b>	
	Indicación de la constante de célula determinada (referido a 25 °C). Sensoface está activo. Terminar la calibración: seleccionar <b>MEAS, enter</b>	Repetir la calibración: seleccionar <b>REPEAT</b> , después <b>enter</b>
	Una vez finalizada la calibración, el aparato cambia a la indicación de valor de medición.	Tras finalizar la calibración, las salidas aún permanecen en el estado HOLD durante un breve espacio de tiempo.

## Ajuste de la sonda de temperatura

Pantalla	Acción	Observación
 <p>SELE CT DIAG CAL CON</p>	<p>Seleccionar calibración. Continuar con <b>enter</b></p> <p>Seleccionar el método de calibración CAL_RTD. Continuar con <b>enter</b></p>	<p>¡Unos parámetros incorrectamente ajustados alteran las propiedades de medición!</p>
 <p>CAL TEMP ADJUST</p>	<p>Determinar la temperatura del medio de medición con un termómetro externo.</p>	<p>Indicación (3 s) A partir de ahora, el equipo se encuentra en el estado HOLD.</p>
 <p>25.0 °C ADJUST 23.5 °C</p>	<p>Introducción del valor de temperatura determinado. Diferencia máxima: 10 K. Continuar con <b>enter</b></p>	<p>Indicación de la temperatura real (sin cálculo) en la pantalla inferior.</p>
 <p>25.0 °C MEAS</p>	<p>Se indica el valor corregido de la temperatura. Sensoface está activo. Terminar la calibración: seleccionar MEAS, después <b>enter</b> Repetir la calibración: seleccionar REPEAT, después <b>enter</b></p>	<p>Tras finalizar la calibración, las salidas aún permanecen en el estado HOLD durante un breve espacio de tiempo.</p>
 <p>8.93 ... 6000 BYE ...</p>	<p>Una vez finalizada la calibración, el aparato cambia a la indicación de valor de medición.</p>	

## Medición

Pantalla	Observación
 <p>o AM/PM y °F:</p> 	<p>El aparato se conmuta al estado de medición desde los menús de configuración y calibración con <b>meas</b>.</p> <p>En el modo de medición, la pantalla principal muestra el parámetro configurado (Cond o temperatura); la pantalla auxiliar, la hora y el segundo parámetro configurado (Cond o temperatura); la barra de estado [meas] está activada y se señala el juego de parámetros activo (A/B). Con el juego de parámetros fijo A, A/B está oculto.</p> <p><b>Nota:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En caso de interrupción prolongada de la energía auxiliar (&gt; 5 días), la hora aparece en pantalla con unos guiones y no es válida para procesarse en el aparato. En ese caso, introduzca la hora correcta.</li></ul>
<p>Con la tecla <b>enter</b> puede señalar brevemente las corrientes de salida actuales.</p> <p>Con la tecla <b>meas</b> puede cargar las siguientes representaciones de pantalla de forma consecutiva. Al cabo de 60 s sin manejo, el aparato regresa a la indicación estándar.</p>	
 	<p>1) Selección del juego de parámetros (si en la configuración se conmuta a "manual"). Con las flechas ◀ ▶ se señalizan los juegos de parámetros deseados (PARSET A o PARSET B parpadea en la línea inferior de la pantalla), se selecciona con <b>enter</b>.</p> <p>Otras representaciones de pantalla (siempre con <b>meas</b>)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Indicación de la denominación del punto de medición ("TAG")</li><li>2) Indicación de hora y fecha</li></ol>

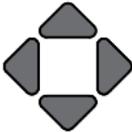
En el modo de diagnóstico pueden cargar, sin interrupción de medición, las siguientes opciones de menú:

CALDATA	Examinar datos de calibración
SENSOR	Examinar datos del sensor
SELFTEST	Activar la autoverificación del aparato
LOGBOOK	Indicar entradas en el diario de registro
MONITOR	Indicar valores de medición actuales
VERSION	Indicar tipo de aparato, versión de software, número de serie

El modo de diagnóstico se puede proteger mediante un Passcode (menú SERVICE).

### Nota:

¡En el modo de diagnóstico no está activo HOLD!

Acción	Tecla	Observación
Activar diagnóstico		Cargar el menú de selección con cualquier tecla de flecha. Seleccionar con ◀ ▶ DIAG, confirmar con <b>enter</b>
Seleccionar opción diagnóstico		Con las teclas de flecha ◀ ▶, decidir de la siguiente selección: CALDATA SENSOR SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION Para el manejo ulterior, véanse las páginas siguientes
Terminar	<b>meas</b>	Terminar con <b>meas</b> .

## Diagnóstico

Opción de menú	Observación
 <p>The screenshot shows a digital display with 'd 1A6' at the top. Below it, 'CALDATA' is on the left and 'LO' is on the right. There are navigation arrows on the left and right sides, and a small 'OK' button at the bottom center.</p>	<p><b>Indicación de los datos de calibración actuales:</b> Con las teclas de flecha ◀ ▶ seleccionar CALDATA, confirmar con <b>enter</b>. Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar en la línea de texto inferior (LAST_CAL CELLFACTOR ZERO). La magnitud seleccionada se muestra automáticamente en la pantalla principal.</p>
 <p>The screenshot shows a digital display with '27.09.07' at the top. Below it, 'LAST_CAL' is on the left and 'CE' is on the right. There are navigation arrows on the left and right sides, and a small 'OK' button at the bottom center.</p>	<p>Retornar a medición con <b>meas</b>.</p>

Pantalla	Opción de menú
	<p><b>Autoverificación del aparato</b> (es posible una interrupción en cualquier momento con meas.)</p> <p>1 <b>Test de pantalla:</b> Indicación de todos los segmentos. Continuar con <b>enter</b></p>
	<p>2 <b>Test RAM:</b> El reloj de arena parpadea, al final --PASS-- o --FAIL-- Continuar con <b>enter</b></p>
	<p>3 <b>Test EEPROM:</b> El reloj de arena parpadea, al final --PASS-- o --FAIL-- Continuar con <b>enter</b></p>
	<p>4 <b>Test FLASH:</b> El reloj de arena parpadea, al final --PASS-- o --FAIL-- Continuar con <b>enter</b></p>
	<p>5 <b>Test de módulo:</b> El reloj de arena parpadea, al final --PASS-- o --FAIL-- Retorno al modo de medición con <b>enter</b> o <b>meas</b></p>

Opción de menú	Observación
	<p><b>Indicación de las entradas en el diario de registro.</b> Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar LOGBOOK, confirmar con <b>enter</b>.</p> <p>Con las teclas de flecha ▲ ▼, puede hojear en el diario de registro hacia delante y hacia atrás (entradas -00...-99-), siendo -00- la última entrada.</p>
	<p>Con las teclas de flecha ◀ ▶, puede indicar una entrada en el diario de registro.</p>
	<p>Retornar a medición con <b>meas</b>.</p>
	<p><b>Diario de registro ampliado /Audit Trail (mediante TAN)</b> Con las teclas de flecha ▲ ▼, puede hojear hacia delante y hacia atrás en el diario de registro ampliado (entradas -000...-199-), siendo -000- la última entrada.</p> <p><b>En la pantalla: CFR</b> Con Audit Trail se señalizan además cargas de funciones (CAL CONFIG SERVICE), algunos mensajes de Sensoface, así como la apertura de la carcasa.</p>
 <p>Ejemplo de indicación:</p> 	<p><b>Indicación de los valores de medición (control sensor):</b> Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar MONITOR, confirmar con <b>enter</b>.</p> <p>Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar en la línea de texto inferior (R_COND G_COND RTD TEMP I-INPUT (opción)). La magnitud seleccionada se muestra automáticamente en la pantalla principal.</p> <p>Retornar a medición con <b>meas</b>.</p>

Pantalla	Observación
 A screenshot of a monochrome LCD display. The top line shows '10.2' in large digits, followed by 'SW' in smaller characters. The second line shows 'SERIAL-NO' followed by '0073' in a box. There are small navigation icons at the bottom corners of the display area.	<p><b>Versión</b></p> <p>Aquí encontrará la información que necesita para solicitar una opción específica para aparatos.</p> <p>Indicación <b>tipo de aparato, versión de software/hardware</b> y <b>número de serie</b> para todos los componentes del aparato.</p> <p>Con las teclas de flecha ▲ ▼, se puede conmutar entre versión de software y de hardware. Continuar con <b>enter</b> al siguiente componente del aparato.</p>

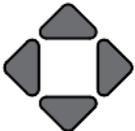
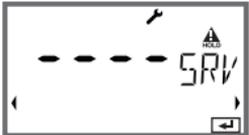
## Servicio

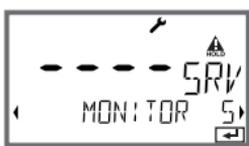
En el modo de servicio se pueden cargar las siguientes opciones de menú:

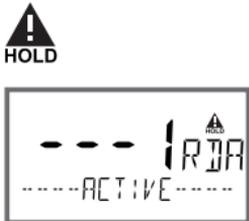
MONITOR	Indicar valores de medición actuales
OUT1	Comprobar salida de corriente 1
OUT2	Comprobar salida de corriente 2
IRDA	Autorizar la interfaz IrDA y comunicar a través de ella
CODES	Asignar o cambiar Passcodes
DEFAULT	Restaurar el aparato a los ajustes de fábrica
OPTION	Habilitar opciones a través de TAN.

### Nota:

¡En el modo de servicio está activo HOLD!

Acción	Tecla/pantalla	Observación
Activar servicio		Cargar el menú de selección con cualquier tecla de flecha. Seleccionar con ◀ ▶ SERVICE, confirmar con <b>enter</b>
Passcode		Introducir Passcode "5555" para el modo de servicio con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶. Confirmar con <b>enter</b>
Indicaciones		En el modo de servicio se señalizan los siguientes símbolos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Barra de estado [diag]</li><li>• Triángulo HOLD</li><li>• Servicio (llave de tornillos)</li></ul>
Terminar	<b>meas</b>	Terminar con <b>meas</b>

Opción de menú	Observación
 <p>The screenshot shows a digital display with 'MONITOR' in the center and 'SRV' on the right. There are dashed lines above 'MONITOR' and a small icon of a wrench above 'SRV'. Navigation arrows are visible on the left and right sides.</p>	<p><b>Indicación de los valores de medición en curso (control sensor) con el estado HOLD activo simultáneamente:</b>  Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar MONITOR;  confirmar con <b>enter</b>.  Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar magnitud en la línea de texto inferior:</p>
<p>Ejemplo de indicación:</p>  <p>The screenshot shows a digital display with '0.112' in the center and 'RTD' below it. There is a small icon of a triangle with a dot above '0.112' and another icon to the right of 'RTD'. Navigation arrows are visible on the left and right sides.</p>	<p>La magnitud seleccionada se muestra automáticamente en la pantalla principal.  Como el aparato se encuentra en estado HOLD, se pueden realizar validaciones con ayuda de simuladores sin que ello afecte a las salidas de señal.  Retorno al menú de servicio con <b>meas</b>.  Volver a Medición: pulsar de nuevo <b>meas</b>.</p>
 <p>The screenshot shows a digital display with '12.2 mA' in the center and 'OUT 1' on the left. There is a small icon of a triangle with a dot above '12.2' and another icon to the right of 'mA'. Below 'OUT 1', '12.2 mA' is also displayed. Navigation arrows are visible on the left and right sides.</p>	<p><b>Especificación corrientes salidas 1 y 2:</b>  Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar OUT1 u OUT2, confirmar con <b>enter</b>.  Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶ especificar un valor de corriente válido para la salida correspondiente.  Confirmar con <b>enter</b>  En la línea inferior derecha se muestra la corriente de salida efectiva para su control.  Finalizar con <b>enter</b> o <b>meas</b>.</p>

Opción de menú	Observación
	<p><b>Comunicación IrDA:</b> Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar IRDA, confirmar con <b>enter</b>.</p>
	<p>Con la comunicación IrDA activada, el aparato permanece en estado HOLD por motivos de seguridad. El manejo ulterior tiene lugar por medio de IrDA.</p> <p>Terminar la comunicación <b>meas</b>.</p> <p><b>Excepción: Actualización de Firmware (¡no se puede interrumpir!)</b></p>
	<p><b>Establecer Passcode:</b> En el menú "SERVICE - CODES" se pueden establecer Passcodes para el acceso a los modos de funcionamiento DIAG, HOLD, CAL, CONF y SERVICE (ya preajustado a 5555). <b>En caso de pérdida del Passcode de servicio</b> se puede solicitar al fabricante un "Ambulance-TAN", indicando el número de serie del aparato.</p> <p>Para la introducción del "Ambulance-TAN" se carga la función de Servicio con el Passcode 7321. Tras introducir correctamente el "Ambulance-TAN", el aparato notifica durante unos 4 s "PASS" y restaura el Passcode de servicio a 5555.</p>
	<p><b>Restauración del ajuste de fábrica:</b> En el menú "SERVICE - DEFAULT" se puede restaurar el preajuste de fábrica del aparato.</p> <p><b>¡Atención!</b> Después de la reposición al preajuste de fábrica, el aparato debe configurarse de nuevo completamente, ¡incluido el parámetro sensor!</p>
	<p><b>Habilitación de opciones:</b> Las opciones se entregan con un "Número de transacción" (TAN). Para habilitar la opción, debe introducir este TAN y confirmarlo con <b>enter</b>.</p>

La conductividad del agua ultrapura en la industria farmacéutica puede supervisarse en línea conforme a la directiva "USP" (U.S. Pharmacopeia), Sección 645 "Water Conductivity". Para ello se mide la conductividad sin compensación de la temperatura y se compara con los valores límite (v. tabla en la siguiente página).

El agua puede utilizarse si la conductividad se halla por debajo del límite USP. Si la conductividad es superior, se deben ejecutar pasos de comprobación adicionales conforme a la directiva.

Para mayor seguridad, es posible reducir porcentualmente el límite USP en el aparato. Para ello se introduce un factor adicional (%).

### Configurar:

- Grupo de menú **SNS**:

Si se selecciona el parámetro "Función USP", el rango de medición está fijado en 00.00...99.99  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . La compensación de temperatura está desactivada. Se supervisa la temperatura.

Cuando se supera el límite USP, se emite una señal 22 mA en la salida.

### Temperatura / conductividad según USP

Temp (°C)	Cond ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Temp (°C)	Cond ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
0	0,6	55	2,1
5	0,8	60	2,2
10	0,9	65	2,4
15	1,0	70	2,5
20	1,1	75	2,7
25	1,3	80	2,7
30	1,4	85	2,7
35	1,5	90	2,7
40	1,7	95	2,9
45	1,8	100	3,1
50	1,9		



## Estados de funcionamiento

Estado de funcionamiento	OUT 1	OUT 2	time out
Medición			-
Diag			60 s
Solución de calibr. CAL_SOL			no
Constante de célula CAL_CELL			no
Cal. producto P_CAL S1			no
Cal. producto P_CAL S2			no
Reglaje temp. CAL_RTD			no
ParSet A CONF			20 min
ParSet B CONF			20 min
Entrada HOLD			no

Explicación:  según la configuración (Last/Fix)

 activo

## Gama de productos y accesorios

---

### M420

Denominación		Número de artículo
M420 pH H		52121405
M420 pH H OUT2	Equipamiento con 2ª salida de corriente	52121406
M420 pH XH		52121407
M420 pH XH OUT2	Equipamiento con 2ª salida de corriente	52121408
M420 O2 H		52121415
M420 O2 H OUT2	Equipamiento con 2ª salida de corriente	52121416
M420 O2 XH		52121417
M420 O2 XH OUT2	Equipamiento con 2ª salida de corriente	52121418
M420 Cond H		52121425
M420 Cond H OUT2	Equipamiento con 2ª salida de corriente	52121426
M420 Cond XH		52121427
M420 Cond XH OUT2	Equipamiento con 2ª salida de corriente	52121428
M420 Cond Ind H		52121435
M420 Cond Ind H OUT2	Equipamiento con 2ª salida de corriente	52121436
M420 Cond Ind XH		52121437
M420 Cond Ind XH OUT2	Equipamiento con 2ª salida de corriente	52121438

### Opciones TAN

Diario de registro	SW-420-002	52121466
Diario de registro ampliado (Audit Trail)	SW-420-003	52121467
Medición de trazas de oxígeno	SW-420-004	52121468
Entrada de corriente + 2 entradas digitales	SW-420-005	52121469

### Accesorios de montaje

Kit de montaje en tubo		52120741
Cubierta protectora		52121470
Kit de montaje en panel		52121471

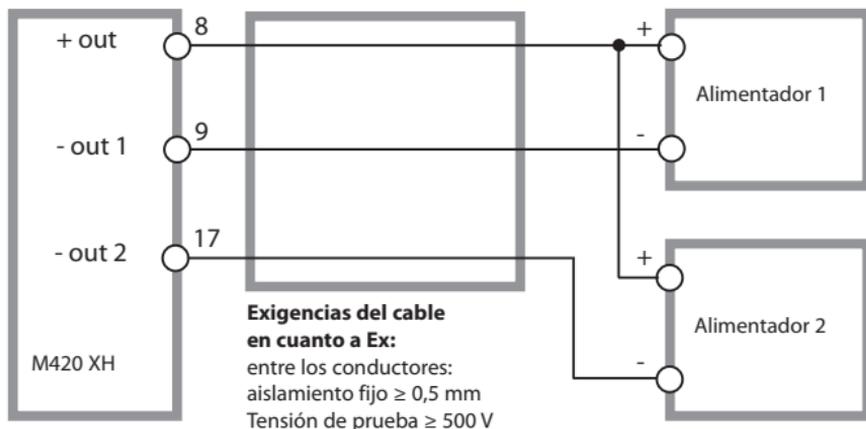
## M 420: Alimentadores y conexión

Fuentes de alimentación recomendadas:	Nº ref.:
Separador de alimentación, Ex, 24 V CA/CC, salida 0/4...20 mA	52120688 WG 20 A2
Separador de alimentación, Ex, 90...253 V CA, salida 4...20 mA	52121689 WG 21 A7
Separador de alimentación, Ex, 90...253 V CA, HART, salida 4...20 mA	52120704 WG 21 A7 Opc. 470
Separador de alimentación, Ex, 24 V CA/CC, salida 4...20 mA	52129772 WG 21 A7 Opc. 336
Separador de alimentación, Ex, 24 V CA/CC, HART, salida 4...20 mA	52120774 WG 21 A7 Opc. 336, 470

Option 336: 24 V AC/DC power supply

Option 470: for transmission of HART protocol

### Conexión a alimentadores



## Datos técnicos

<b>COND-Eingang</b>	Eingang für 2-El/4-El-Sensoren			
Meßumfang	2-El-Sensoren	0,2 µS x c ... 200 mS x c		
	4-El-Sensoren	0,2 µS x c ... 1000 mS x c		
	(Leitwert begrenzt auf 3500 mS)			
Meßbereiche	Leitfähigkeit	0,000 ... 9,999 µS/cm		
		00,00 ... 99,99 µS/cm		
		000,0 ... 999,9 µS/cm		
		0000 ... 9999 µS/cm		
		0,000 ... 9,999 mS/cm		
		00,00 ... 99,99 mS/cm		
		000,0 ... 999,9 mS/cm		
		0,000 ... 9,999 S/cm		
		00,00 ... 99,99 S/cm		
		spez. Widerstand	00,00 ... 99,99 MΩ	
		Konzentration	0,00 ... 9,99 %	
	Salinität	0,0 ... 45,0 ‰	(0 ... 35 °C)	
	Einstellzeit (T90)	ca. 1s		
Betriebsmeßabweichung <sup>1,2,3)</sup>	< 0,5 % v. M. + 0,4 µS x c			
<b>Temperaturkompensation <sup>*)</sup></b>	(OFF)	ohne		
(Bezugstemperatur 25 °C)	(Lin)	lineare Kennlinie 00,00 ... 19,99 %/K		
	(NLF)	nat. Wasser nach EN 27888 (0 ... 120 °C)		
	(HCL)	Reinstwasser mit HCl-Spuren (0 ... 120 °C)		
	(nH3)	Reinstwasser mit NH <sub>3</sub> -Spuren (0 ... 120 °C)		
	-02- HCl	0,00 ... 9,99 Gew %	(-20 ... +50 °C)	
	-03- NaOH	0,00 ... 9,99 Gew %	(0 ... +100 °C)	

-04- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,00 ... 9,99 Gew % (-17 ... +110 °C)

-05- HNO<sub>3</sub> 0,00 ... 9,99 Gew % (-17 ... +50 °C)

Eingabe Zellkonstante mit gleichzeitiger Anzeige des Leitfähigkeitswertes und der Temperatur

Eingabe Leitfähigkeit der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige der Zellkonstante und der Temperatur

Produktkalibrierung

Temperaturfühlerabgleich

Anzeige der direkten Sensormeßwerte zur Validierung Widerstand / Temperatur

Wasserüberwachung in der Pharmazie (USP) mit zusätzlich eingebbaren Grenzwert (%)

Ausgabe über einen Schaltkontakt und über HART

Anschluß 3-Leiter, abgleichbar

NTC 30 kΩ -20 ... +150 °C / -4 ... +302 °F

NTC 8,55 kΩ -10 ... +130 °C / -4 ... +266 °F



<b>Ausgang 2</b>	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potentialfrei (galv. verbunden mit Ausg. 1)	
Kennlinie		
	linear oder logarithmisch	
	LOG	1 Dekade
<b>Alarmkontakt</b>	Relaiskontakt, potentialfrei	
Kontaktbelastbarkeit	AC	< 250 V / < 3 A / < 750 VA
	DC	< 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten	N/C (fail-safe type)	
Ansprechverzögerung	0000 ... 0600 s	
<b>Waschkontakt</b>	Relaiskontakt, potentialfrei	
Kontaktverhalten <sup>*)</sup>	DC	< 30 V / < 3 A / < 90 W
	N/C oder N/O	
Intervallzeit <sup>*)</sup>	000,0 ... 999,9 h (000,0 h = Reinigungsfunktion abgeschaltet)	

## Datos técnicos

Reinigungszeit \*) 0000 ... 1999 s

oder

DC < 30 V / < 3 A / < 90 W

Kontaktverhalten \*)

Kontakt offen: Parametersatz A aktiv

Kontakt geschlossen: Parametersatz B aktiv

DC < 30 V / < 3 A / < 90 W

Kontaktverhalten \*)

N/C oder N/O

Ansprechverzögerung \*)

0000 ... 9999 s

Schaltpunkte \*)

innerhalb des Meßbereiches

Hysterese \*)

parametrierbar

**PID-Prozeßregler**

Ausgabe über die Relaiskontakte Rel1/Rel2 (siehe Grenzwerte)

Sollwertvorgabe \*)

innerhalb des gewählten Meßbereiches

Neutralzone \*)

max. 50 % des gewählten Meßbereiches

P-Anteil \*)

Reglerverstärkung Kp: 0010 ... 9999 %

I-Anteil \*)

Nachstellzeit Tn: 0000 ... 9999 s (0000 s = I-Anteil abgeschaltet)

D-Anteil \*)

Vorhaltezeit Tv: 0000 ... 9999 s (0000 s = D-Anteil abgeschaltet)

Reglertyp \*)

Impulslängenregler oder Impulsfrequenzregler

Impulsperiode <sup>*)</sup>	0001 ... 0600 s, min. Einschaltzeit 0,5 s (Impulslängenregler)
max. Impulsfrequenz <sup>*)</sup>	0001 ... 0180 min <sup>-1</sup> (Impulsfrequenzregler)
<b>Echtzeituhr</b>	verschiedene Zeit- und Datumsformate wählbar
Gangreserve	> 5 Tage
<b>Anzeige</b>	LC-Display, 7-Segment mit Symbolen
Hauptanzeige	Zeichenhöhe ca. 22 mm, Meßwertzeichen ca. 14 mm
Nebenanzeige	Zeichenhöhe ca. 10 mm
Textzeile	14 Zeichen, 14-Segment
Sensoface	3 Zustandsanzeigen (Gesicht freundlich, neutral, traurig)
Statusanzeigen	meas, cal, conf, diag
<b>(Option)</b>	Geräteidentifikation, Meßwerte, Status und Meldungen,
	Infrarot-Schnittstelle zur Übertragung von Protokollen und Logbuch, Parametrierung, Kalibrierung, Firmware-Update
<b>FDA 21 CFR Part 11</b>	Zugangskontrolle über veränderbare Passcodes
	Meldung und Logbucheintrag beim Öffnen des Gehäuses
<b>Diagnosefunktionen</b>	

# Soluciones de calibración

---

## Soluciones de cloruro potásico

(conductividad en mS/cm)

Temperatura [°C]	Concentración <sup>1</sup>		
	0,01 mol/l	0,1 mol/l	1 mol/l
0	0,776	7,15	65,41
5	0,896	8,22	74,14
10	1,020	9,33	83,19
15	1,147	10,48	92,52
16	1,173	10,72	94,41
17	1,199	10,95	96,31
18	1,225	11,19	98,22
19	1,251	11,43	100,14
20	1,278	11,67	102,07
21	1,305	11,91	104,00
22	1,332	12,15	105,94
23	1,359	12,39	107,89
24	1,386	12,64	109,84
25	1,413	12,88	111,80
26	1,441	13,13	113,77
27	1,468	13,37	115,74
28	1,496	13,62	
29	1,524	13,87	
30	1,552	14,12	
31	1,581	14,37	
32	1,609	14,62	
33	1,638	14,88	
34	1,667	15,13	
35	1,696	15,39	
36		15,64	

---

<sup>1</sup> Fuente de los datos: K. H. Hellwege (Ed.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., volumen 2, volumen parcial 6

**Soluciones de cloruro sódico**

(conductividad en mS/cm)

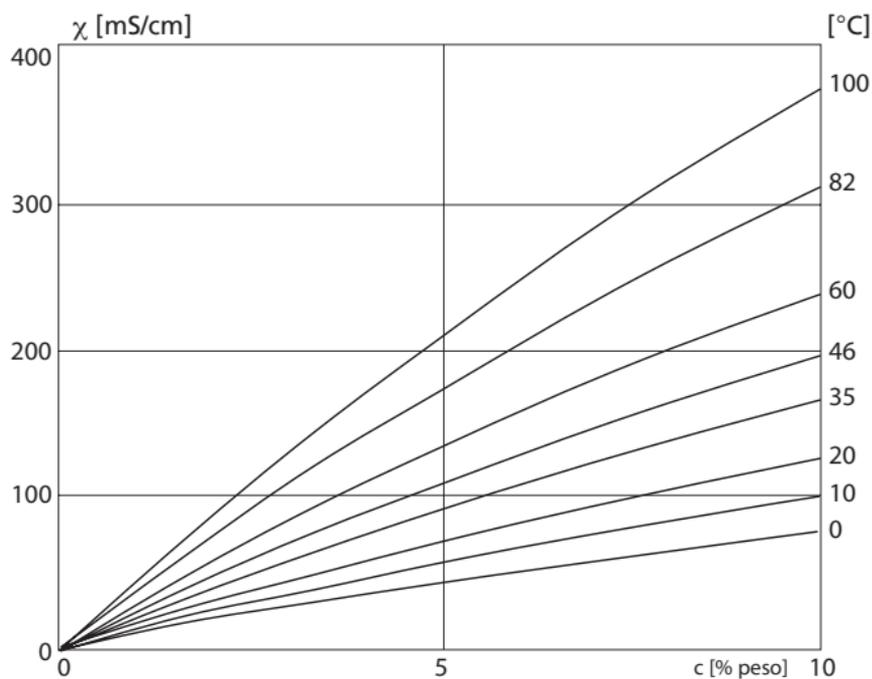
Temperatura [°C]	Concentración		
	0,01 mol/l <sup>1)</sup>	0,1 mol/l <sup>1)</sup>	saturado <sup>2)</sup>
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4
10	0,839	7,638	177,9
11	0,861	7,831	182,6
12	0,883	8,025	187,2
13	0,905	8,221	191,9
14	0,927	8,418	196,7
15	0,950	8,617	201,5
16	0,972	8,816	206,3
17	0,995	9,018	211,2
18	1,018	9,221	216,1
19	1,041	9,425	221,0
20	1,064	9,631	226,0
21	1,087	9,838	231,0
22	1,111	10,047	236,1
23	1,135	10,258	241,1
24	1,159	10,469	246,2
25	1,183	10,683	251,3
26	1,207	10,898	256,5
27	1,232	11,114	261,6
28	1,256	11,332	266,9
29	1,281	11,552	272,1
30	1,306	11,773	277,4
31	1,331	11,995	282,7
32	1,357	12,220	288,0
33	1,382	12,445	293,3
34	1,408	12,673	298,7
35	1,434	12,902	304,1
36	1,460	13,132	309,5

1 Fuente de los datos: Soluciones de prueba calculadas según DIN IEC 746 Parte 3

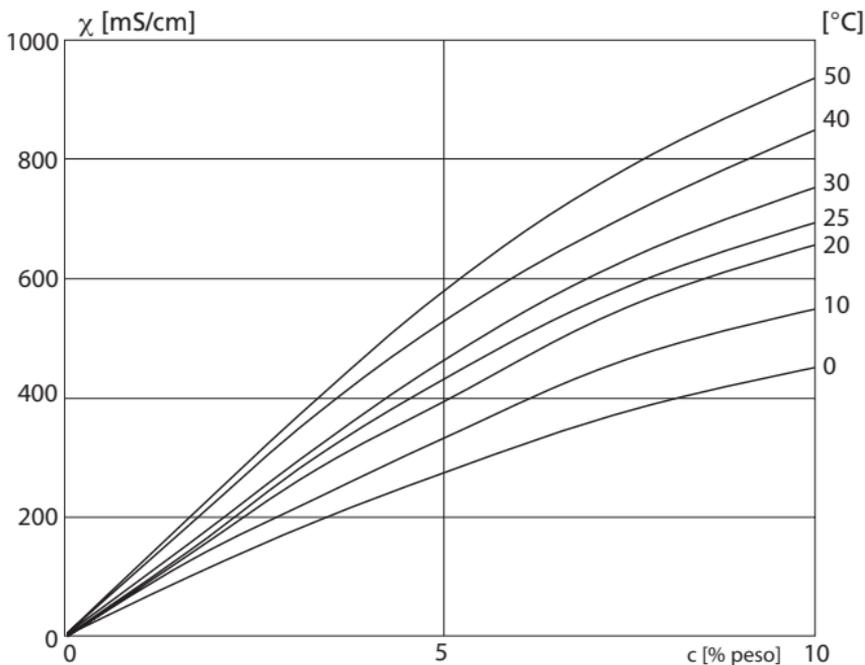
2 Fuente de los datos: K. H. Hellwege (Ed.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., volumen 2, volumen parcial 6

## Desarrollos de concentración

### -01- Solución de cloruro sódico NaCl



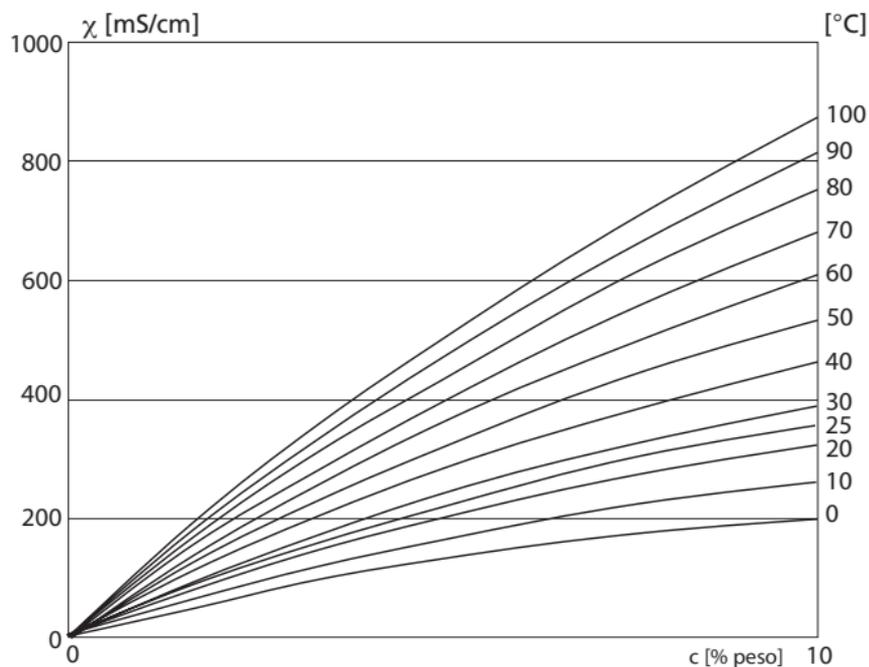
Conductividad en función de la concentración de sustancia y la temperatura del medio para la solución de cloruro sódico (NaCl)

**-02- Solución de ácido clorhídrico HCl**

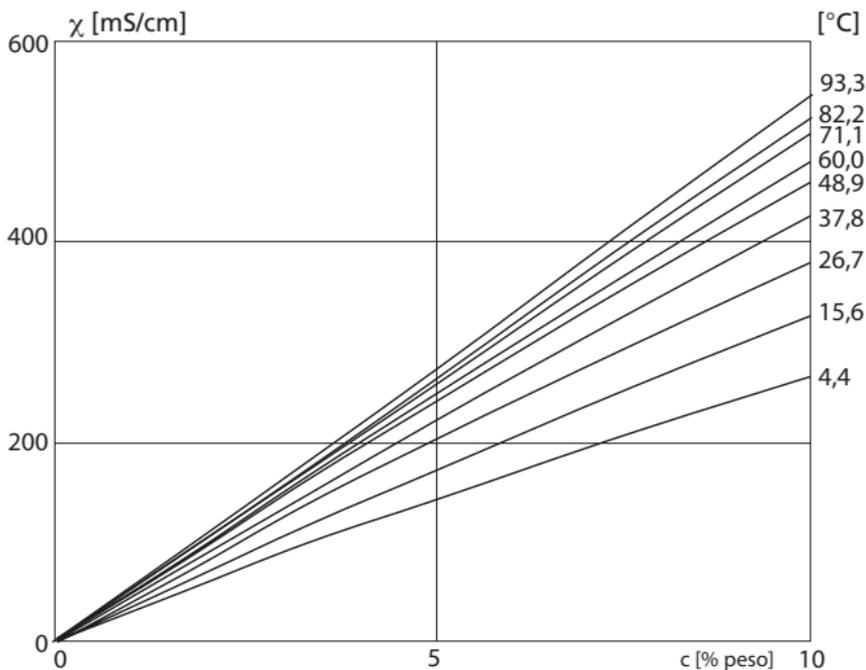
Conductividad en función de la concentración de sustancia y la temperatura del medio para ácido clorhídrico (HCl),

Fuente: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, vol. 47 (1965)

### -03- Sosa cáustica NaOH



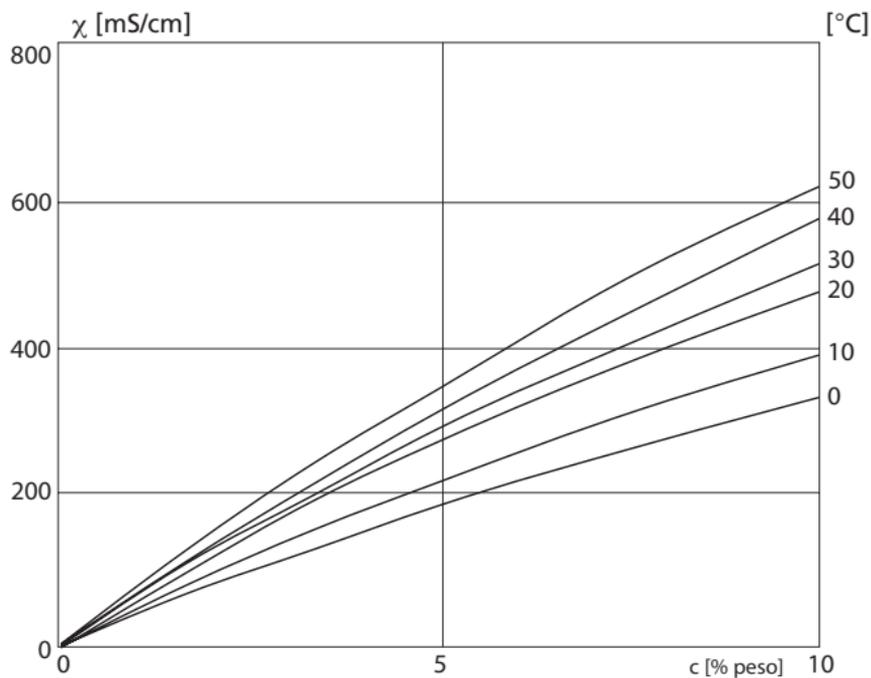
Conductividad en función de la concentración de sustancia y la temperatura del medio para la sosa cáustica (NaOH)

**-04- Ácido sulfúrico  $H_2SO_4$** 

Conductividad en función de la concentración de sustancia y la temperatura del medio para ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ),

Fuente: Darling; Journal of Chemical and Engineering Data; Vol.9 No.3, July 1964

### -05- Ácido nítrico $\text{HNO}_3$



Conductividad en función de la concentración de sustancia y la temperatura del medio para ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ )

Fuente: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Vol. 47 (1965)

### Caso de fallo:

- Se muestra el símbolo de alarma 
- La pantalla completa del valor de medición parpadea
- "ERR xxx" aparece en la línea de menú inferior

Mediante la tecla [info] se puede cargar un texto de fallo breve:

- En la línea de menú inferior aparece el texto de fallo breve
- En la pantalla principal se muestra "InFo".

### Errores de parámetro:

Los datos de configuración como gama de corriente, valores límite, se comprueban en la introducción.

Si estos se subrayan o se tachan, entonces aparece

- durante 3 s "ERR xxx",
- se muestra en la pantalla el valor máximo o mínimo,
- se repite la introducción

Si llega un parámetro erróneo a través de la interfaz (IrDA, HART), entonces

- se muestra un mensaje de error: "ERR 100...199"
- el parámetro erróneo se puede localizar con la tecla [info]

### Errores de calibración:

Cuando aparecen errores en la calibración, p. ej., debido al uso de una solución de calibración equivocada, entonces

- aparece un mensaje de error
- se reinicia la calibración

### Sensoface:

Si Sensoface se entristece, entonces

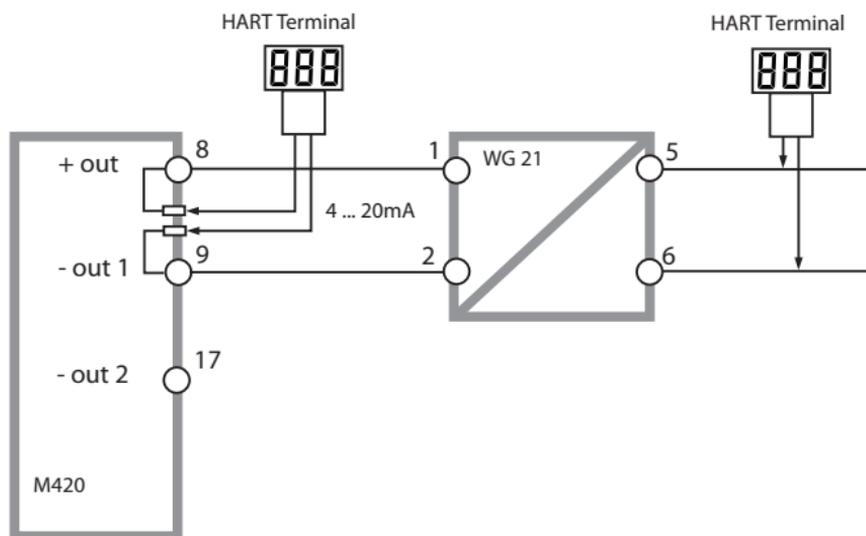
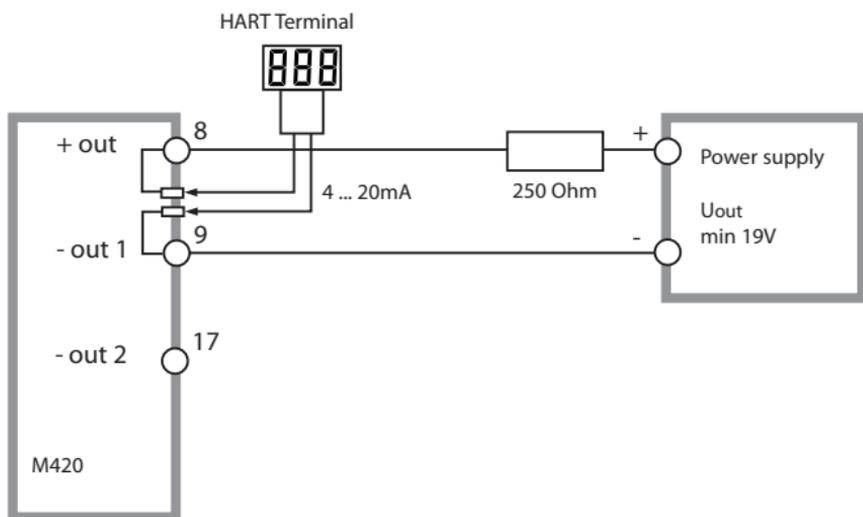
- se puede acceder a la causa con **info**
- se pueden ver los datos de calibración en el diagnóstico

## Mensajes de error

<b>Error</b>	<b>Info-Text</b> (aparece en caso de fallo al pulsar la tecla Info)	<b>Problema posible causa</b>
<b>ERR 99</b>	DEVICE FAILURE	<b>Error de los datos de compensación</b> EEPROM o RAM defectuosas Este mensaje de error sólo aparece en caso de defecto completo. Es preciso reparar y ajustar de nuevo el aparato en la fábrica.
<b>ERR 98</b>	CONFIGURATION ERROR	<b>Error de los datos de configuración o de calibración</b> Error de memoria en el programa del aparato Datos de configuración o calibración erróneos, configure o calibre el aparato de nuevo por completo.
<b>ERR 97</b>	NO MODULE INSTALLED	<b>Ningún módulo</b> El módulo se debe introducir en fábrica.
<b>ERR 96</b>	WRONG MODULE	<b>Módulo incorrecto</b> El módulo se debe sustituir en fábrica.
<b>ERR 95</b>	SYSTEM ERROR	<b>Error del sistema</b> Es necesario reiniciar. En caso de no poder eliminar el error, se debe devolver el equipo.
<b>ERR 100</b>	INVALID SPAN OUT1	Error de configuración Span Out1
<b>ERR 101</b>	INVALID SPAN OUT2	Error de configuración Span Out2
<b>ERR 105</b>	INVALID SPAN I-INPUT	Error de configuración I-Input

Error	Info-Text (aparece en caso de fallo al pulsar la tecla Info)	Problema posible causa
ERR 11	CONDUCTIVITY RANGE  CONCENTRATION RANGE  SALINITY RANGE	<b>Rango de indicación excedido o no se ha alcanzado</b>  Cond > 999,9 mS/cm > 99,99 S/m < 1 Ohm * cm  Conc > 9,99 %  SAL > 45,0 ‰
ERR 12	CONDUCTANCE TOO HIGH	<b>Superado del rango de medición de la conductancia</b> > 3500 mS
ERR 13	TEMPERATURE RANGE	<b>Rango de temperatura no alcanzado/ excedido</b>
ERR 15	SENSOCHECK	<b>Sensocheck</b>
ERR 60	OUTPUT LOAD	<b>Fallo de carga</b>
ERR 61	OUTPUT 1 TOO LOW	<b>Corriente de salida 1</b> < 3,8 mA
ERR 62	OUTPUT 1 TOO HIGH	<b>Corriente de salida 1</b> > 20,5 mA
ERR 63	OUTPUT 2 TOO LOW	<b>Corriente de salida 2</b> < 3,8 mA
ERR 64	OUTPUT 2 TOO HIGH	<b>Corriente de salida 2</b> > 20,5 mA

## HART: ejemplos de aplicación



(Sensocheck debe estar activado en la configuración)



El smiley en la pantalla (Sensoface) indica problemas del sensor (fallo del sensor, desgaste del sensor, fallo del cable, necesidad de mantenimiento). Las gamas de calibración admisibles y las condiciones para la apariencia sonriente, neutra o triste del Sensoface se resumen en la siguiente visión general. Los símbolos adicionales de la pantalla remiten a la causa del fallo.



## Sensocheck

Supervisa continuamente el sensor para detectar una polarización excesiva, y el conductor del sensor para detectar una capacidad de cable desmesurada. En caso de valores críticos, la cara Sensoface se "entristece" y el símbolo Sensocheck parpadea:



El mensaje de Sensocheck se emite también como mensaje Err15. El contacto de alarma está activo, la corriente salida 1 se establece en 22 mA (si está parametrizado en la configuración).

Es posible desactivar Sensocheck en la configuración (de este modo se desactiva también Sensoface).

### Excepción:

Al completarse una calibración se muestra siempre un smiley (cara sonriente) como confirmación.

### Nota:

El empeoramiento de un criterio Sensoface provoca el deterioro de la indicación Sensoface (el smiley se "entristece"). La mejora de la indicación Sensoface sólo puede lograrse mediante una calibración o subsanando el defecto del sensor.

Pantalla	Problema	Status
	Fallo del sensor	 Sensor incorrecto o fallo del sensor, polarización clara del sensor o capacidad de cable demasiado elevada (v. también Mensaje de error Err 15).
	Temperatura	 Temperatura fuera de los rangos de medición de CT, Conc, Sal

**Mettler-Toledo AG**

Process Analytics

Address Im Hackacker 15, CH-8902 Udorf, Switzerland  
Mail address P.O. Box, CH-8902 Udorf, Switzerland  
Phone +41-44-729 62 11  
Fax +41-44-729 66 36  
Bank Credit Suisse, 8070 Zurich, Clearing 4835  
Account No. 370501-21-90 CH-FIBAN CH71 0483 5037 0501 2109 0

www.mtpro.com

## EC Declaration of conformity EG-Konformitätserklärung EC Déclaration de Conformité



We  
Wir  
Nous

Mettler-Toledo AG, Process Analytics

Im Hackacker 15  
8902 Udorf  
Switzerland Schweiz Suisse

declare under our sole responsibility that the product,  
erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,  
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,

Description  
Beschreibung  
Description

M420 Series / Serie / Série

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s),  
auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n)  
übereinstimmt,  
auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (sua) norme(s) ou à(u) document(s) normatif(s).

EMC Directive  
EMV-Richtlinie  
CEN Directive

2004/108/EC  
2004/108/EG  
2004/108/CE

Low-voltage directive  
Niederspannungs-Richtlinie  
Directive basse tension

2006/95/EC  
2006/95/EG  
2006/95/CE

Standard  
Norm  
Norme

DIN EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1 : 2002-08  
DIN EN 61326-1 / VDE 0843 Teil 20-1 : 2006-10  
DIN EN 61326-2-3 / VDE 0843 Teil 20-2-3 : 2007-05

Mettler-Toledo AG, Process Analytics

Waldemar Rauch  
General Manager PO Udorf

Thomas Hübli  
Head of Operation and R&D

Place and Date of Issue  
Ausstellungs-ort und Datum  
Lieu et date d'émission

Udorf, 07.08.2006

This Original may not be copied, as subject to technical changes  
Dieses Original darf nicht kopiert werden, da es dem Änderungsrisiko unterliegt  
Cet original ne doit pas être copié, sujet de changement technique

CE\_M420\_int.doc

**METTLER TOLEDO**

**Mettler-Toledo AG**

Process Analytics

Address Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Switzerland  
Mail address P.O. Box, CH-8902 Urdorf, Switzerland  
Phone +41-44-729 62 11  
Fax +41-44-729 66 36  
Bank Credit Suisse, 8070 Zurich, Clearing 4835  
Account No. 370001-21-90 CH/FIBAN CH71 0483 5037 0501 2109 0

[www.mtpro.com](http://www.mtpro.com)

## EC Declaration of conformity EG-Konformitätserklärung EC Déclaration de Conformité



We  
Wir  
Nos

Mettler-Toledo AG, Process Analytics  
Im Hackacker 15  
8902 Urdorf  
Schweizland Schweiz Suisse

declare under our sole responsibility that the product,  
erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,  
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,

Description  
Beschreibung  
Description

**M420 X Series / Serie / Série**

to which this declaration relates is in conformity with the following directive(s) and standard(s),  
auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit dem/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n)  
/obereinstimmt.  
à ce que cette déclaration rapporte est conforme aux directive(s) et aux norme(s) suivantes.

ATEX Directive  
ATEX Richtlinie  
ATEX Directive

94/9/EC  
94/9/EG  
94/9/CE

EC-Type Examination Certificate / EG-Baumeisterprüfbescheinigung /  
Attestation d'Examen CE de Type  
KEMA 06 ATEX 0144, KEMA Quality B.V. NL-6812 Arnhem, ExNB-No. 0344

EMC Directive  
EMV-Richtlinie  
CEM Directive

2004/108/EC  
2004/108/EG  
2004/108/CE

Low-voltage directive  
Niederspannungs-Richtlinie  
Directive basse tension

2006/95/EC  
2006/95/EG  
2006/95/CE

Standard  
Norm  
Norme

EN 60079-0 :2006  
EN 60079-11 :2007  
EN 60079-26 :2007  
EN 61241-0 :2006  
EN 61241-11 :2006

DIN EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1 : 2002-08  
DIN EN 61326-1 / VDE 0843 Teil 20-1 : 2006-10  
DIN EN 61326-2-3 / VDE 0843 Teil 20-2-3 : 2007-05

Mettler-Toledo AG, Process Analytics

Wolfram Rauh  
General Manager PO Urdorf

Thomas Hölzl  
Head of Operation and R&D

Place and Date of issue  
Ausstellungsort und Datum  
Lieu et date d'émission

Urdorf, 09.09.2008

This Original may not be copied, as subject to technical changes  
Dieses Original darf nicht kopiert werden, da es dem Änderungenplan unterliegt  
Cet original ne doit pas être copié, sujet de changement technique

CE\_M420\_X\_int.doc

**METTLER TOLEDO**









### **Conformidad con FDA 21 CFR Parte 11**

La autoridad sanitaria estadounidense FDA (Food and Drug Administration) regula, en la directiva “Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures”, la creación y el tratamiento de documentos electrónicos en el marco del desarrollo y la producción farmacéuticos. De esta directiva se derivan requisitos a los aparatos de medición utilizados en estos ámbitos. Los aparatos de medición de esta serie cumplen los requisitos de la FDA 21 CFR, Parte 11, ya que poseen las siguientes características:

#### **Electronic Signature (firma electrónica) – Passcodes**

El acceso a las funciones del aparato se regula y se limita mediante códigos de acceso ajustables – “Passcodes” (véase SERVICE). De este modo se puede evitar la modificación no autorizada de los ajustes del aparato y la manipulación de los resultados de medición. El manejo adecuado de estos códigos de acceso posibilita su utilización como firma electrónica.

#### **Audit Trail (pista de auditoría)**

Es posible documentar automáticamente cualquier modificación (manual) de los ajustes del aparato. Para ello, cada vez que se realiza una modificación se coloca el marcador “Configuration Change Flag”, que puede ser consultado y documentado mediante la comunicación HART. De este modo, también los ajustes / parámetros del aparato modificados pueden ser consultados y documentados mediante la comunicación HART.

#### **Diario de registro ampliado**

Con Audit Trail se señalizan además cargas de funciones (CAL, CONFIG, SERVICE), algunos mensajes de Sensoface (temporizador de calibración, desgaste), así como la apertura de la carcasa.

# Índice

---

## A

- Accesorios **80**
- Actuación en caso de fallo **95**
- Ajustes de alarma **56**
- Alarma **27**
- Alimentadores **81**
- Ambulance-TAN **76**
- Audit Trail (Pista de auditora) **107**
- Autorange **45**
- Autoverificación del aparato **71**
- Avisos de seguridad **3, 8**

## B

- Bornes de conexión **9, 15, 17**

## C

- Cableado **17**
  - Alimentadores: **81**
- Calibración **24, 61**
  - Calibración con solución de calibración **62**
  - Calibración del producto **65**
  - Calibración mediante la introducción de la constante de célula **64**
  - Errores de calibración **95**
- Carcasa **11**
- CD-ROM **3**
- Certificaciones para el empleo en zonas con peligro de explosión **9, 86**
- CIP / SIP **43**
- Códigos de acceso **74, 107**
- Compensación de la temperatura **53, 55**
- Componentes de la carcasa **11**
- Comunicación IrDA **76**
- Concentración
  - Configuración **39**
  - Desarrollos de concentración **90**
- Conexión a alimentadores **81**
- Conexión del sensor **17**
- Configuración **24**
  - Alarma **56**
  - Compensación de la temperatura **52**
  - Datos de configuración propios **35**
  - Denominación del punto de medición **58**
  - Estructura de menús **28**
  - Grupos de menús **29**

---

Hora y fecha	58
Salida de corriente 1	44
Salida de corriente 2	50
Sensor	38
Constante de tiempo del filtro de salida	47
Control Drawings	103
Control sensor	72, 75
CSA Control Drawings	106
Cubierta protectora	13

**D**

Datos de calibración	70
Datos técnicos	82
Deber de indicación	9, 16
Declaración de conformidad CE	101
Denominación del punto de medición ("TAG")	59
Desarrollos de concentración	
-01- Solución de cloruro sódico NaCl	90
-02- Solución de ácido clorhídrico HCl	91
-03- Sosa cáustica NaOH	92
-04- Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	93
-05- Ácido nítrico HNO <sub>3</sub>	94
Desbloqueo opciones	76
Devolución en caso de garantía	2
Diagnóstico	24, 69
Autoverificación del aparato	71
Control sensor	72
Datos de calibración	70
Diario de registro	72
Versión	73
Diario de registro	72
Diario de registro ampliado	107
Dimensiones	12
Documentación	3

**E**

Ejemplos de modo de conexión	18
Electronic Signature (firma electrónica)	107
Eliminación	2
Errores de calibración	95
Errores de parámetro	95
Especificar la corriente de salida	75

Estados de funcionamiento 79

Estructura de menús 25

Configuración 28

## F

Fallo 95

FDA 21 CFR Parte 11 107

Fecha 59

Indicación 68

Fijación 12

Filtro salida 46

Fin de corriente 45

Firma electrónica 107

FM Control Drawings 105

Función USP 77

## G

Gama de productos 80

Garantía 2

## H

Habilitación de opciones 76

HART 98

HOLD 24, 26

Activación externa de HOLD 27

Activación manual de HOLD 27

Comportamiento de la señal de salida 26

Señal de salida en HOLD 26, 49

Terminar 26

Hora 59

Indicación 68

## I

Indicación del tipo de protección 9, 16

Indicar número de serie 73

Indicar tipo de aparato 73

Indicar versión de software 73

Inicio de corriente 45

Instalación 15

Introducir los valores 23

IrDA 76

**J**

- Juego de parámetros A/B 29
  - Conmutar manualmente 30
  - Indicación 68

**M**

- Marcas registradas 115
- Medición 22, 68
- Mensajes de error 96
- Menú de selección 23
- Modo de calibración 61
- Modo de conexión 18
- Modos de servicio 24
- Montaje 11
- Montaje en cuadro 14
- Montaje en tubo 13

**O**

- Ocupación de los bornes 16
- Opciones TAN 76, 80

**P**

- Pantalla 21
  - Test de pantalla 71
- Passcode de servicio perdido 76
- Passcodes 107, 116
  - Establecer Passcodes 76
- Placas de características 16
- Plano de montaje 12
- Programa de suministro 80
- Protección contra explosión 86
- Puesta en servicio 8

**R**

- Registro de temperatura 40
- Reposición a la configuración de fábrica 76

**S**

- Seleccionar modo de funcionamiento 23
- Seleccionar tipo de sensor 38
- Señal de salida en HOLD 26, 49

- Sensocheck **56, 99**
  - Configuración **57**
- Sensoface **95, 99**
- Serie de bornes **17**
- Servicio **24, 74**
  - Comunicación IrDA **76**
  - Control sensor **75**
  - Especificación salidas de corriente **75**
  - Habilitar opciones **76**
  - Passcodes **76**
  - Preajuste de fábrica **76**
- Solicitar opción:Requisitos **73**
- Soluciones de calibración **88**
- Sonda de temperatura **67**
- Superficie de manejo **20**

### T

- TAG **59**
- TAN **76**
- Teclado **20**
- Términos protegidos como propiedad intelectual **115**
- Test de módulo **71**
- Test EEPROM **71**
- Test FLASH **71**
- Test RAM **71**

### U

- Uso conforme a lo prescrito **7**
- USP **77**

### V

- Visión general **10**
- Volumen de suministro **3, 11**





## **Términos protegidos como propiedad intelectual**

---

Los siguientes términos están protegidos como propiedad intelectual en tanto que marcas registradas y, para simplificar, se nombran sin distinción en el manual de usuario.

Sensocheck®

Sensoface®

Calimatic®

GainCheck®

InPro® e ISM® son marcas registradas de la firma Mettler-Toledo.

HART® es una marca registrada de la HART Communications Foundation.

## Passcodes

En el menú SERVICE – CODES puede establecer Passcodes para proteger el acceso a determinadas áreas funcionales.

Modo de funcionamiento	Passcode
<b>Servicio (SERVICE)</b>	<b>5555</b>
<b>Diagnóstico (DIAG)</b>	
<b>Estado de funcionamiento HOLD</b>	
<b>Calibración (CAL)</b>	
<b>Configuración (CONF)</b>	

---

Mettler-Toledo AG,  
Process Analytics  
Im Hackacker 15  
CH-8902 Urdorf  
Tel. +41 (44) 729 62 11  
Fax +41 (44) 729 66 36  
[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)

Subject to technical changes.



FM y CSA en preparación