

# Tipo 8228 ELEMENT

Medidor de conductividad inductivo



Manual de instrucciones

We reserve the right to make technical changes without notice.  
Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas.  
Sous réserve de modifications techniques.

© Bürkert SAS, 2014–2022

Instrucciones de uso 2211/05\_ES-es 00565588 / Original DE

1	EL MANUAL DE INSTRUCCIONES .....	6
1.1	Definición de "equipo" .....	6
1.2	Validez del manual de instrucciones.....	6
1.3	Simbología .....	6
2	USO APROPIADO .....	7
3	INDICACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD .....	7
4	INDICACIONES GENERALES .....	9
4.1	Datos de contacto .....	9
4.2	Garantía .....	9
4.3	Información en internet.....	9
5	DESCRIPCIÓN.....	10
5.1	Campo de aplicación previsto.....	10
5.2	Indicaciones sobre el equipo .....	10
5.3	Placa de características .....	11
6	DATOS TÉCNICOS .....	12
6.1	Condiciones de funcionamiento .....	12
6.2	Normas y directrices.....	12
6.2.1	Cumplimiento de la directiva sobre equipos a presión .....	12
6.2.2	Certificación UL.....	13
6.2.3	Certificación FDA.....	13
6.3	Datos fluidicos .....	13
6.4	Dimensiones.....	14
6.5	Materiales .....	15
6.6	Datos eléctricos .....	16
6.7	Datos de los conectores y cables .....	16
7	MONTAJE .....	17
7.1	Indicaciones de seguridad .....	17
7.2	Retirada de la tapa de carcasa .....	17
7.3	Montaje de la tapa de carcasa .....	18

7.4	Colocación del módulo de pantalla .....	18
7.5	Desmontaje del módulo de pantalla .....	19
<b>8</b>	<b>INSTALACIÓN Y CABLEADO .....</b>	<b>20</b>
8.1	Indicaciones de seguridad .....	20
8.2	Conecte la versión del equipo con tuerca de apriete G2" a la tubería .....	21
8.3	Montaje de la variante del equipo con conexión Clamp de 2" en una tubería .....	22
8.4	Conecte los cables al equipo .....	23
8.4.1	Ensamblaje de conectores macho o hembra (consulte el cap. ...).....	24
8.4.2	Compensación del potencial de la instalación .....	24
8.4.3	Versión del equipo con una conexión M12 .....	25
8.4.4	Versión del equipo con 2 conexiones M12.....	28
<b>9</b>	<b>AJUSTE Y PUESTA EN MARCHA .....</b>	<b>31</b>
9.1	Indicaciones de seguridad .....	31
9.2	Indicación sobre los niveles de funcionamiento .....	31
9.3	Uso de la tecla de navegación .....	32
9.4	Utilización de las funciones dinámicas.....	34
9.5	Introducción de un valor numérico (ejemplo) .....	34
9.6	Navegación por un menú (ejemplo) .....	35
9.7	Indicaciones sobre la pantalla.....	35
9.7.1	Indicaciones sobre los símbolos y los LED .....	35
9.7.2	Indicación sobre la pantalla al encender el equipo .....	36
9.8	Indicación sobre el nivel de proceso .....	37
9.9	Acceso al nivel de configuración .....	38
9.10	Indicaciones sobre la estructura del menú del nivel de configuración .....	39
9.11	Indicación sobre el menú "Param".....	43
9.11.1	Transferencia de datos de un equipo a otro .....	43
9.11.2	Ajuste de la fecha y la hora.....	44
9.11.3	Modificación del código de acceso al menú PARAM.....	44
9.11.4	Restauración de los parámetros por defecto del nivel de proceso y de las salidas ..	44
9.11.5	Configuración del indicador de los datos del nivel de proceso .....	45
9.11.6	Indicación de los valores máximos y mínimos .....	46
9.11.7	Ajuste del contraste y de la retroiluminación del indicador .....	46

9.11.8	Selección del tipo de conexión de las salidas.....	47
9.11.9	Configuración de las salidas de corriente .....	47
9.11.10	Configuración de las salidas de transistor.....	48
9.11.11	Selección del tipo de compensación de temperatura.....	49
<b>9.12</b>	<b>Indicación sobre el menú "Calib" .....</b>	<b>51</b>
9.12.1	Activación / desactivación de la función "Hold" .....	51
9.12.2	Modificación del código de acceso al menú CALIB.....	51
9.12.3	Ajuste las salidas de corriente.....	52
9.12.4	Calibración del sensor .....	52
9.12.5	Introducción de un offset para la medida de la temperatura.....	57
<b>9.13</b>	<b>Indicación sobre el menú "Diagnostic" .....</b>	<b>57</b>
9.13.1	Modificación del código de acceso al menú DIAGNOSTIC .....	57
9.13.2	Supervisión de la conductividad .....	57
9.13.3	Monitorización de la temperatura del líquido .....	58
<b>9.14</b>	<b>Indicación sobre el menú "Test" .....</b>	<b>59</b>
9.14.1	Modificación del código de acceso al menú "Test" .....	59
9.14.2	Comprobación del funcionamiento de las salidas.....	60
9.14.3	Comprobación del comportamiento de las salidas.....	60
<b>9.15</b>	<b>Indicación sobre el menú "Information" .....</b>	<b>61</b>
9.15.1	Significado de los símbolos asignados a los sucesos .....	61
9.15.2	Consulta de la versión del software .....	61
9.15.3	Consulta de información para la identificación del equipo .....	61
<b>10</b>	<b>MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....</b>	<b>62</b>
10.1	Indicaciones de seguridad .....	62
10.2	Limpieza del equipo.....	63
10.3	Resolución de problemas.....	63
<b>11</b>	<b>ACCESORIOS Y RECAMBIOS .....</b>	<b>67</b>
<b>12</b>	<b>EMBALAJE, TRANSPORTE .....</b>	<b>68</b>
<b>13</b>	<b>ALMACENAMIENTO .....</b>	<b>68</b>
<b>14</b>	<b>DESTRUCCIÓN .....</b>	<b>68</b>


# 1 EL MANUAL DE INSTRUCCIONES

El manual de instrucciones describe el ciclo de vida total del equipo. Guarde este manual de manera que pueda acceder a él cualquier usuario o cualquier nuevo propietario del equipo.

## El manual de instrucciones incluye información importante sobre seguridad

No respetar las indicaciones de este manual podría dar lugar a situaciones peligrosas. Respete sobre todo los capítulos "[Indicaciones básicas de seguridad](#)" y "[Uso apropiado](#)".

▶ Lea el manual de instrucciones independientemente de la versión de su equipo. Si tiene alguna pregunta sobre el contenido del manual de instrucciones, diríjase a Bürkert.

▶ Si figura el símbolo  en el interior o en el exterior del equipo, lea detenidamente el manual de instrucciones.

## 1.1 Definición de "equipo"

En este manual de instrucciones, el término "equipo" se refiere al medidor de conductividad inductiva ELEMENT Tipo 8228.

## 1.2 Validez del manual de instrucciones

Este manual de instrucciones es válido para el medidor de conductividad ELEMENT Tipo 8228 a partir de la versión V2.

Los datos de la versión V2 se encuentran en la placa de características del equipo. Consulte el cap. [5.3](#).

## 1.3 Simbología



### PELIGRO

Advierte sobre un peligro inminente.

▶ Su incumplimiento puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.



### ADVERTENCIA

Advierte sobre una situación potencialmente peligrosa.

▶ Su incumplimiento puede generar la amenaza de lesiones graves o incluso la muerte.



### PRECAUCIÓN

Advierte sobre posibles riesgos.

▶ Su incumplimiento puede provocar riesgo de lesiones leves o moderadas.

### ATENCIÓN

Advierte sobre posibles daños materiales.



Aporta información importante, consejos y recomendaciones.



Remite a información contenida en este manual de instrucciones o en otros documentos.

- ▶ Indica cómo evitar un peligro.
- Indica un paso de trabajo que se debe realizar.
- ✔ Indica el resultado de una instrucción determinada.

## 2 USO APROPIADO

Un uso inapropiado del equipo podría generar una situación de peligro para las personas, las instalaciones circundantes o el medioambiente.

El medidor de conductividad ELEMENT Tipo 8228 solamente podrá utilizarse para medir la conductividad de un líquido.

- ▶ A la hora de hacer funcionar el equipo, se deben respetar los datos y las condiciones de funcionamiento y operación permitidos que se indican en los documentos contractuales y en el manual de instrucciones.
- ▶ No utilice nunca este equipo para aplicaciones de seguridad.
- ▶ Utilice el equipo solamente si está en perfecto estado.
- ▶ Asegúrese de almacenar, transportar, instalar y manejar el equipo de forma adecuada.
- ▶ Utilícelo solamente según su uso previsto.

## 3 INDICACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD

Estas indicaciones de seguridad no tienen en cuenta posibles sucesos o azares que pudieran darse durante el montaje, funcionamiento o mantenimiento.

El operario será el responsable del cumplimiento de las disposiciones de seguridad locales, también con respecto al personal.



**¡Existe riesgo de lesiones debido a descargas eléctricas!**

- ▶ Antes de empezar a trabajar en la instalación o en el equipo desconecte la tensión y asegúrela frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Si está previsto utilizar el equipo en un ambiente húmedo o en exteriores, se debe limitar la tensión de trabajo máxima a 35 V CC.
- ▶ Todo instrumento conectado al equipo deberá estar doblemente aislado respecto a la red de distribución eléctrica según la norma UL/EN 61010-1.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.

**Existe riesgo de lesiones debido a la presión en la instalación**

- ▶ Antes de realizar trabajos en la instalación o en el equipo, detenga la circulación del líquido, desconecte la presión y vacíe las tuberías.
- ▶ Antes de comenzar los trabajos en la instalación, asegúrese de que la tubería no esté sometida a presión.
- ▶ Tenga en cuenta la dependencia entre la presión y la temperatura de los líquidos.



**¡Existe riesgo de quemaduras debido a la elevada temperatura de los líquidos!**

- ▶ Utilice guantes protectores durante la manipulación del equipo.
- ▶ Antes de abrir la tubería detenga la circulación del líquido y vacíela.
- ▶ Antes de abrir la tubería, asegúrese de que esté completamente vacía.

**¡Peligro de lesiones debido a la naturaleza del líquido!**

- ▶ Cuando utilice líquidos peligrosos, respete los valores indicados en la hoja de datos de seguridad y las disposiciones sobre prevención de accidentes vigentes.



**Situaciones de riesgo generales.**

A la hora de protegerse ante posibles lesiones hay que tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- ▶ No utilice el equipo en zonas potencialmente explosivas.
- ▶ No utilice el equipo en un entorno incompatible con los materiales que lo componen.
- ▶ No utilice líquidos que no sean compatibles con los materiales del equipo. Consulte la tabla de resistencias en nuestra página de inicio: [www.burkert.es](http://www.burkert.es)
- ▶ No sobrecargue mecánicamente el equipo.
- ▶ No realice ninguna modificación en el equipo.
- ▶ Asegúrese de que la instalación no pueda activarse de manera accidental.
- ▶ Los trabajos de instalación y reparación solamente podrá llevarlos a cabo personal técnico autorizado con las herramientas necesarias.
- ▶ Tras una interrupción de la alimentación eléctrica, asegúrese de que el proceso se reinicie de manera controlada y bien definida.
- ▶ Respete las normas técnicas generales.

## ATENCIÓN

### Grupos y elementos de montaje con peligro electrostático

- ▶ El equipo contiene elementos de montaje electrónicos sensibles a la carga electrostática (ESD). Estos elementos pueden estar en riesgo al contacto con personas u objetos cargados electrostáticamente. En el peor de los casos, podrían resultar destruidos inmediatamente o averiarse en el momento de la puesta en marcha.
- ▶ Respete los requisitos que impone la norma EN 61340-5-1 para minimizar o evitar los daños causados por una descarga electrostática repentina.
- ▶ ¡No toque ningún elemento de montaje electrónico mientras se aplique la tensión de alimentación!



## 4 INDICACIONES GENERALES

### 4.1 Datos de contacto

Podrá comunicarse con el fabricante del producto en esta dirección:

Bürkert SAS

Rue du Giessen

BP 21

F-67220 TRIEMBACH-AU-VAL

Nuestras direcciones internacionales de contacto están disponibles en internet, en la página:

[country.burkert.com](http://country.burkert.com)

### 4.2 Garantía

Para que la garantía tenga validez, resulta esencial que se le dé al equipo el uso previsto respetando las condiciones de funcionamiento especificadas.

### 4.3 Información en internet

Podrá encontrar el manual de instrucciones y las fichas técnicas del ELEMENT Tipo 8228 en internet, en:

[www.burkert.es](http://www.burkert.es)

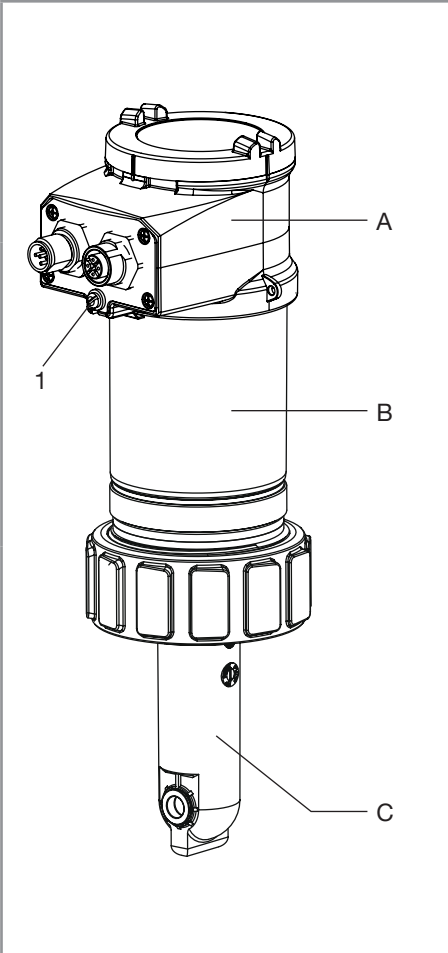
## 5 DESCRIPCIÓN

### 5.1 Campo de aplicación previsto

El equipo sirve para medir la conductividad. Una o dos salidas de transistor ajustables permiten que el equipo conmute una electroválvula o que active una alarma, y una o dos salidas de corriente de 4-20 mA permiten establecer uno o dos circuitos de control.

### 5.2 Indicaciones sobre el equipo

El equipo consta de:

	<p>A: un módulo de conexión electrónico. Este módulo de conexión puede incluir un módulo de pantalla con teclado de navegación. Dicho módulo de pantalla permite consultar y/o ajustar los parámetros del equipo. El módulo de pantalla no se suministra con todos los equipos, sino que está disponible como accesorio (consulte el cap. 11).</p>
	<p>1: tornillo de puesta a tierra</p> <p>B: un módulo electrónico para registrar y convertir las magnitudes físicas medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la conductividad en <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>,</li> <li>- Registro de la temperatura,</li> <li>- Cálculo de la conductividad a una temperatura de 25 °C,</li> <li>- Conversión de la conductividad en resistividad específica a 25 °C en <math>\text{ohm}/\text{cm}</math>.</li> </ul>
	<p>C: un sensor de conductividad, que consta de los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dos bobinas magnéticas,</li> <li>- Un armazón de PP, PVDF o PEEK con un sensor de temperatura integrado.</li> </ul> <p>El sensor de conductividad está unido al módulo electrónico, y no puede extraerse.</p> <p>El sensor de conductividad contiene un sensor térmico para la compensación de la temperatura a la hora de medir la conductividad.</p>

El equipo funciona como un sistema de 3 hilos y necesita una tensión de entrada de 12...36 V CC.

La conexión eléctrica se realiza, según la versión del equipo, mediante un conector M12 de 5 pines o mediante un conector macho M12 de 5 pines y un conector hembra M12 de 5 pines.

## 5.3 Placa de características

18	Supply: 12-36V	40W max.	4
17	Output: 1x 4-20mA	1xTrans 700mA max.	5
16	Cell: PEEK	Range 100 µS/cm - 2 S/cm	6
	Process: Temp -15 to 130°C		7
15	PN 10, limited by fitting material and fluid temp.		
14	IP65-IP67	W41MN	
13	2:NPN/PNP1		8
12	3:0V	1:V+	
	4:1		
	11	10	9
1. Tipo de equipo			
2. Mensurando			
3. Versión del equipo			
4. Consumo máximo de potencia eléctrica			
5. Máxima corriente disponible en la(s) salida(s) de transistor			
6. Rango de medida de la conductividad			
7. Rango de temperatura del líquido			
8. Asignación de los pines de la conexión eléctrica			
9. Código de fabricación			
10. Número de artículo			
11. Advertencia: antes de utilizar el equipo, tenga en cuenta los datos técnicos descritos en el manual de instrucciones.			
12. Número de serie			
13. Certificación, marca de conformidad			
14. Tipo de protección IP			
15. Presión nominal del líquido			
16. Material del soporte del sensor de conductividad			
17. Salidas			
18. Tensión de trabajo			

Imagen 1: Placa de características (ejemplo)

## 6 DATOS TÉCNICOS

### 6.1 Condiciones de funcionamiento

Temperatura ambiente	-10...+60 °C
Humedad del aire	< 85 %, sin condensación
Campo de aplicación	En interiores y en exteriores ► Proteja el equipo frente a interferencias electromagnéticas, radiaciones UV e influencias meteorológicas si lo utiliza en exteriores.
Tipo de protección IP <small>1) Sin evaluar por parte de UL</small>	IP67 <sup>1)</sup> e IP65 <sup>1)</sup> , según norma IEC / EN 60529 El conector correspondiente deberá estar debidamente cableado, conectado y apretado. La tapa de carcasa debe estar completamente apretada y bloqueada
Condiciones de funcionamiento	Funcionamiento continuo
Movilidad del equipo	Equipo montado de forma fija
Grado de contaminación	Grado 2 según la norma UL / EN 61010-1
Categoría de instalación	Categoría I según la norma UL / EN 61010-1
Altitud máxima sobre el nivel del mar	2000 m

### 6.2 Normas y directrices

El equipo cumple con las disposiciones de armonización vigentes en la UE. Además, el equipo cumple con los requisitos que impone la legislación del Reino Unido.

En la versión actual del Certificado de conformidad de la UE / UK Declaration of Conformity, se encuentran las normas armonizadas que se utilizan en los procedimientos de evaluación de la conformidad.

#### 6.2.1 Cumplimiento de la directiva sobre equipos a presión

- Asegúrese de que los materiales de los que está compuesto el equipo sean compatibles con el fluido.
- Asegúrese de que el diámetro nominal de la tubería sea adecuado para el equipo.
- Respete la presión nominal (PN) del fluido correspondiente al equipo. El valor de la presión nominal (PN) del fluido viene indicado por el fabricante.

El equipo cumple con las siguientes condiciones expuestas en el Artículo 4 Párrafo 1 de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE:

- Equipo para la utilización en una tubería (PS = presión máxima permitida, DN = diámetro nominal de la tubería)

Tipo de fluido	Condiciones
Fluidos del grupo 1, Artículo 4, Párrafo 1.c.i	DN ≤ 25
Fluidos del grupo 2, Artículo 4, Párrafo 1.c.i	DN ≤ 32 o PSxDN ≤ 1000 bar
Fluidos del grupo 1, Artículo 4, Párrafo 1.c.ii	DN ≤ 25 o PSxDN ≤ 2000 bar
Fluidos del grupo 2, Artículo 4, Párrafo 1.c.ii	DN ≤ 200 o PS ≤ 10 bar o PSxDN ≤ 5000 bar



- Equipo para la utilización en un recipiente (PS = presión máxima permitida)

Tipo de fluido	Condiciones
Fluidos del grupo 1, Artículo 4, Párrafo 1.a.i	PS ≤ 200 bar
Fluidos del grupo 2, Artículo 4, Párrafo 1.a.i	PS ≤ 1000 bar
Fluidos del grupo 1, Artículo 4, Párrafo 1.a.ii	PS ≤ 500 bar
Fluidos del grupo 2, Artículo 4, Párrafo 1.a.ii	PS ≤ 1000 bar

## 6.2.2 Certificación UL

Un equipo con un código variable PU01 o PU02 tendrá certificación UL, y cumplirá también con las siguientes normas:

- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 n°61010-1

Logotipo, indicado en el equipo	Certificación	Código variable
	Reconocido por UL	PU01
	Listado por UL	PU02

## 6.2.3 Certificación FDA

Las siguientes variantes del equipo tienen certificación FDA: las variantes del equipo con soporte del sensor de conductividad de PVDF, con junta de EPDM o de FKM.

## 6.3 Datos fluídicos

<b>Temperatura del líquido</b>	La temperatura del líquido puede estar restringida por la presión del líquido, el material del soporte del sensor de conductividad y el material del racor Tipo S020 empleado. Consulte <a href="#">Imagen 2</a> .
• Versión del equipo con soporte del sensor de conductividad de PVDF	• -15...+100 °C
• Versión del equipo con soporte del sensor de conductividad de PP	• 0...+80 °C
• Versión del equipo con soporte del sensor de conductividad de PEEK	• -15...+130 °C
<b>Presión del líquido</b>	La presión del líquido puede estar restringida por la temperatura del líquido, el material del soporte del sensor de conductividad y el material de los racores Tipo S020 empleados. Consulte <a href="#">Imagen 2</a> .
• Versión del equipo con soporte del sensor de conductividad de PVDF	• PN6 <sup>2)</sup>
	<sup>2)</sup> Sin evaluar por parte de UL
• Versión del equipo con soporte del sensor de conductividad de PP	• PN6 <sup>3)</sup>
	<sup>3)</sup> Sin evaluar por parte de UL
• Versión del equipo con soporte del sensor de conductividad de PEEK	• PN10 <sup>4)</sup>
	<sup>4)</sup> Sin evaluar por parte de UL

Medición de la conductividad	
• Rango de medición	• 100 $\mu\text{S/cm}$ ...2 S/cm
• Resolución	• 0,1 $\mu\text{S/cm}$
• Error en la medición ("Incertidumbre en la medición" según la definición que aparece en la norma JCGM 200:2012)	• $\pm(2 \%$ del valor medido + 5 $\mu\text{S/cm}$ )
• Linealidad	• $\pm 2 \%$
• Reproducibilidad	• $\pm(0,2 \%$ del valor medido + 2 $\mu\text{S/cm}$ )
• Tiempo de respuesta (90 %)	• Desde 3 s (sin filtrado) hasta 40 s (con filtrado "lento")
• Concentración	• Función para la conversión de la conductividad en concentración
Medición de la temperatura	
• Rango de medición	• -40...+150 °C, restringido por el sensor de conductividad empleado
• Resolución	• 0,1 °C
• Incertidumbre en la medida	• $\pm 1 \text{ °C}$
• Tiempo de respuesta (90 %)	• < 280 s (sin filtración)
Compensación de la temperatura	
	• Sin compensación
	• Compensación según una curva de compensación determinada: NaCl, NaOH, HNO <sub>3</sub> o H <sub>2</sub> S <sub>o</sub>
	• Compensación según una curva establecida especialmente para su proceso

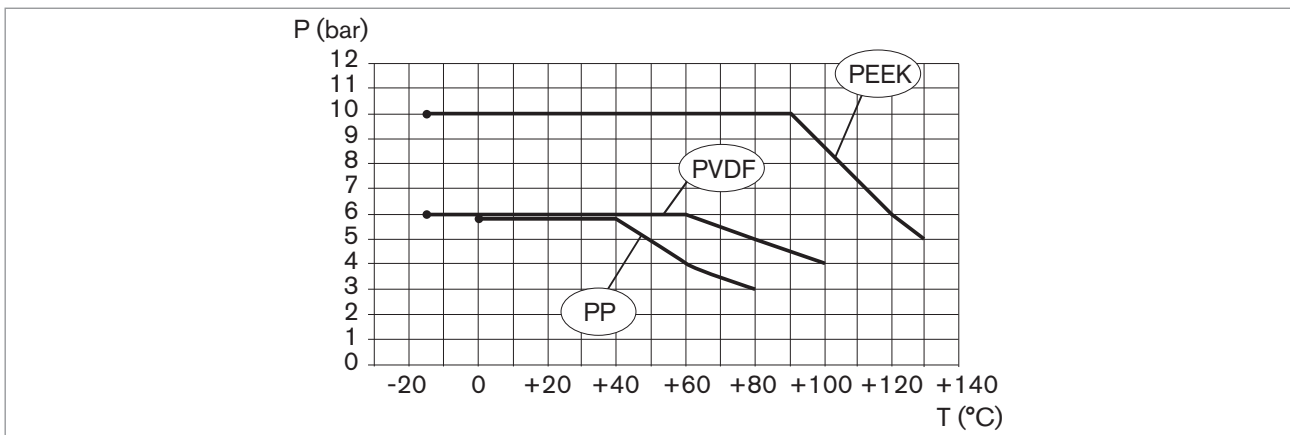


Imagen 2: Relación entre la presión y la temperatura del fluido, versiones del equipo con soporte del sensor de conductividad de PVDF, de PP o de PEEK, y equipo montado en un racor Tipo S020 de acero inoxidable

## 6.4 Dimensiones

→ Encontrará la información al respecto en la ficha técnica del equipo en: [www.burkert.es](http://www.burkert.es)

## 6.5 Materiales

Pieza	Material
Cuerpo	Acero inoxidable 316L 1.4404, PPS
Juntas del cuerpo	EPDM
Tapa de carcasa	PC
Junta de la tapa de carcasa	Silicona
Módulo de pantalla	PC, PBT
Conector macho M12, conector hembra M12	
• Versión del equipo con tuerca de apriete G2"	• Latón niquelado • Acero inoxidable bajo petición
• Versión del equipo con conexión de proceso Clamp de 2"	• Acero inoxidable
Placa portadora	PPS CF30
Tornillos	Acero inoxidable
Tuerca de apriete G2"	
• Versión del equipo con soporte del sensor de conductividad de PVDF o PP	• PC
• Versión del equipo con soporte del sensor de conductividad de PEEK	• PPA
En contacto con el líquido: soporte del sensor de conductividad, junta	
• Versión del equipo con tuerca de apriete G2"	• PVDF, FKM • PP, FKM • PEEK, FKM
• Versión del equipo con conexión de proceso Clamp de 2"	• PEEK, EPDM
Apoyo intermedio para conexión Clamp de 2"	Acero inoxidable 316L 1.4404

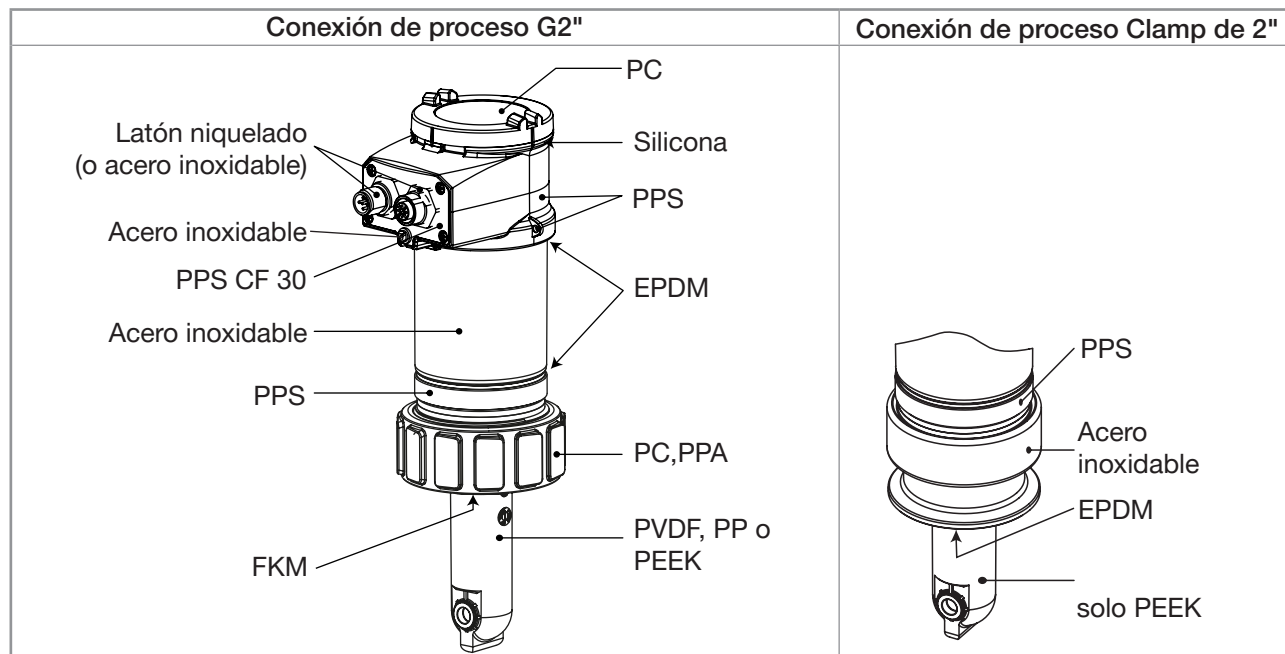


Imagen 3: Materiales del equipo

• **Materiales de los racores:**

Encontrará información en la ficha técnica de los racores utilizados, en: [www.burkert.es](http://www.burkert.es)

## 6.6 Datos eléctricos

<b>Tensión de trabajo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12...36 V CC</li> <li>• Conexión con la fuente de alimentación: permanente (a través de una baja tensión de seguridad externa (SELV) y de una fuente de alimentación limitada (LPS))</li> <li>• Filtrada y regulada</li> <li>• Tolerancia: <math>\pm 10\%</math></li> </ul>
<b>Fuente de alimentación</b> (no se suministra)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuente de potencia limitada según la norma UL / EN 60950-1</li> <li>• o circuito de energía limitado según el Párrafo 9.4 de la norma UL / EN 61010-1</li> </ul>
<b>Consumo de corriente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• sin contar el consumo de las salidas de corriente y de transistor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• máx. 1 W (25 mA con 12 V CC, corriente de arranque ~100 mA)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• contando el consumo de las salidas de corriente y de transistor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 W (máx. 1 A para las salidas de transistor)</li> </ul>
<b>Salida de transistor: polarizada</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NPN (/sink) o PNP (/source). Mediante el cableado y la configuración del software</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salida NPN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1...36 V CC, máx. 700 mA (o máx. 500 mA, si hay 2 salidas de transistor conectadas por cable)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salida PNP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión de alimentación, máx. 700 mA (o máx. 500 mA, si hay 2 salidas de transistor conectadas por cable)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Galvánicamente aislado; protección frente a sobretensión, polaridad inversa y cortocircuito</li> </ul>
<b>Salida de corriente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4...20 mA, pozo o fuente mediante el cableado y la configuración del software, 22 mA para los mensajes de error (configuración del software)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incertidumbre del valor de salida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 % del valor extremo del intervalo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de conexión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 conductores</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedancia de lazo máxima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1100 <math>\Omega</math> a 36 V CC, 610 <math>\Omega</math> a 24 V CC, 100 <math>\Omega</math> a 12 V CC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de respuesta (10...90 %)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 150 ms (como ajuste básico)</li> </ul>

## 6.7 Datos de los conectores y cables

Número de conexiones	Tipo de conector
1 conector macho M12	Conector hembra M12 de 5 pines (no se suministra). Con el conector hembra M12 con n.º de artículo 917116, utilice un cable apantallado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diámetro 3...6,5 mm</li> <li>• Sección del hilo: máx. 0,75 mm<sup>2</sup></li> </ul>
1 conector macho M12 + 1 conector hembra M12	Conector hembra M12 de 5 pines (no se suministra) + conector macho M12 de 5 pines (no se suministra). Con el conector hembra M12 con n.º de artículo 917116 y con el conector macho M12 con n.º de artículo 560946 utilice un cable apantallado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diámetro 3...6,5 mm</li> <li>• Sección del hilo: máx. 0,75 mm<sup>2</sup></li> </ul>



## 7 MONTAJE

### 7.1 Indicaciones de seguridad

#### PELIGRO

¡Existe riesgo de lesiones debido a descargas eléctricas!

- ▶ Antes de empezar a trabajar en la instalación o en el equipo desconecte la tensión y asegúrela frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.

#### ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones si se monta de forma indebida!

- ▶ ¡El montaje solamente podrá ser llevado a cabo por personal técnico autorizado con la herramienta necesaria!

¡Peligro de lesiones por conexión involuntaria del sistema o por reanudación incontrolada!

- ▶ Asegure el sistema frente a un accionamiento involuntario.
- ▶ Después de cualquier intervención realizada en el equipo, asegúrese de que se vuelva a poner en marcha de forma controlada.

### 7.2 Retirada de la tapa de carcasa

#### ATENCIÓN

No se garantiza la hermeticidad del equipo cuando la tapa esté retirada.

- ▶ Evite salpicar el interior de la carcasa con líquido.

Peligro de que el equipo resulte dañado por contacto del sistema electrónico con un objeto metálico.

- ▶ Evite que el sistema electrónico entre en contacto con un objeto metálico.

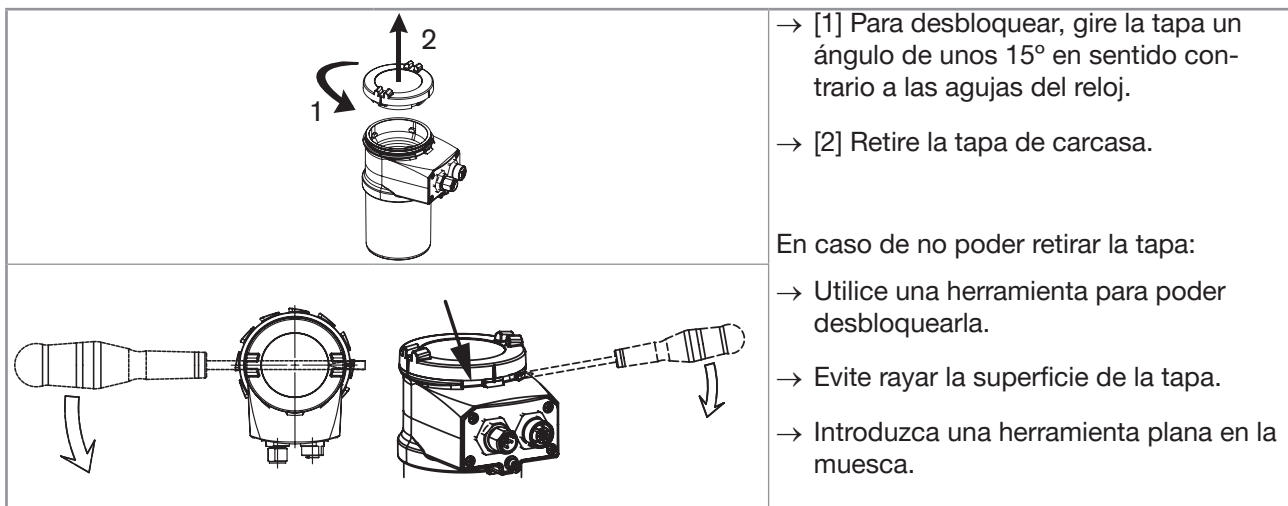


Imagen 4: Retirada de la tapa de carcasa

### 7.3 Montaje de la tapa de carcasa

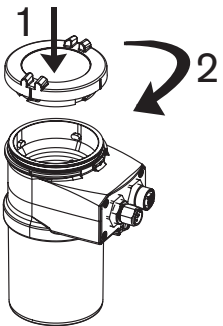
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Durante el montaje de la tapa de carcasa, compruebe que la junta asiente correctamente sobre la carcasa y no esté deteriorada; en caso contrario sustitúyala.</li> <li>→ Si fuera necesario, engrase la junta con un producto compatible con el material de la misma.</li> <li>→ [1] Oriente la tapa de manera que sus cuatro surcos coincidan con las pestañas de la carcasa.</li> <li>→ [2] Gire la tapa un ángulo de unos 15° en el sentido de las agujas del reloj hasta llegar al tope.</li> </ul>
---	--

Imagen 5: Cierre de la tapa de carcasa

### 7.4 Colocación del módulo de pantalla

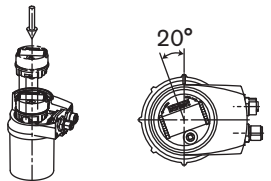
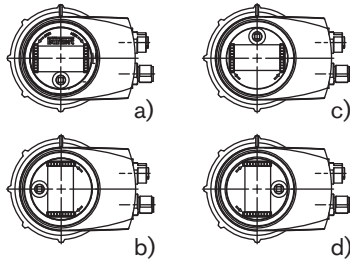
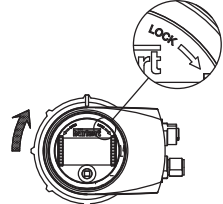
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Retire la tapa de carcasa (consulte el cap. 7.2).</li> <li>→ Oriente el módulo de pantalla girándolo un ángulo aproximado de 20° respecto de la posición deseada.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ El módulo de pantalla puede colocarse en cuatro posiciones diferentes girándolo 90° cada vez.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Presione el módulo de pantalla hacia abajo y gírelo en el sentido de las agujas del reloj para bloquearlo.</li> <li>→ Vuelva a colocar la tapa de carcasa.</li> </ul>

Imagen 6: Colocación del módulo de pantalla

## 7.5 Desmontaje del módulo de pantalla

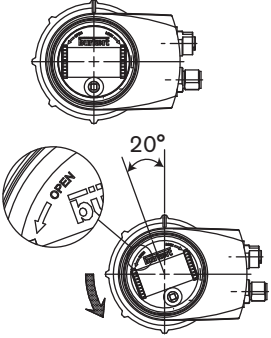
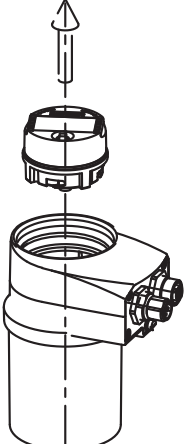
 <p>The diagram shows two views of the device. The top view shows the housing cap being removed. The bottom view shows the display module being rotated 20 degrees counter-clockwise, as indicated by a curved arrow and the text '20°'. A small inset shows the cap with 'OPEN' and 'LOCK' markings.</p>	<p>→ Retire la tapa de carcasa (consulte el cap. 7.2).</p> <p>→ Gire el módulo de pantalla unos 20° en sentido contrario a las agujas del reloj</p> <p>En cuanto el módulo de pantalla esté desbloqueado, se elevará ligeramente por la acción de un muelle.</p>
 <p>The diagram shows the display module being lifted out of the housing. An upward-pointing arrow indicates the direction of movement.</p>	<p>→ Retire el módulo de pantalla.</p>

Imagen 7: Desmontaje del módulo de pantalla

## 8 INSTALACIÓN Y CABLEADO

### 8.1 Indicaciones de seguridad



#### ¡Existe riesgo de lesiones debido a descargas eléctricas!

- ▶ Antes de empezar a trabajar en la instalación o en el equipo desconecte la tensión y asegúrela frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Si está previsto utilizar el equipo en un ambiente húmedo o en exteriores, se debe limitar la tensión de trabajo máxima a 35 V CC.
- ▶ Todo instrumento conectado al equipo deberá estar doblemente aislado respecto a la red de distribución eléctrica según la norma UL/EN 61010-1.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.

#### Existe riesgo de lesiones debido a la presión en la instalación

- ▶ Antes de realizar trabajos en la instalación o en el equipo, detenga la circulación del líquido, desconecte la presión y vacíe las tuberías.
- ▶ Antes de comenzar los trabajos en la instalación, asegúrese de que la tubería no esté sometida a presión.
- ▶ Tenga en cuenta la dependencia entre la presión y la temperatura de los líquidos.

#### ¡Existe riesgo de quemaduras debido a la elevada temperatura de los líquidos!

- ▶ Utilice guantes protectores durante la manipulación del equipo.
- ▶ Antes de abrir la tubería detenga la circulación del líquido y vacíela.
- ▶ Antes de abrir la tubería, asegúrese de que esté completamente vacía.

#### ¡Peligro de lesiones debido a la naturaleza del líquido!

- ▶ Cuando utilice líquidos peligrosos, respete los valores indicados en la hoja de datos de seguridad y las disposiciones sobre prevención de accidentes vigentes.



### ADVERTENCIA

#### Peligro de lesiones si se instala de forma indebida.

- ▶ ¡La instalación del sistema eléctrico y del líquido solamente podrá ser llevada a cabo por personal técnico autorizado con la herramienta necesaria!
- ▶ Es imprescindible el uso de los dispositivos de seguridad adecuados (fusibles y/o interruptores de protección correctamente dimensionados).
- ▶ Respete las instrucciones de instalación del racor empleado.

#### ¡Peligro de lesiones por conexión involuntaria del sistema o por reanudación incontrolada!

- ▶ Asegure el sistema frente a un accionamiento involuntario.
- ▶ Después de cualquier intervención realizada en el equipo, asegúrese de que se vuelva a poner en marcha de forma controlada.

**! ADVERTENCIA**

Peligro de lesiones si no se tiene en cuenta la dependencia entre la temperatura y la presión del líquido

- ▶ Respete el diagrama de dependencia entre la temperatura y la presión del líquido. Consulte el cap. 6.3.
- ▶ Respete el diagrama de dependencia entre la temperatura y la presión del líquido para el racor empleado. Consulte el correspondiente manual de instrucciones del racor empleado.

## 8.2 Conecte la versión del equipo con tuerca de apriete G2" a la tubería

El equipo se conectará a la tubería a través de un racor Tipo S020.

→ Colocación del racor en la tubería. Instale el racor en la tubería según las indicaciones del manual de instrucciones del racor empleado.

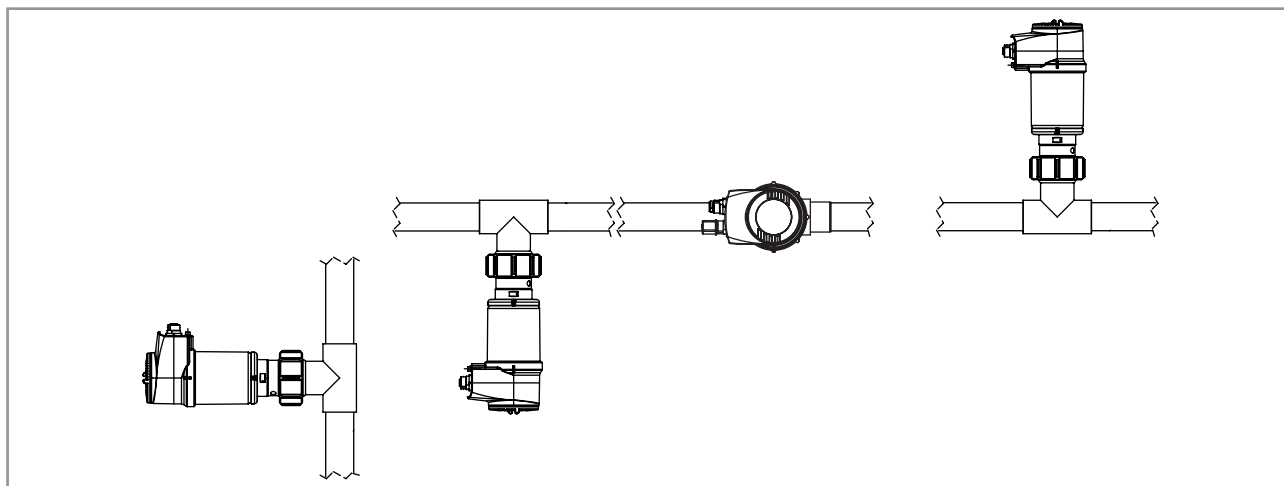


Imagen 8: Posiciones de montaje en la tubería

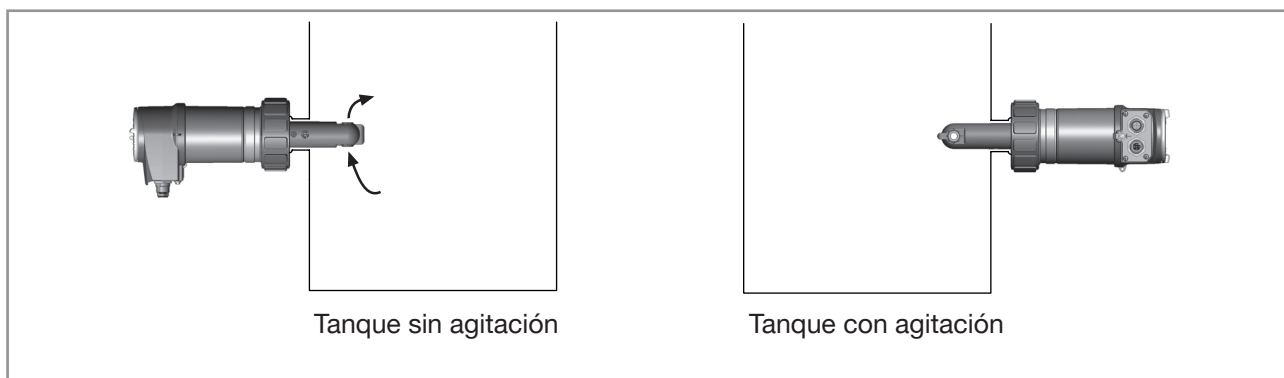
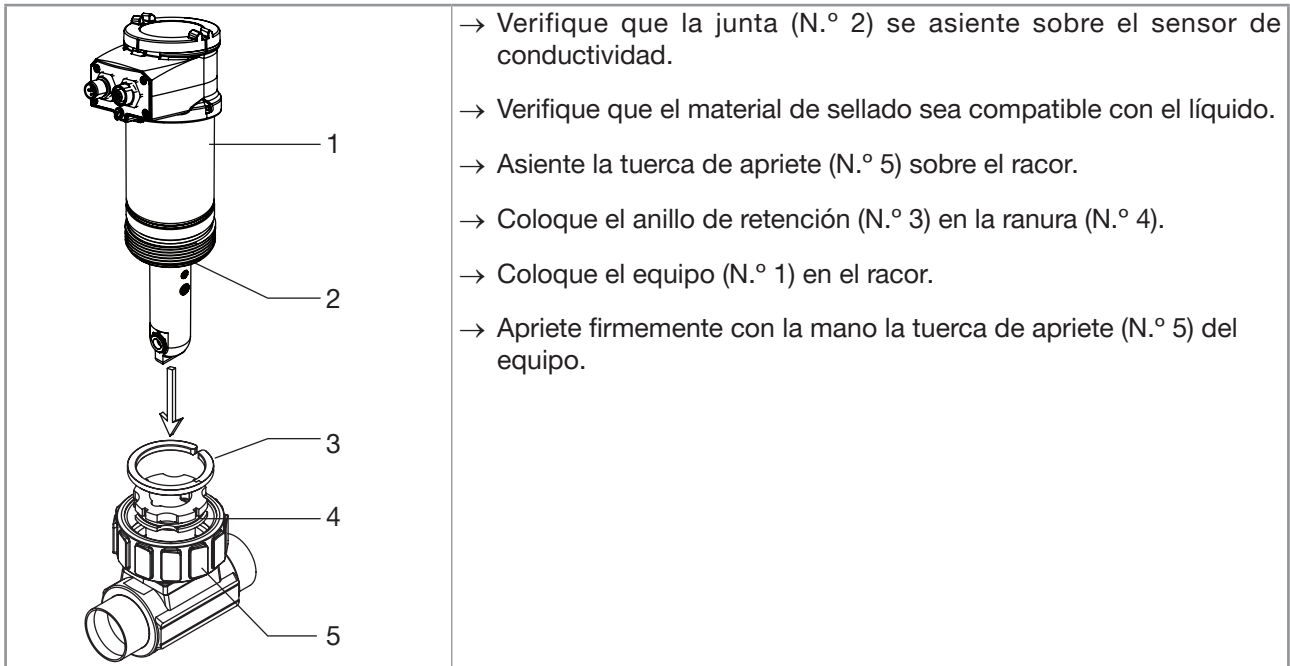


Imagen 9: Posiciones de montaje en un depósito

- Coloque el módulo de pantalla. Consulte el cap. 7.4. El módulo de pantalla sirve para calibrar el sensor de conductividad y para ajustar los parámetros del equipo.
- Realice una calibración del punto cero (consulte el cap. 9.12.4).
- Coloque el equipo en el racor, como se representa en [Imagen 10](#):



- Verifique que la junta (N.º 2) se asiente sobre el sensor de conductividad.
- Verifique que el material de sellado sea compatible con el líquido.
- Asiente la tuerca de apriete (N.º 5) sobre el racor.
- Coloque el anillo de retención (N.º 3) en la ranura (N.º 4).
- Coloque el equipo (N.º 1) en el racor.
- Apriete firmemente con la mano la tuerca de apriete (N.º 5) del equipo.

Imagen 10: Instalación de una versión del equipo con tuerca de apriete G2" en un racor Tipo S020

→ Tienda el cableado tal y como se indica en el cap. 8.4.

### 8.3 Montaje de la variante del equipo con conexión Clamp de 2" en una tubería

#### PELIGRO

Existe riesgo de lesiones si el apoyo intermedio de acero inoxidable del equipo se desenrosca.

No se garantiza la hermeticidad de un equipo con conexión mediante abrazadera cuando el apoyo intermedio esté desenroscado.

- ▶ Nunca desenrosque el apoyo intermedio del equipo.

Monte el equipo en una tubería con un diámetro nominal a partir de DN32.

- Seleccione la ubicación en la tubería de manera que
  - se evite la formación de burbujas de aire,
  - se garantice que el sensor se sumerja completamente y de forma ininterrumpida en el líquido.
- Equipe la tubería con un racor tipo Clamp de 2" según la norma ASME BPE.
- Instale el racor según las indicaciones del manual de instrucciones del racor empleado (no se suministra). La Imagen 11 de la Página 23 muestra un ejemplo del racor (N.º 5).
- Coloque el módulo de pantalla. Consulte el cap. 7.4. El módulo de pantalla sirve para calibrar el sensor de conductividad y para ajustar los parámetros del equipo.
- Calibre el sensor de conductividad (cap. 9.12.4).

→ Instale el equipo en el racor como se muestra en [Imagen 11](#).

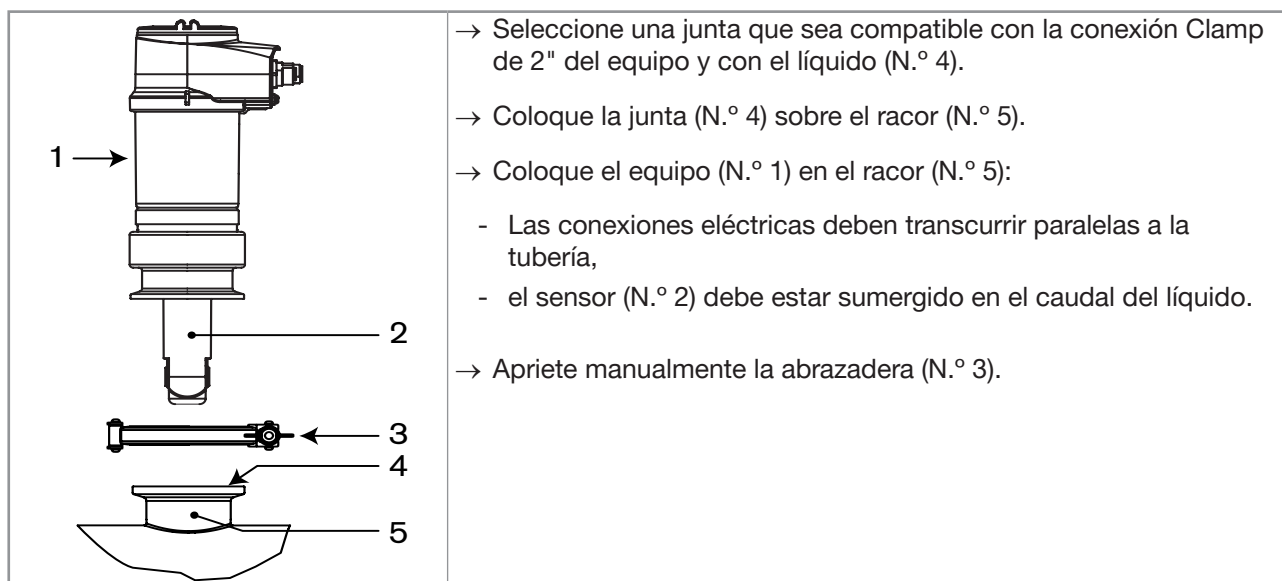


Imagen 11: Instalación de una variante del equipo con conexión de proceso tipo Clamp de 2" en la tubería

→ Tienda el cableado tal y como se indica en el cap. [8.4](#).

## 8.4 Conecte los cables al equipo



### PELIGRO

¡Existe riesgo de lesiones debido a descargas eléctricas!

- ▶ Antes de empezar a trabajar en la instalación o en el equipo desconecte la tensión y asegúrela frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Si está previsto utilizar el equipo en un ambiente húmedo o en exteriores, se debe limitar la tensión de trabajo máxima a 35 V CC.
- ▶ Todo instrumento conectado al equipo deberá estar doblemente aislado respecto a la red de distribución eléctrica según la norma UL/EN 61010-1.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.



- Aplique una tensión de alimentación adecuada. La tensión de alimentación debe estar filtrada y regulada.
- Asegúrese de que el potencial de la instalación esté compensado. Consulte el cap. [8.4.2](#).
- Asegure la alimentación eléctrica del equipo con un fusible lento de 100 mA y con un interruptor de protección.
- Proteja la fuente de alimentación de cada una de las salidas de transistor con un fusible de 750 mA.
- En cuanto el equipo esté cableado, ajuste el parámetro "HWMode" según el tipo de cableado (pozo/NPN o fuente/PNP). Consulte el cap. [8.4.2](#).

### 8.4.1 Ensamblaje de conectores macho o hembra (consulte el cap. 11)

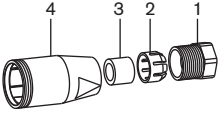
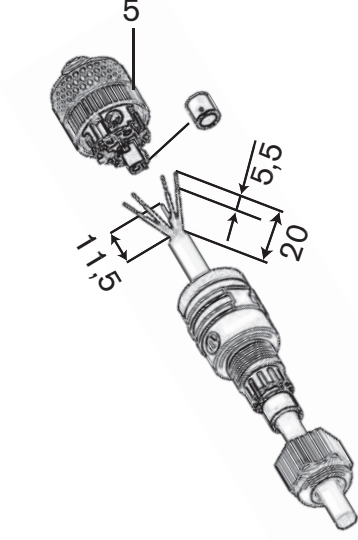
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Desenrosque la tuerca [1] de la carcasa [4].</li> <li>→ Haga pasar el cable a través de la tuerca [1], el prensa [2] y la junta [3] y, a continuación, introdúzcalo en la carcasa [4].</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Pele el extremo del cable hasta 20 mm.</li> <li>→ Corte una longitud de hilo central (tierra) de 11,5 mm.</li> <li>→ Descubra 5,5 mm de longitud el hilo del cable pelado.</li> <li>→ Introduzca cada hilo en el respectivo terminal de la regleta [5] (consulte el cap. 8.4.3 o 8.4.4).</li> <li>→ Atornille el elemento de sujeción [5] con el cable a la carcasa [4].</li> <li>→ Apriete la tuerca [1] del conector hembra.</li> </ul>

Imagen 12: Ensamblaje del conector multipin M12 (no se suministra)

### 8.4.2 Compensación del potencial de la instalación

Para poder garantizar la equipotencialidad de la instalación (tensión de alimentación - equipo - líquido):

- Conecte las distintas tomas de tierra de la instalación una junto a otra, para eliminar cualquier posible diferencia de potencial que pueda generarse entre dos tomas de tierra.
- Asegúrese de que exista una conexión a tierra adecuada del apantallamiento del cable de alimentación en ambos extremos.
- Asegúrese de que el equipo está correctamente conectado a tierra a través del borne de puesta a tierra.
- Si el equipo se instala en tuberías de plástico, todos los aparatos eléctricos que se encuentren cerca del equipo, como válvulas y bombas, deben conectarse a la misma toma a tierra.

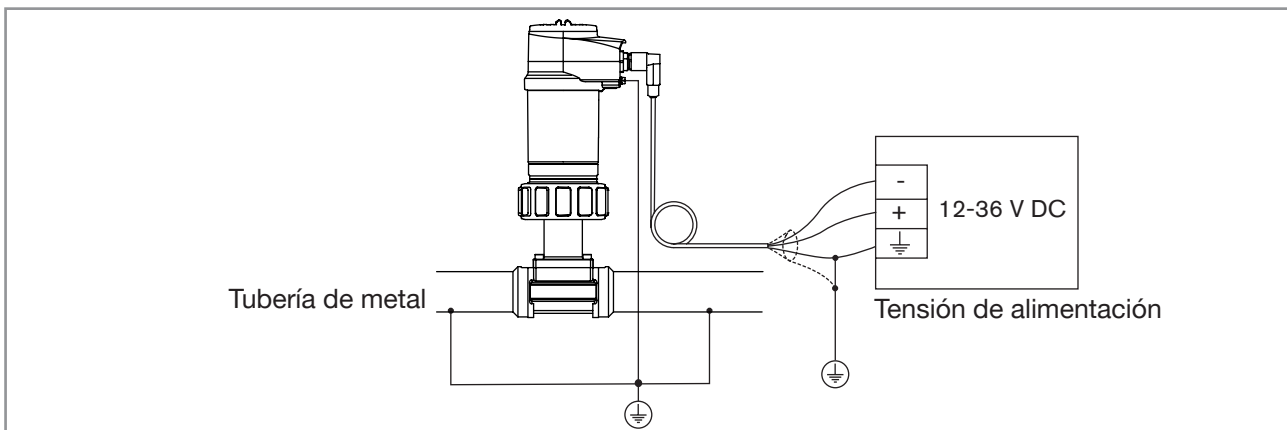




Imagen 13: Diagrama eléctrico fundamental de equipotencialidad en tuberías de metal

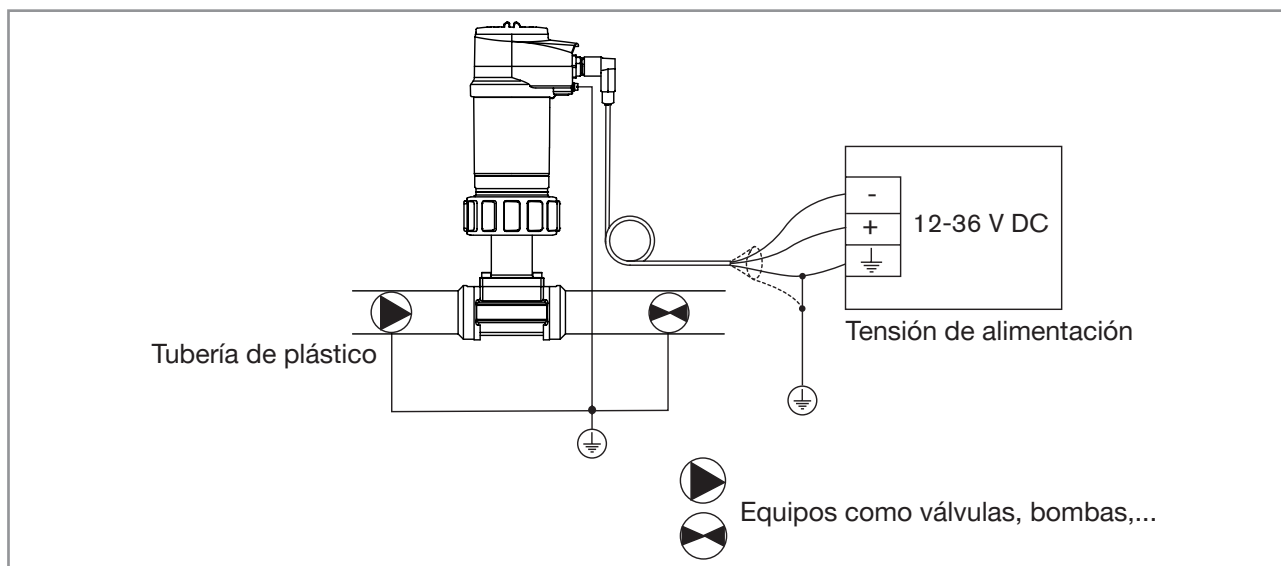


Imagen 14: Diagrama eléctrico fundamental de equipotencialidad en tuberías de plástico

### 8.4.3 Versión del equipo con una conexión M12

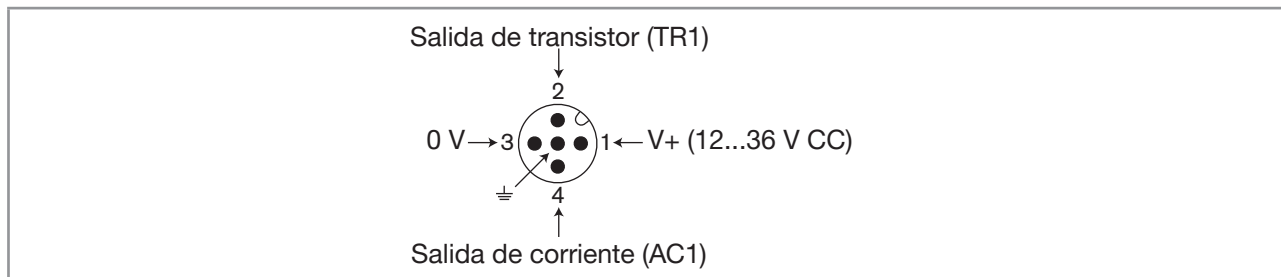


Imagen 15: Asignación de los pines del conector correspondiente a una versión con una conexión M12

Pin del cable del conector hembra M12, disponible como accesorio (N° de artículo 438680)	Color del hilo
1	marrón
2	blanco
3	azul
4	negro
5	amarillo/verde o gris

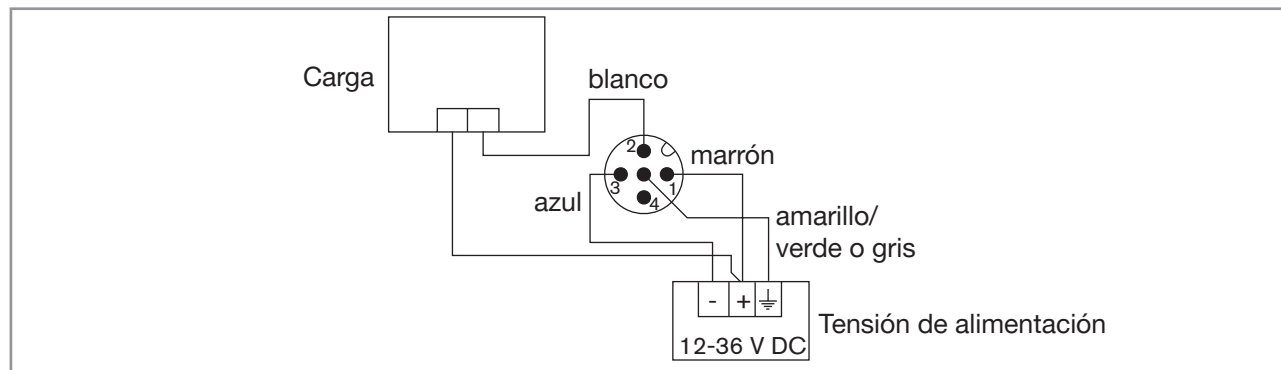


Imagen 16: Conexión NPN de las dos salidas de transistor (ajuste de software "NPN/sink") correspondiente a una versión con 1 conexión M12

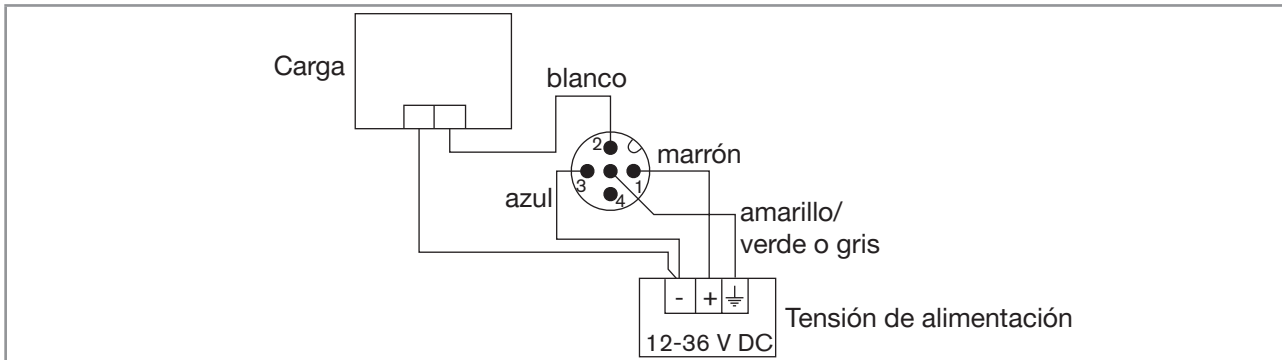


Imagen 17: Conexión PNP de las dos salidas de transistor (ajuste de software "PNP/source") correspondiente a una versión con 1 conexión M12

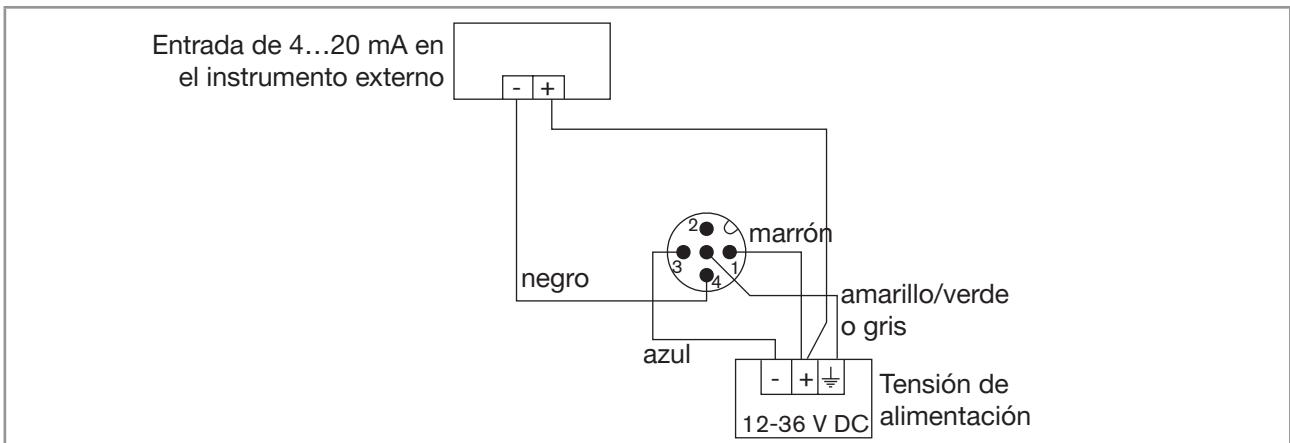


Imagen 18: Conexión como pozo de la salida de corriente (ajuste de software "NPN/sink") correspondiente a una versión con 1 conexión M12

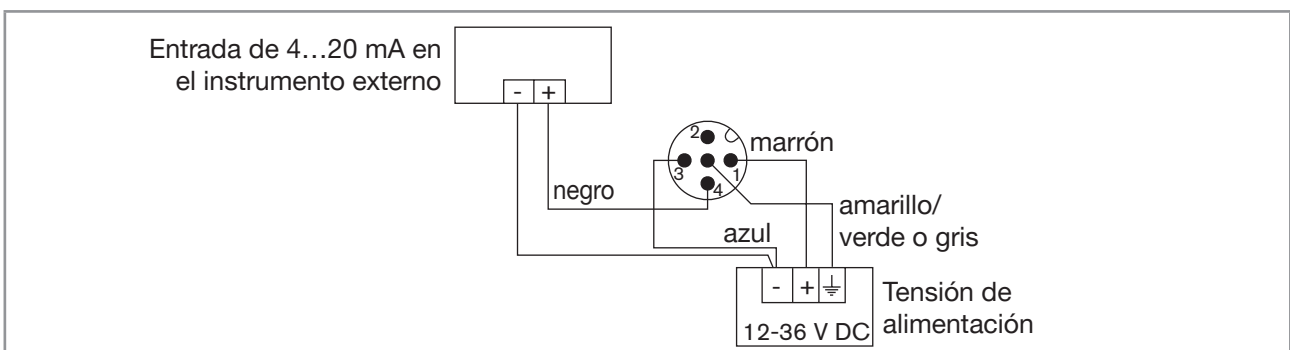


Imagen 19: Conexión como fuente de la salida de corriente (ajuste de software "PNP/source") correspondiente a una versión con 1 conexión M12

MAN 1000319474 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 11.04.2023

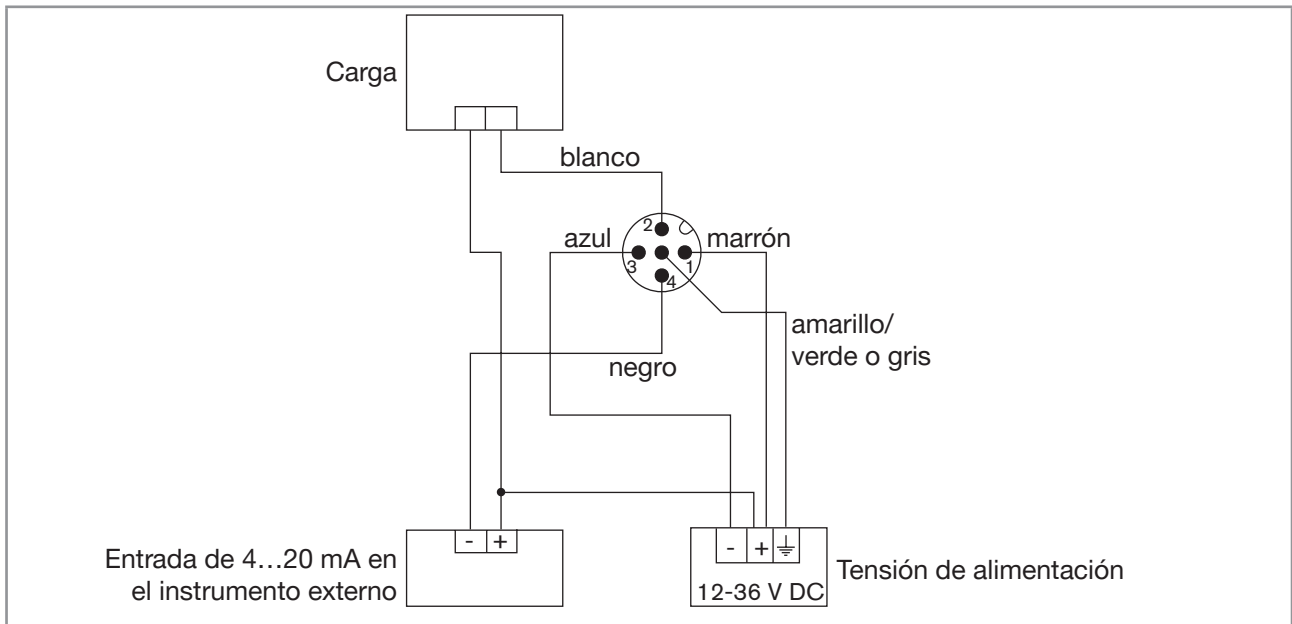


Imagen 20: Conexión NPN de la salida de transistor y conexión como pozo de la salida de corriente (ajuste de software "NPN/sink") correspondiente a una versión con 1 conexión M12

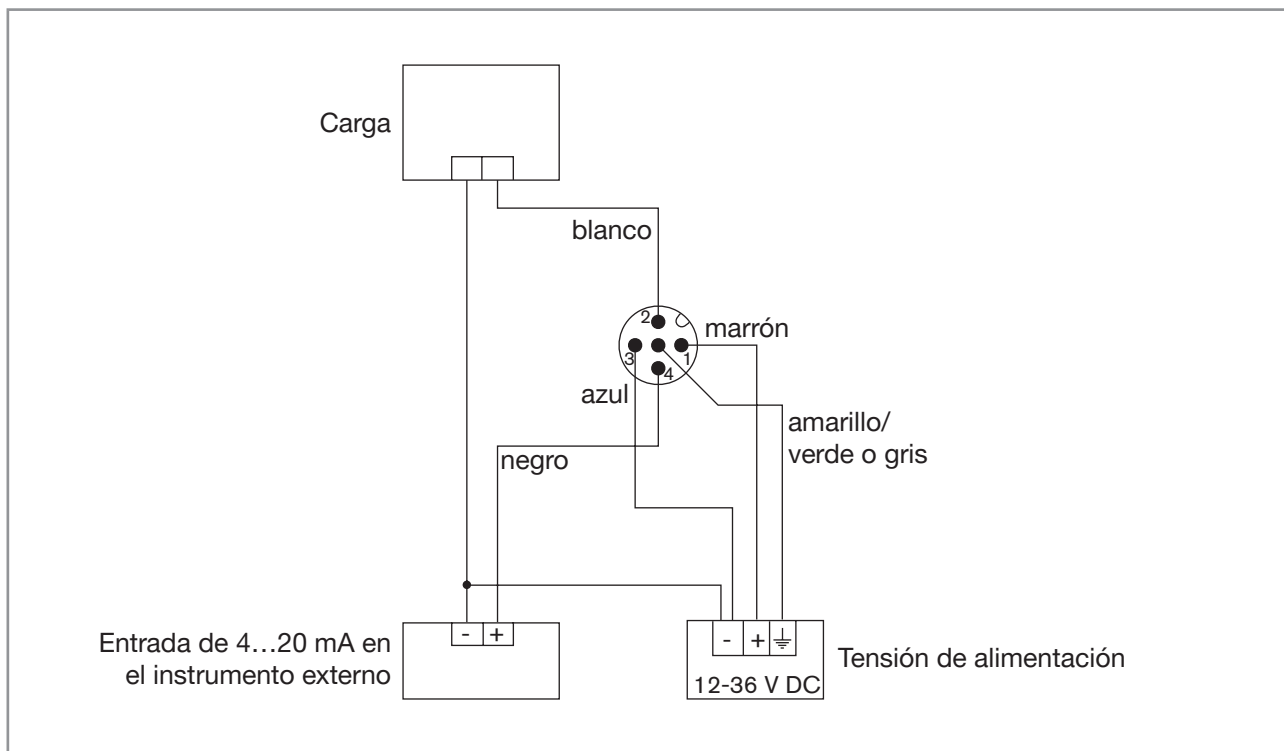


Imagen 21: Conexión PNP de la salida de transistor y conexión como fuente de la salida de corriente (ajuste de software "PNP/source") correspondiente a una versión con 1 conexión M12

MAN 1000319474 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 11.04.2023

### 8.4.4 Versión del equipo con 2 conexiones M12

Conector macho del equipo	Conector hembra del equipo
<p>Salida de transistor 1 (TR1)</p> <p>0 V → 3      1 ← V+ (12...36 V CC)</p> <p>Salida de corriente 1 (AC1)</p>	<p>Salida de transistor 2 (TR2)</p> <p>V+ (12...36 V CC) → 1      3 ← 0 V</p> <p>Salida de corriente 2 (AC2)</p>

Imagen 22: Asignación de pines de los conectores M12 macho y hembra del equipo

**!** Enchufe la tensión de entrada del equipo al conector M12 del equipo; la tensión de alimentación estará disponible en los pines 1 y 3 de la clavija del equipo, con el fin de simplificar el cableado de la carga en dicha clavija.

Pin del cable del conector hembra M12 o del conector macho M12, disponibles como accesorios (N.º de artículo 438680 y 559177)	Color del hilo
1	marrón
2	blanco
3	azul
4	negro
5	amarillo/verde o gris

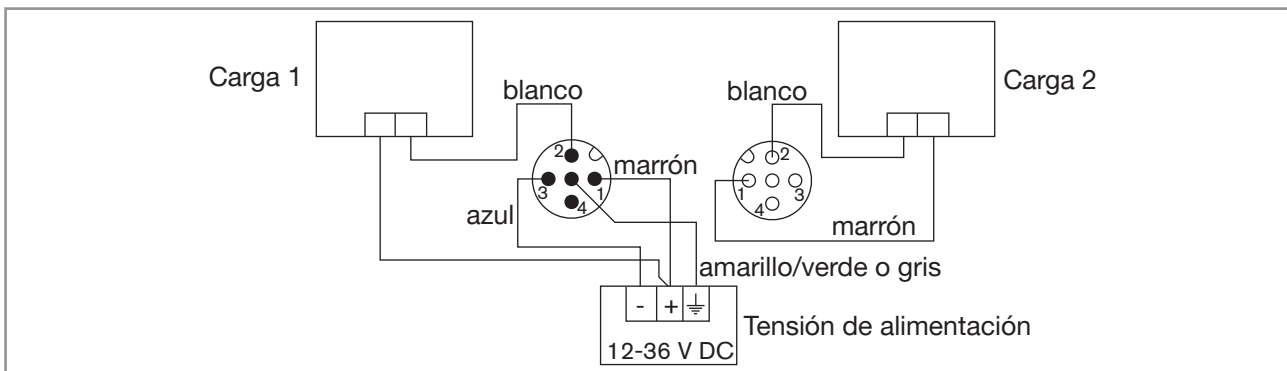


Imagen 23: Conexión NPN de las dos salidas de transistor (ajuste de software "NPN/sink") correspondiente a una versión con 2 conexiones M12

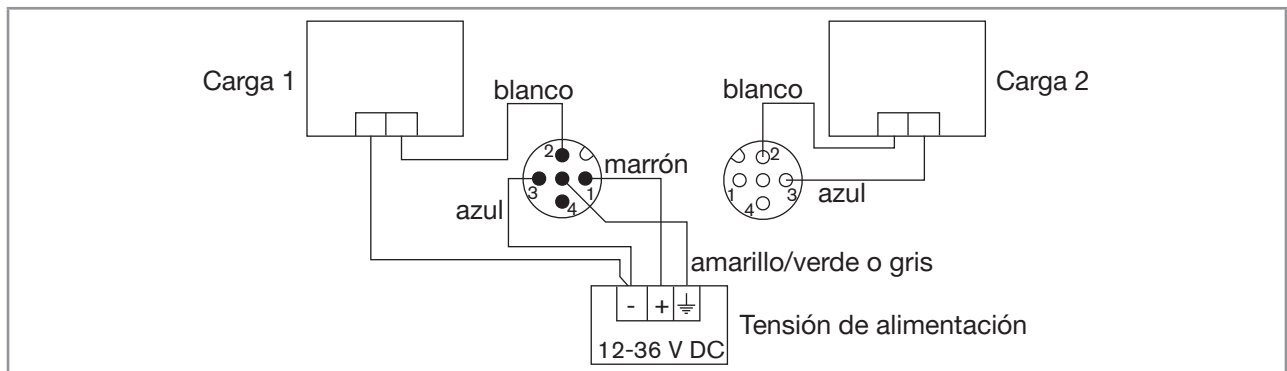


Imagen 24: Conexión PNP de las dos salidas de transistor (ajuste de software "PNP/source") correspondiente a una versión con 2 conexiones M12

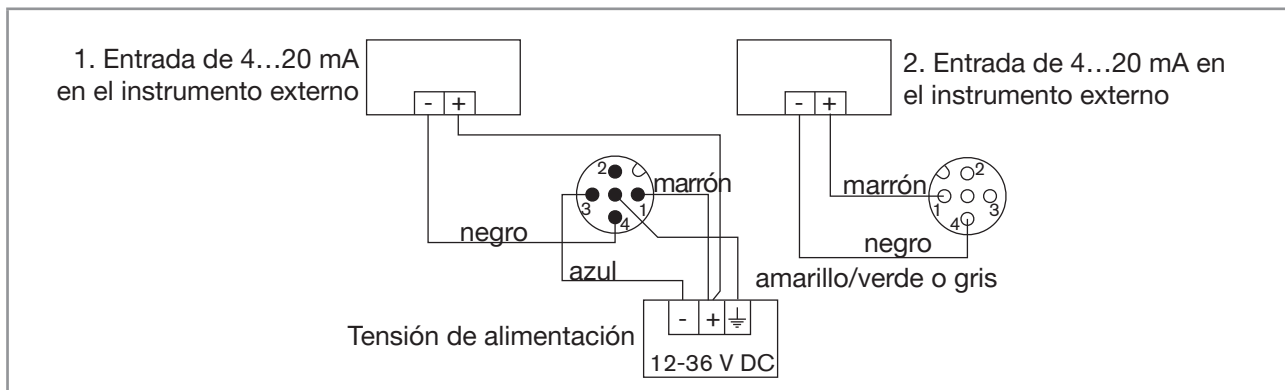


Imagen 25: Conexión NPN de las dos salidas de transistor (ajuste de software "NPN/sink") correspondiente a una versión con 2 conexiones M12

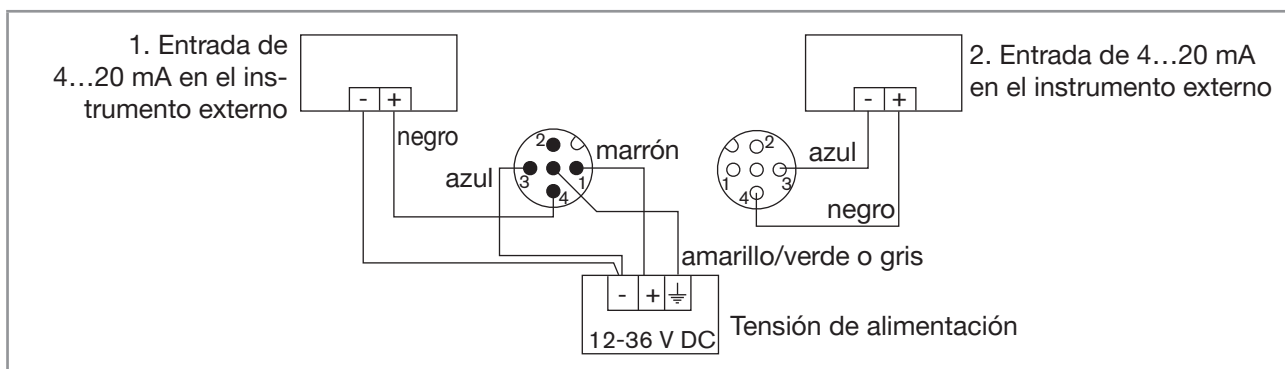


Imagen 26: Conexión PNP de las dos salidas de transistor (ajuste de software "PNP/source") correspondiente a una versión con 2 conexiones M12

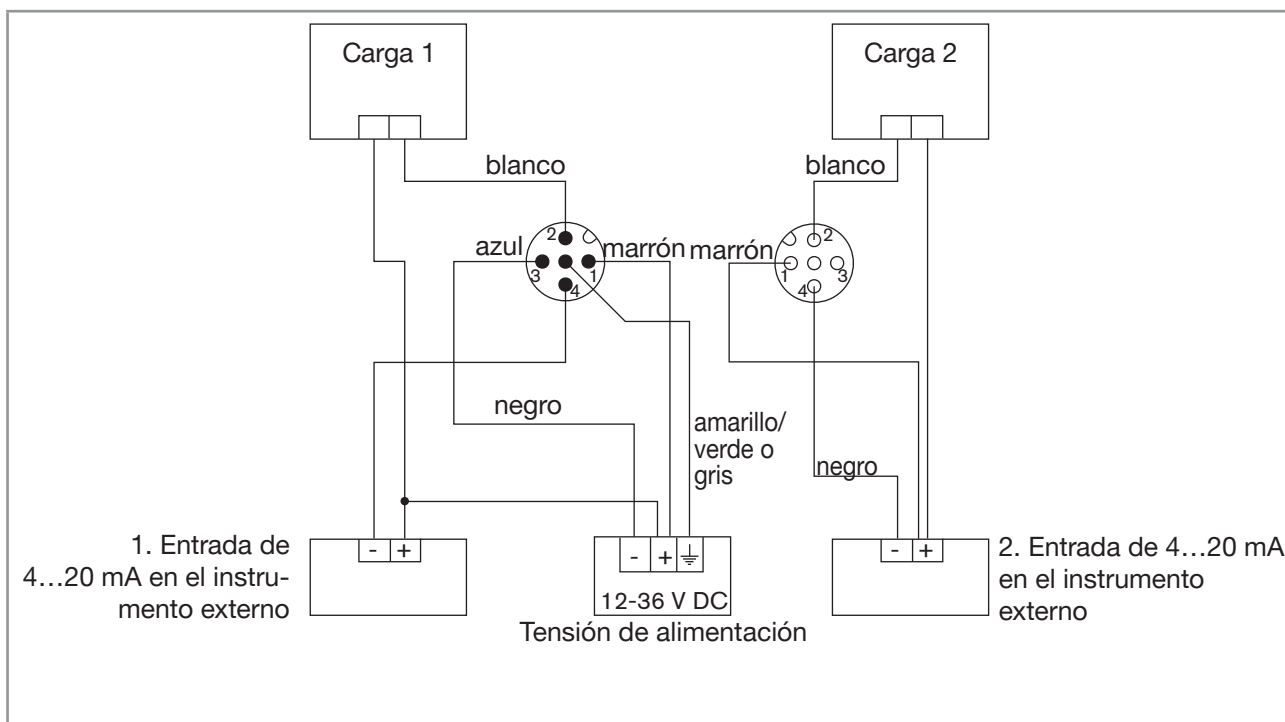


Imagen 27: Conexión NPN de las dos salidas de transistor y conexión como sumidero de las dos salidas de corriente (ajuste de software "NPN/sink") correspondiente a una versión con 2 conexiones M12

MAN 1000319474 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 11.04.2023

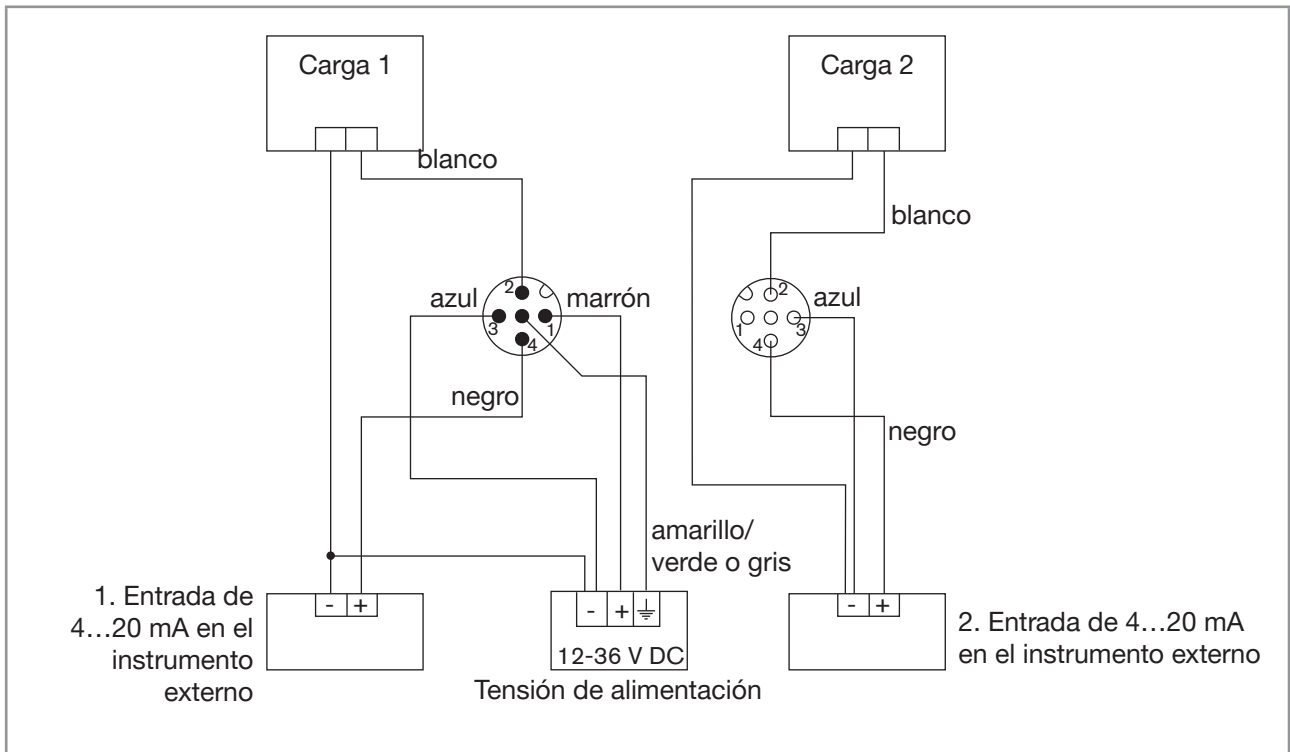


Imagen 28: Conexión PNP de las dos salidas de transistor y conexión como fuente de las dos salidas de corriente (ajuste de software "PNP/sink") correspondiente a una versión con 2 conexiones M12

## 9 AJUSTE Y PUESTA EN MARCHA



- Se pueden realizar ajustes solamente en equipos que dispongan de módulo de pantalla.
- Durante el ajuste del equipo, no retire el módulo de pantalla.

### 9.1 Indicaciones de seguridad



#### ADVERTENCIA

##### Peligro de lesiones si se maneja de forma indebida

La realización de adaptaciones que no cumplan con la conformidad podría provocar lesiones y daños en el equipo y su entorno.

- ▶ Los operarios deberán conocer y comprender el contenido del manual de instrucciones.
- ▶ Ha de prestarse especial atención a las indicaciones de seguridad y al uso previsto.
- ▶ El equipo/instalación solamente podrá ser manejado por personal lo suficientemente cualificado.



#### ADVERTENCIA

##### Peligro de lesiones si se pone en marcha de forma indebida

Un funcionamiento que no cumpla con la conformidad podría provocar lesiones y daños en el equipo y su entorno.

- ▶ Antes de la puesta en marcha del equipo, realice una calibración del punto cero. Consulte el cap. [9.12.4](#).
- ▶ Antes de la puesta en marcha, debe garantizarse que todos los operarios hayan leído y comprendido el contenido del manual de instrucciones.
- ▶ Ha de prestarse especial atención a las indicaciones de seguridad y al uso previsto.
- ▶ El equipo/instalación solamente podrá ser puesto en marcha por personal lo suficientemente cualificado.
- ▶ Ajuste el factor de corrección del racor empleado (consulte el cap. [9.12.4](#)).

### 9.2 Indicación sobre los niveles de funcionamiento

El equipo dispone de dos niveles de funcionamiento:

#### Nivel de proceso

Este nivel de funcionamiento permite

- Consultar los valores medidos de las magnitudes físicas seleccionadas en el menú "Param";
- Consultar los valores máximos y mínimos de las magnitudes físicas seleccionadas que se han medido desde que se ha encendido el equipo o desde el último aplazamiento (sin ajustes básicos);
- Restablecer los valores máximo y mínimo del valor de proceso seleccionado (solo es posible si se ha activado la función);
- Consultar los valores de la corriente emitidos en las salidas de 4...20 mA;
- Determinar el estado del equipo y del sensor de conductividad a partir los correspondientes símbolos.

### Nivel de configuración

Este nivel abarca cinco menús:

Título del menú	Símbolo correspondiente
"Param": consulte el cap. <a href="#">9.11</a>	
"Calib": consulte el cap. <a href="#">9.12</a>	
"Diagnostic": consulte el cap. <a href="#">9.13</a>	
"Test": consulte el cap. <a href="#">9.14</a>	
"Info": consulte el cap. <a href="#">9.15</a>	

## 9.3 Uso de la tecla de navegación

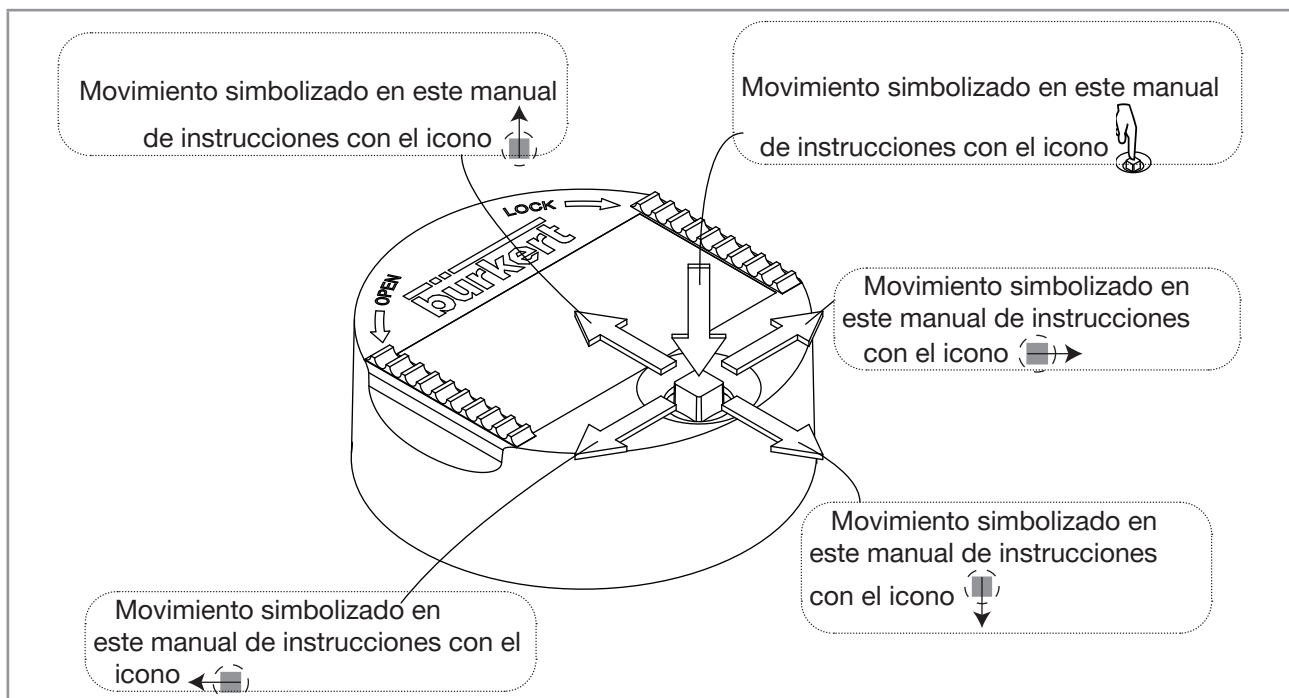


Imagen 29: Uso de la tecla de navegación



Si desea...	Pulse...
... desplazarse por el nivel de proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pantalla siguiente: </li> <li>• pantalla anterior: </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... acceso al nivel de configuración</li> <li>• ... indicación del menú "Param"</li> </ul>	en el nivel de proceso al menos durante dos segundos
... desplazarse por el menú del nivel de configuración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menú siguiente: </li> <li>• menú anterior: </li> </ul>
... seleccionar el menú mostrado	
... desplazarse por las funciones de un menú	<ul style="list-style-type: none"> <li>• función siguiente: </li> <li>• función anterior: </li> </ul>
... seleccionar la función resaltada	
... desplazarse por la barra de funciones dinámicas (MEAS, BACK, ABORT, OK, YES, NO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• función siguiente: </li> <li>• función anterior: </li> </ul>
... confirmar la función dinámica resaltada	
... modificar un valor numérico	
- aumentar la cifra seleccionada	-
- disminuir la cifra seleccionada	-
- seleccionar la cifra anterior	-
- seleccionar la cifra siguiente	-
- asignar al valor numérico el signo "+" o "-"	-  hasta colocarse a la izquierda del valor numérico, y a continuación  hasta que aparezca el signo deseado
- Desplazar la posición de la coma	-  hasta colocarse a la derecha del valor numérico, y a continuación  hasta que la coma se sitúe en la posición deseada


MAN 1000319474 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 11.04.2023

## 9.4 Utilización de las funciones dinámicas



Si desea...	Seleccione...
...volver al menú de proceso sin confirmar los cambios realizados	la función dinámica "MEAS"
... confirmar el valor introducido	la función dinámica "OK"
... volver al menú de nivel superior	la función dinámica "BACK"
... interrumpir el proceso en curso y volver al menú de nivel superior	la función dinámica "ABORT"
... contestar la pregunta formulada	la función dinámica "YES" o "NO"

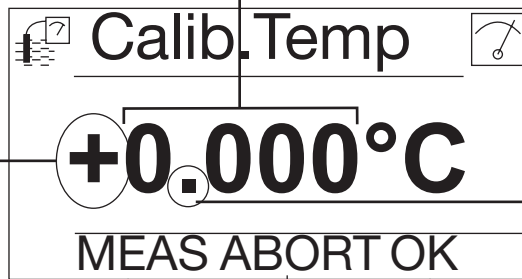
## 9.5 Introducción de un valor numérico (ejemplo)



Modifique las cifras de un valor numérico usando el botón de navegación:



–  para aumentar la cifra seleccionada,

–  para disminuir la cifra seleccionada.

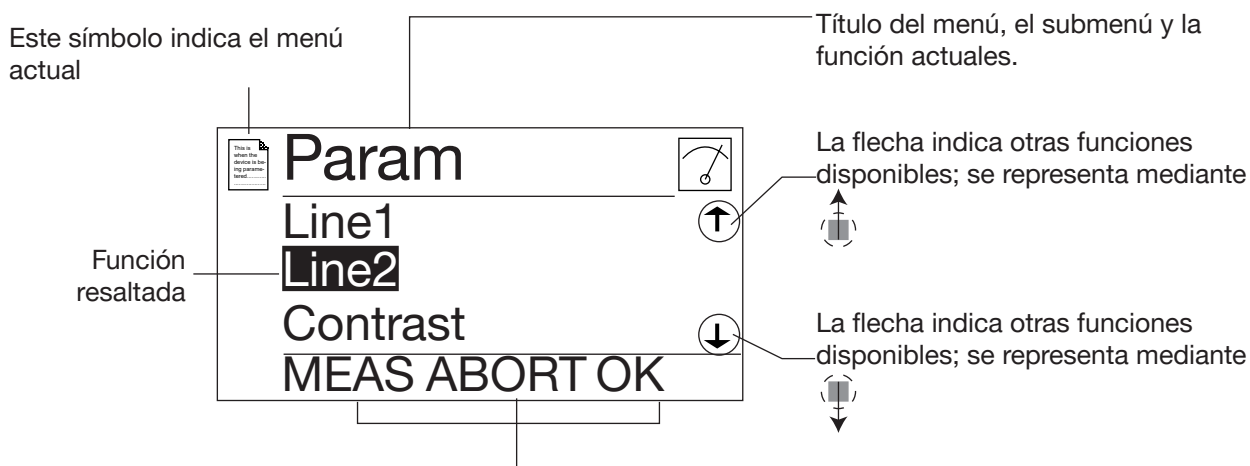
Seleccione la cifra del extremo izquierdo del valor numérico con , y, seguidamente, asigne con  el signo "+" o "-".



Seleccione la cifra del extremo derecho del valor numérico con , y, seguidamente, asigne con  la coma en la posición deseada.

Funciones dinámicas (accesibles mediante  y ): Consulte el cap. 9.4.

## 9.6 Navegación por un menú (ejemplo)



Funciones dinámicas (accesibles mediante y ): Consulte el cap. 9.4.

## 9.7 Indicaciones sobre la pantalla

El módulo de pantalla solo está disponible en algunas variantes del equipo. Puede pedirse como accesorio.

### 9.7.1 Indicaciones sobre los símbolos y los LED

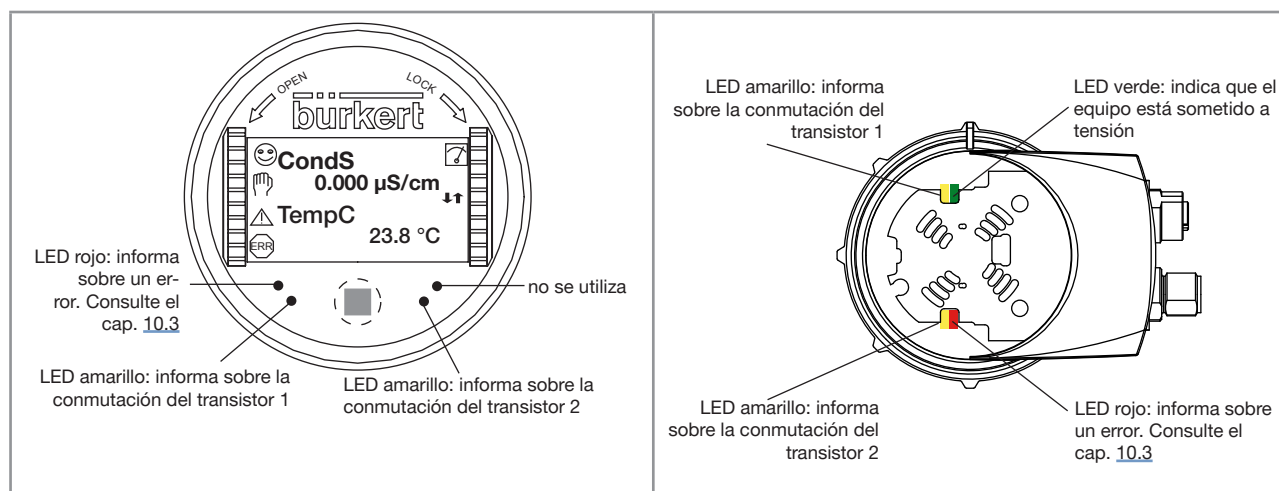


Imagen 30: Posición de los símbolos y descripción de los LEDs con o sin módulo de pantalla

Los LED del módulo de pantalla están duplicados en la placa electrónica situada bajo el módulo de pantalla: estos LED solamente serán visibles cuando el módulo de pantalla no esté instalado en el equipo.

Símbolo	Significado y alternativas
😊	<p>Sensor en buen estado, conductividad y temperatura del líquido dentro de tolerancias.</p> <p>Cuando se activa la monitorización de la conductividad y/o temperatura del líquido, aparecen los siguientes símbolos alternativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>😊, en combinación con ⚠️: consulte los cap. <a href="#">9.13.2</a>, el cap. <a href="#">9.13.3</a>, el cap. <a href="#">9.15.1</a> y el cap. <a href="#">10.3</a></li> <li>😊, en combinación con ⚠️: consulte los cap. <a href="#">9.13.2</a>, el cap. <a href="#">9.13.3</a>, el cap. <a href="#">9.15.1</a> y el cap. <a href="#">10.3</a></li> </ul>
🔍	<p>El equipo realiza una medición. Aparecen los siguientes símbolos alternativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⚠️ HOLD parpadeando: Función HOLD activada (consulte el cap. <a href="#">9.12.1</a>)</li> <li>📄: El control del funcionamiento adecuado y del correcto comportamiento de las salidas está activado (consulte el cap. <a href="#">9.14.2</a> y el cap. <a href="#">9.14.3</a>)</li> </ul>
👉	Suceso "maintenance"; consulte el cap. <a href="#">9.12.4</a> , el cap. <a href="#">9.15.1</a> y el cap. <a href="#">10.3</a>
⚠️	Suceso "warning"; consulte el cap. <a href="#">9.11.10</a> , el cap. <a href="#">9.13.2</a> , el cap. <a href="#">9.13.3</a> , el cap. <a href="#">9.15.1</a> y el cap. <a href="#">10.3</a>
⚠️ ERR	Suceso "error"; consulte el cap. <a href="#">9.11.9</a> , el cap. <a href="#">9.13.2</a> , el cap. <a href="#">9.13.3</a> , el cap. <a href="#">9.15.1</a> y el cap. <a href="#">10.3</a>

## 9.7.2 Indicación sobre la pantalla al encender el equipo

Al encender el equipo y al utilizar el módulo de pantalla, aparecerá en pantalla la versión del software de este. Se muestra la primera pantalla del nivel de proceso.

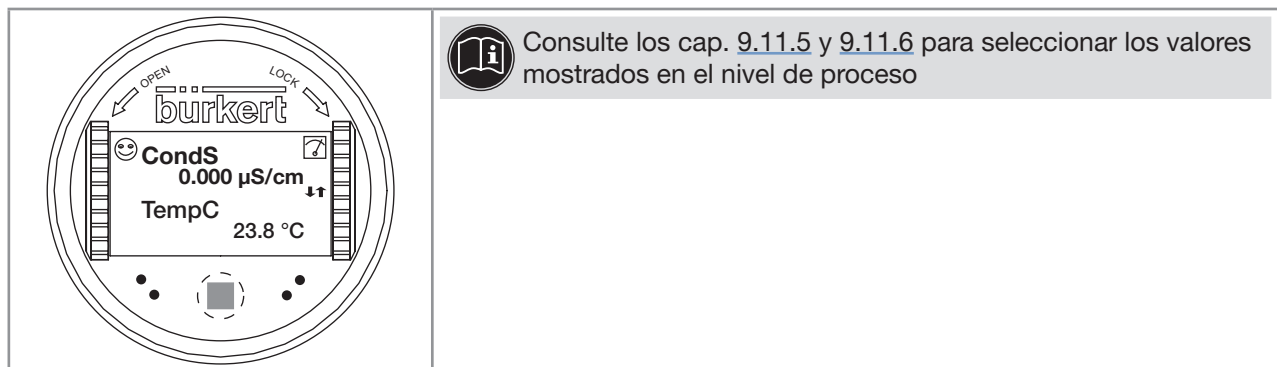
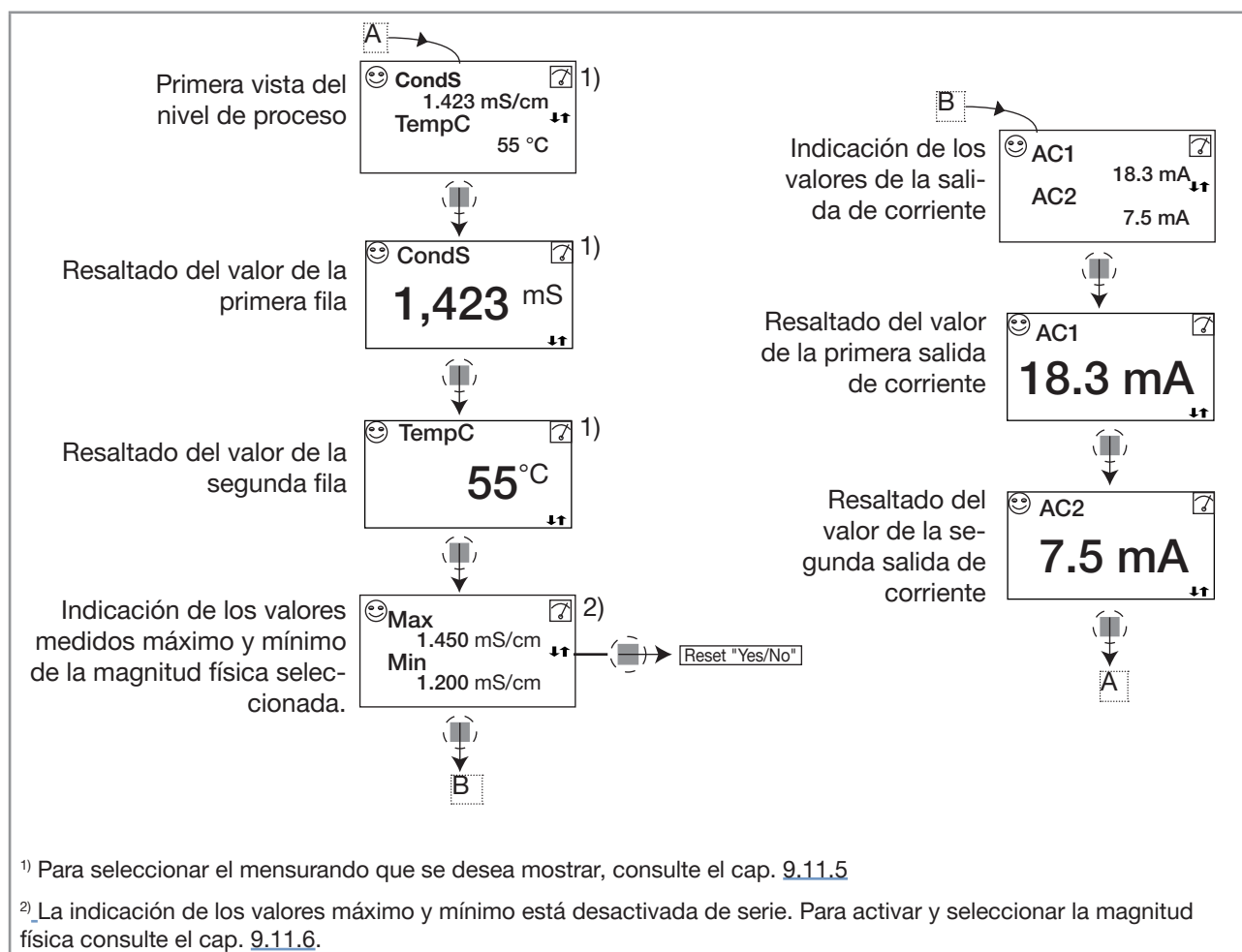
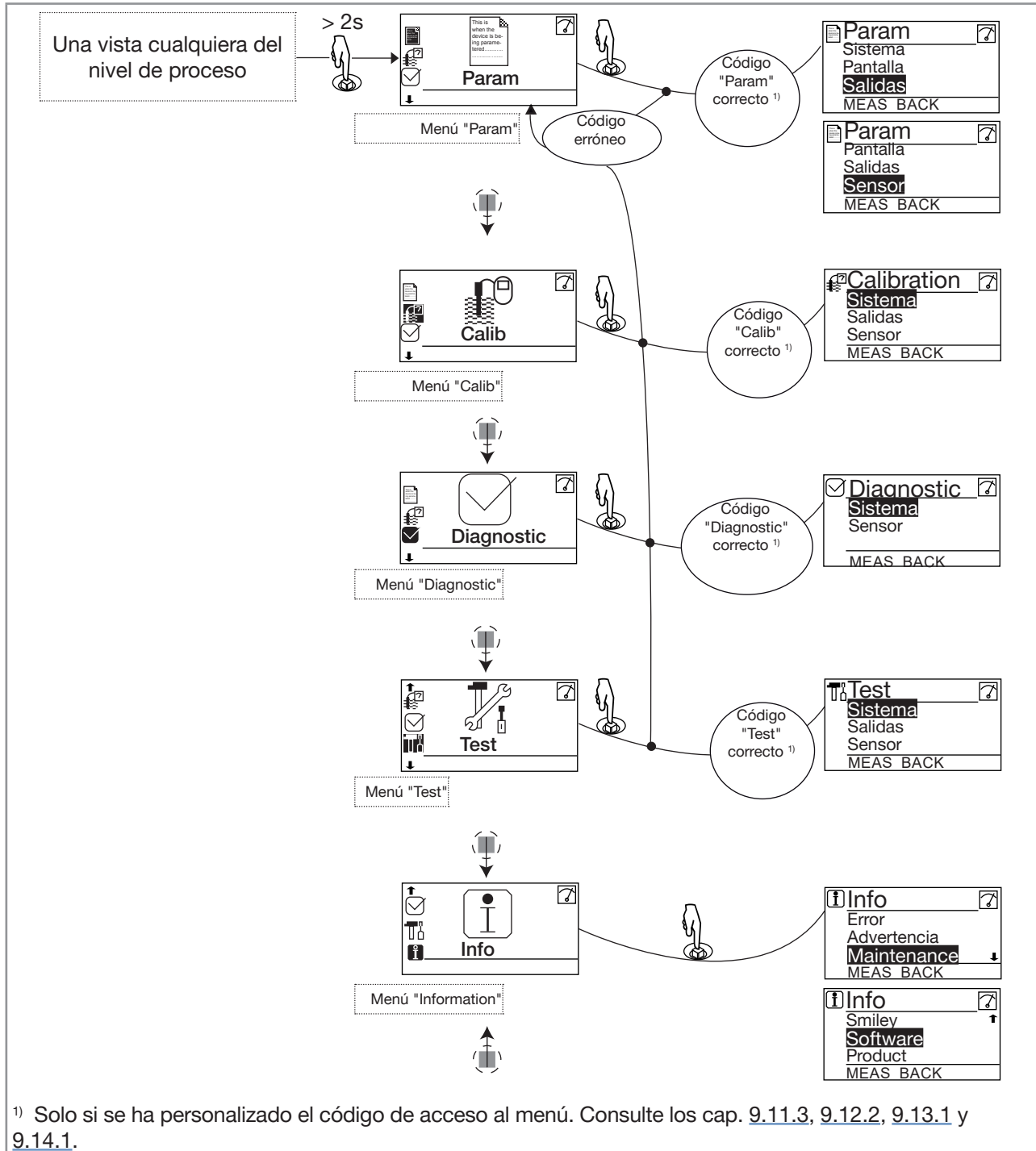


Imagen 31: Pantalla al encender el equipo

## 9.8 Indicación sobre el nivel de proceso



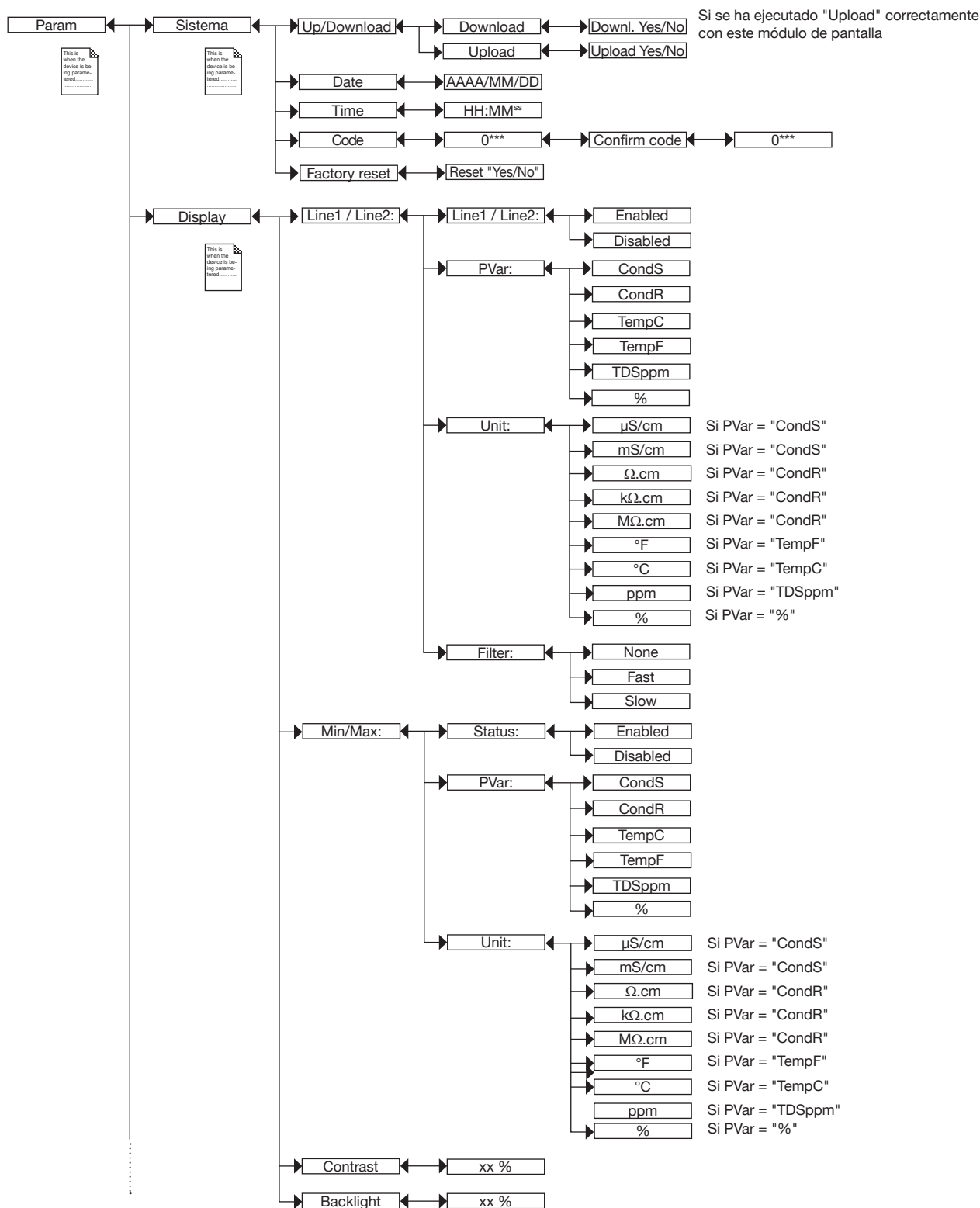
## 9.9 Acceso al nivel de configuración

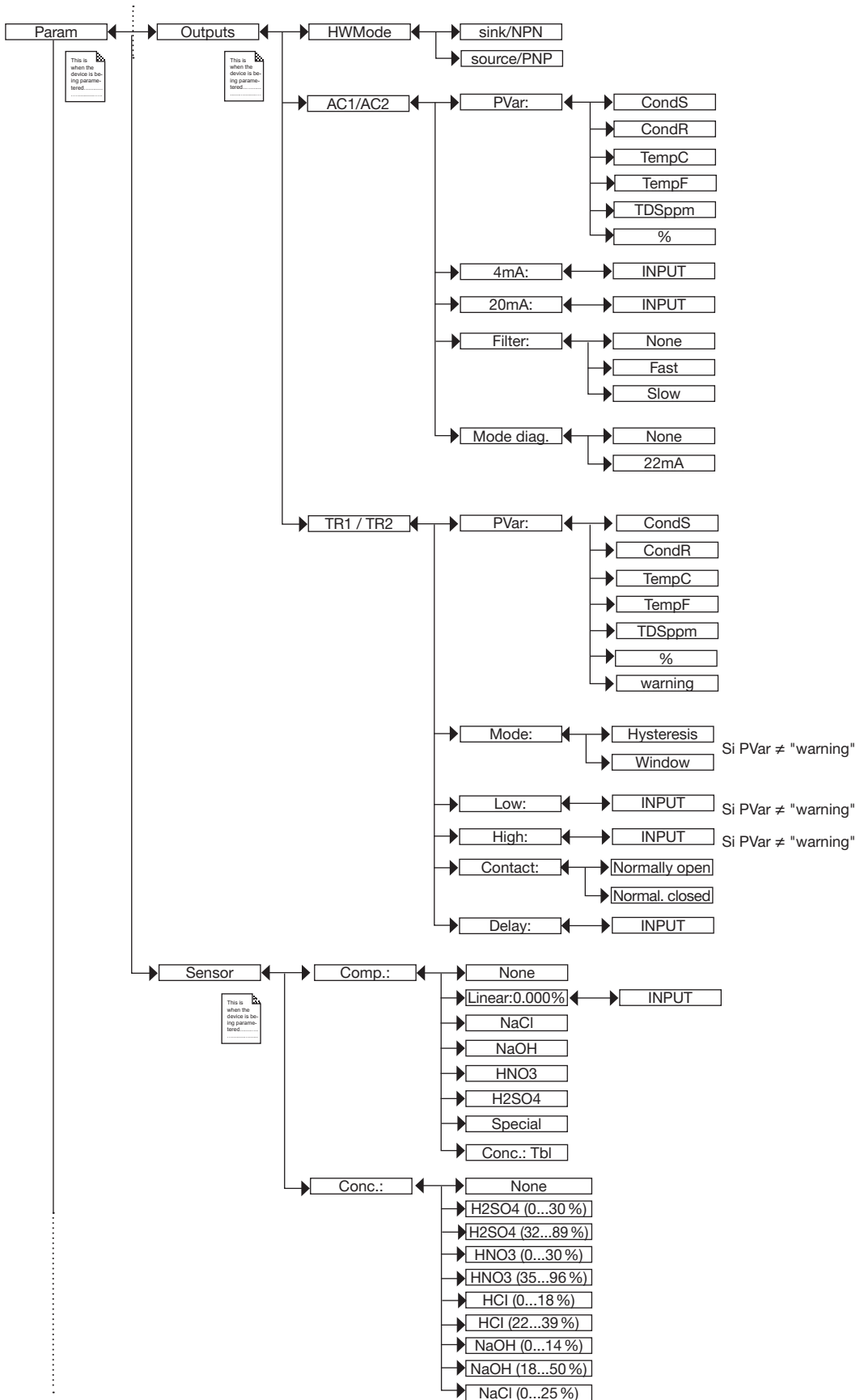


→ Consulte el cap. [9.10](#) para conocer las peculiaridades de las funciones del menú

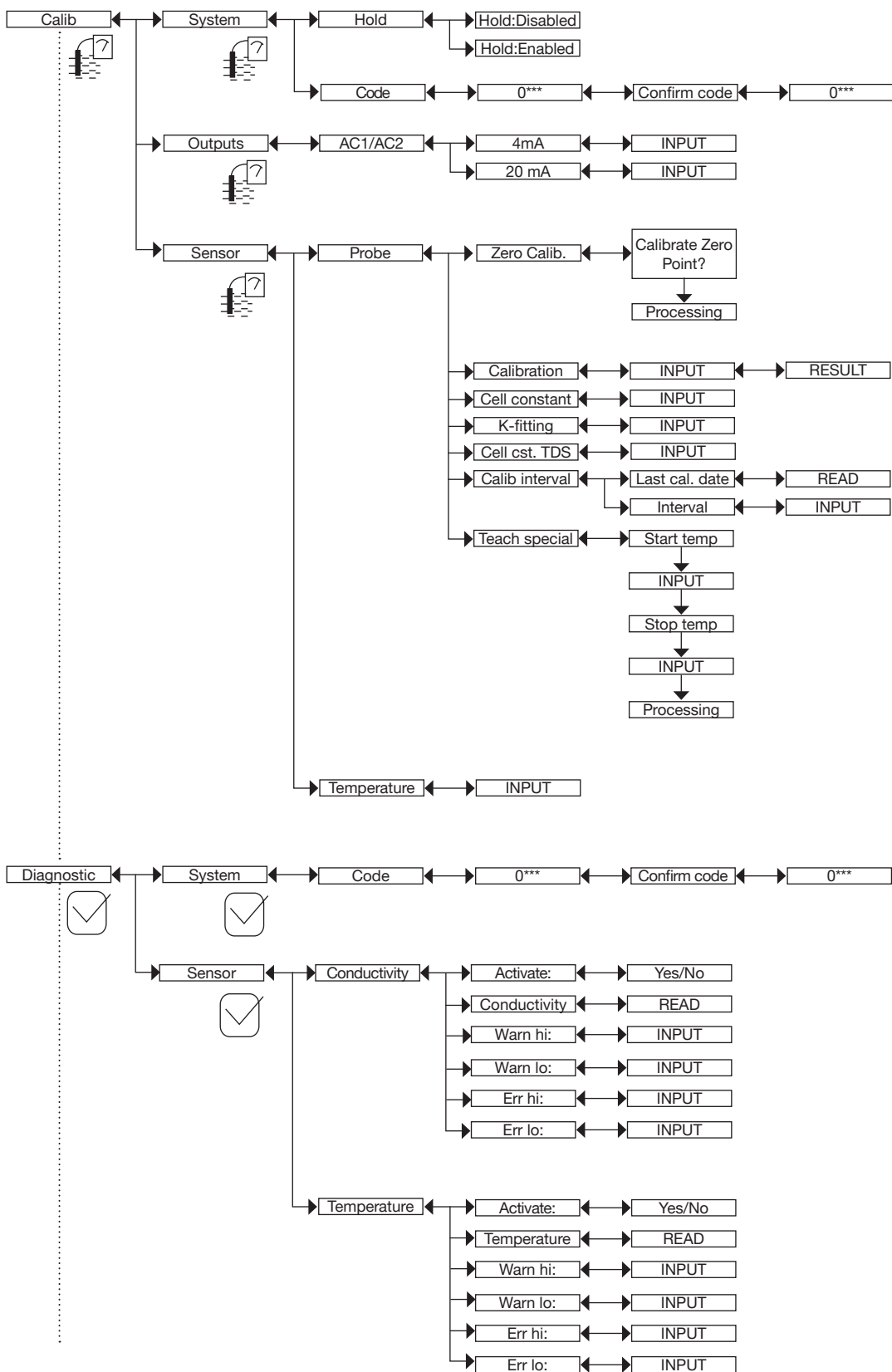
## 9.10 Indicaciones sobre la estructura del menú del nivel de configuración

Consulte el cap. 9.9 sobre el acceso al nivel de configuración.

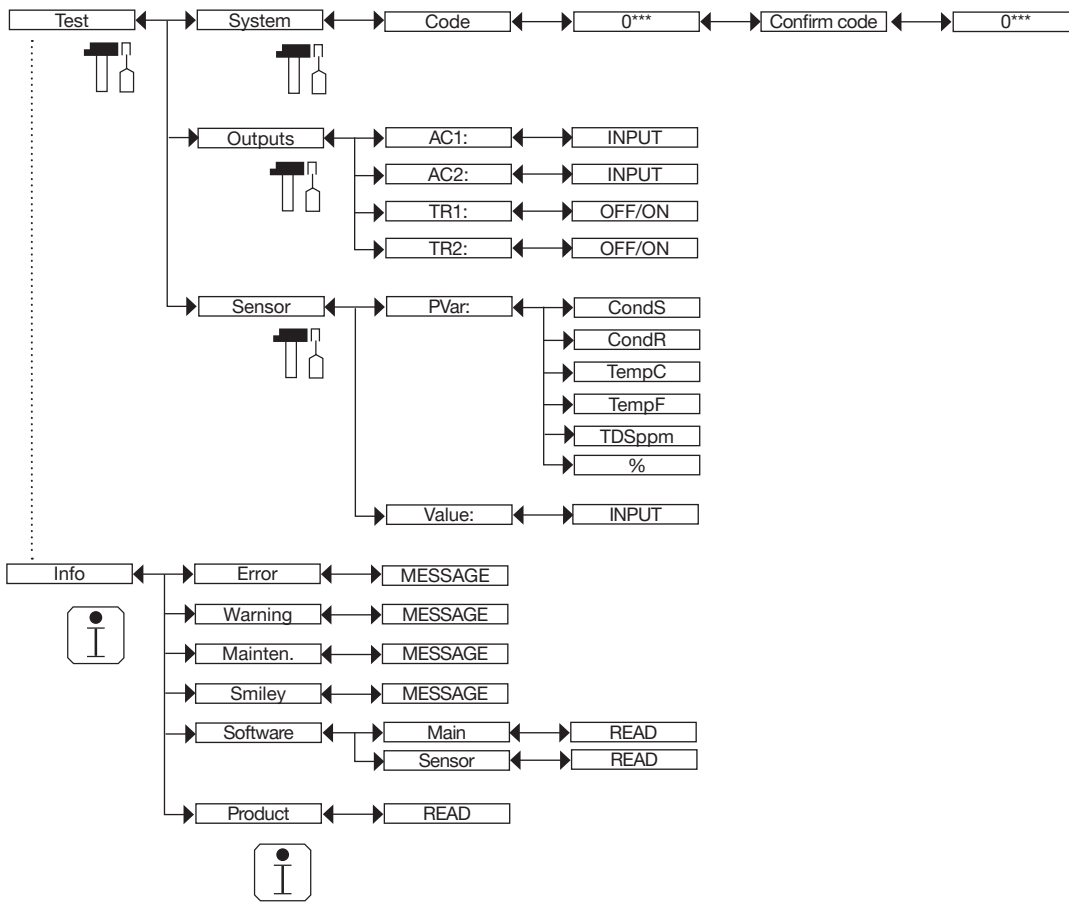








MAN 1000319474 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 11.04.2023



## 9.11 Indicación sobre el menú "Param"

### 9.11.1 Transferencia de datos de un equipo a otro

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Param".



Esta función solo será posible en un módulo de pantalla con una versión del software V2.

→ Comprobar la versión del software en el equipo a través del menú "Info -> Software -> Main".

- La versión del software se muestra en el módulo de pantalla al encender el equipo.



• La función DOWNLOAD solamente está disponible si se ha ejecutado correctamente la función UPLOAD.

- Una interrupción de la transferencia de datos podría dañar el equipo: no interrumpa nunca una transferencia de datos.



La curva de compensación calculada mediante la función TEACH SPECIAL (consulte el cap. 9.12.4) no puede transferirse a otro equipo.



Los siguientes datos se pueden transferir de un equipo a otro del mismo tipo:

- datos del menú PARAM (excepto la fecha, hora, contraste y brillo de la pantalla) ajustados por el usuario,
- datos del menú DIAGNOSTIC ajustados por el usuario.
- el factor TDS ajustado en el menú "Calib -> Sensor -> Probe -> Cell cst TDS",
- el factor de corrección del racor K ajustado en el menú "Calib -> Sensor -> Probe -> K-fitting",
- el intervalo de calibración ajustado en el menú "Calib -> Sensor -> Probe -> Calib interval",
- los códigos de acceso a los menús.

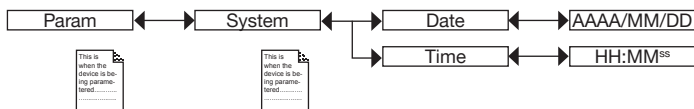
**DOWNLOAD:** Transferencia de los datos del menú PARAM. anteriormente cargados en el módulo de pantalla mediante la función UPLOAD.

Los parámetros transferidos son utilizados por el equipo siempre y cuando aparece el mensaje "Download OK".

**UPLOAD:** Transferencia de los datos del equipo al módulo de pantalla.

### 9.11.2 Ajuste de la fecha y la hora

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Param".

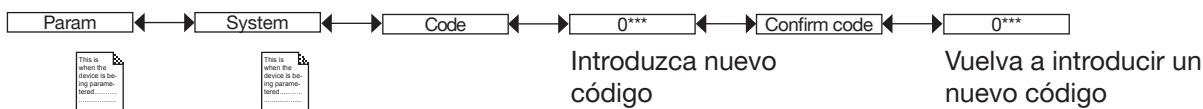


**DATE:** Ajuste de la fecha (formato: Año/Mes/Día en la forma AAAA/MM/DD)

**TIME:** Ajuste de la hora (formato: Horas: Minutos<sup>Segundos</sup>)

### 9.11.3 Modificación del código de acceso al menú PARAM

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Param".



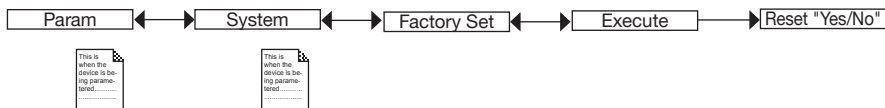
Si se establece como código de acceso el valor por defecto (0000), no será necesario introducir ningún código para acceder al menú.

### 9.11.4 Restauración de los parámetros por defecto del nivel de proceso y de las salidas

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Param".

También se pueden restablecer los siguientes datos a sus valores por defecto:

- datos del menú PARAM (excepto la fecha, hora, contraste y brillo de la pantalla) ajustados por el usuario,
- datos del menú DIAGNOSTIC ajustados por el usuario.
- el factor TDS ajustado en el menú "Calib -> Sensor -> Probe -> Cell cst TDS",
- el factor de corrección del racor K ajustado en el menú "Calib -> Sensor -> Probe -> K-fitting",
- el intervalo de calibración ajustado en el menú "Calib -> Sensor -> Probe -> Calib interval",
- los códigos de acceso a los menús.

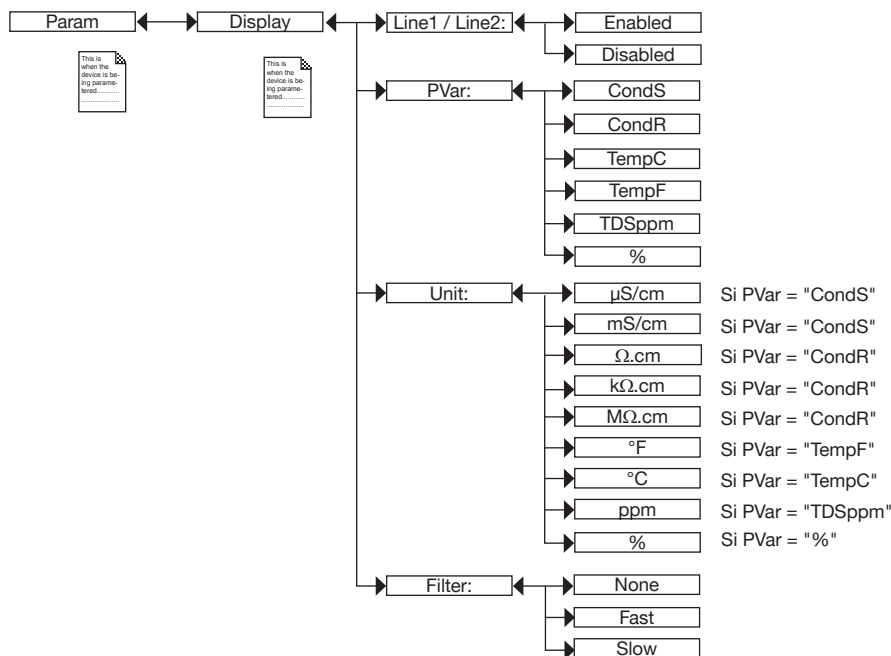


→ Seleccione "Yes" para restablecer los parámetros por defecto.

→ Seleccione "No" para conservar los valores actuales

### 9.11.5 Configuración del indicador de los datos del nivel de proceso

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Param".



**PVAR:** Selección del valor de proceso para mostrar las líneas seleccionadas.

**UNIT:** Selección de las unidades del valor de proceso indicado.

**FILTER:** Selección del nivel de filtrado para los valores de medición mostrados en las líneas seleccionadas. Se sugieren tres niveles diferentes de filtrado: "slow" (filtrado lento), "fast" (filtrado rápido) o "none" (sin filtrado).

% = Concentración en masa del líquido (disponible con la opción especial "Concentration").

**CONCENTRATION:** Con esta función (%) se puede calcular la concentración en masa del líquido en función de la conductividad y la temperatura.

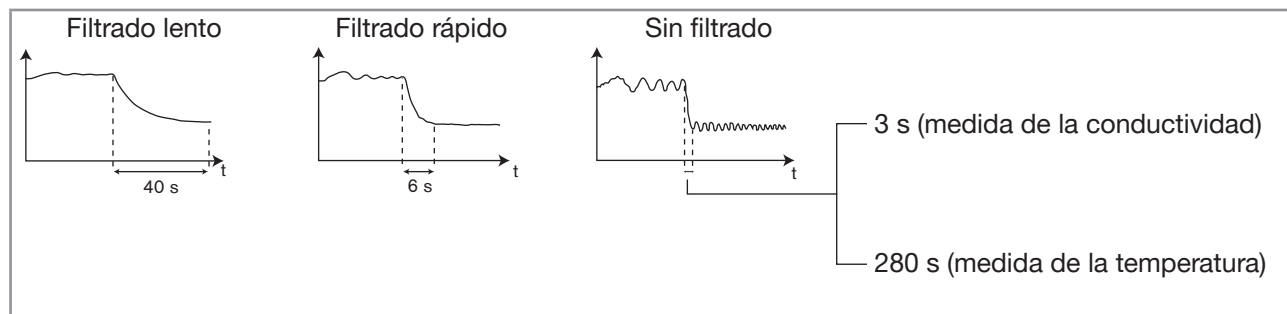
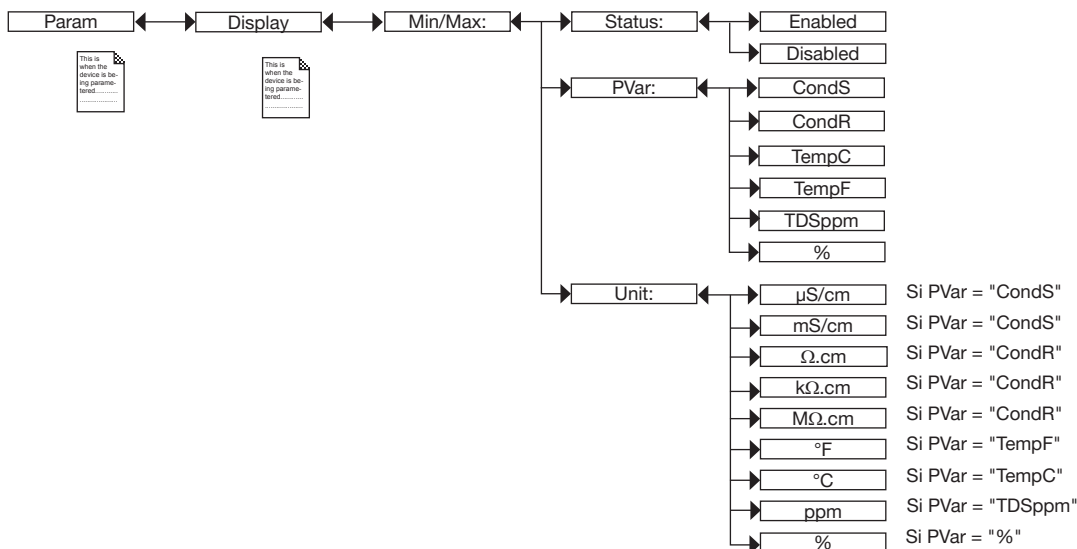


Imagen 32: Curvas de filtrado

MAN 1000319474 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben) printed: 11.04.2023

### 9.11.6 Indicación de los valores máximos y mínimos

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Param".



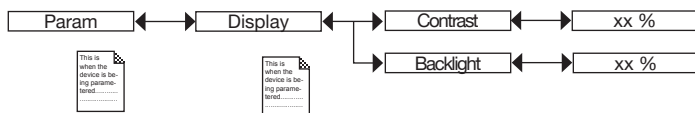
**STATUS:** Determinación de si se deben indicar los valores medidos máximo y mínimo de la magnitud física seleccionada en el siguiente menú PVAR desde que se ha encendido o desde la última vez que se restablecieron (seleccione "Enabled") o no (seleccione "Disabled").

**PVAR:** Selección de la magnitud física cuyos valores medidos máximo y mínimo desee que se muestren en el nivel de proceso.

**UNIT:** Selección de las unidades con las que prefiere que se muestren los valores medidos máximo y mínimo de la magnitud física seleccionada.

### 9.11.7 Ajuste del contraste y de la retroiluminación del indicador

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Param".



→ Ajuste el valor porcentual mediante y .

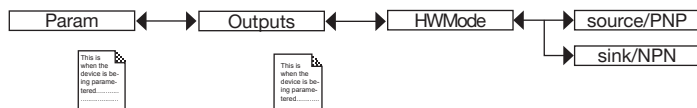
**CONTRAST:** Ajuste del contraste del indicador (en %).

**BACKLIGHT:** Ajuste de la retroiluminación del indicador (en %).

Estos ajustes solamente afectan al módulo de pantalla. No se transferirán los datos del equipo mediante "UPLOAD" (consulte el cap. 9.11.1).

### 9.11.8 Selección del tipo de conexión de las salidas

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Param".



El tipo de conexión es el mismo para todas las salidas:

- Cuando esté ajustado "sink / NPN", deben conectarse las salidas de corriente en modo pozo y las salidas de transistor en modo NPN.
- Cuando esté ajustado "source/ PNP", deben conectarse las salidas de corriente como fuentes y las salidas de transistor en modo PNP.

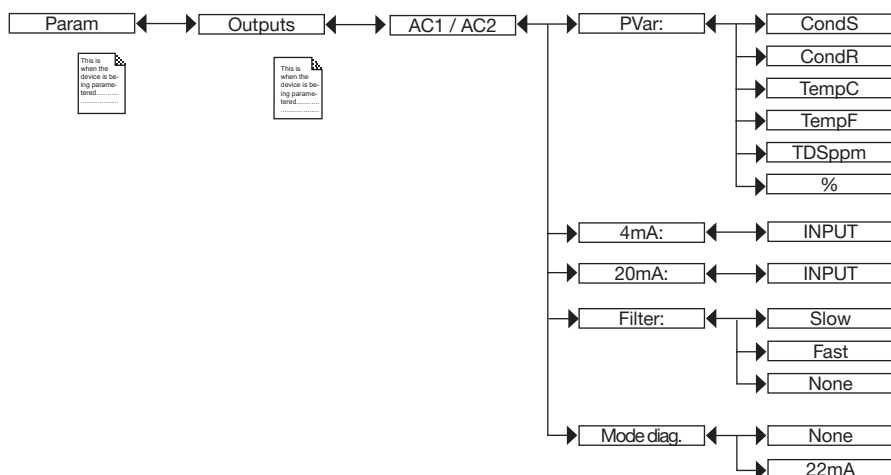


Consulte el cap. „8.4 Conecte los cables al equipo“.

### 9.11.9 Configuración de las salidas de corriente

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Param".

La segunda salida de corriente "AC2" solo está disponible en la versión del equipo con dos salidas de corriente.



PVAR: Selección de un valor de proceso (impedancia en  $\Omega$ .cm, conductividad en S/cm, temperatura en  $^{\circ}$ C, temperatura en  $^{\circ}$ F o cantidad total de sólidos disueltos, TDS, en ppm), que está relacionada con la salida de corriente 1 o con la salida de corriente 2.

Con las funciones "4mA" y "20mA" se puede determinar el rango de medición de la variable de proceso a la que se ha asignado una corriente de salida de 4...20 mA.

$P_1$  y  $P_2$  son los valores asignados a una corriente de 4 mA o 20 mA respectivamente.  
Si  $P_1$  es mayor que  $P_2$ , la señal se invertirá, y el intervalo  $P_1$ - $P_2$  corresponderá al intervalo de corriente 20...4 mA.

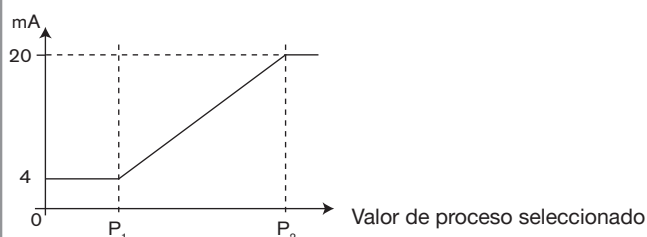


Imagen 33: Corriente 4...20 mA en función del valor de proceso seleccionado

**4mA:** Selección de la magnitud del valor de proceso (anteriormente seleccionado) para cada salida de corriente, que corresponde a una corriente de 4 mA.

**20mA:** Selección de la magnitud del valor de proceso (anteriormente seleccionado) para cada salida de corriente, que corresponde a una corriente de 20 mA.

**FILTER:** Selección del coeficiente de amortiguamiento de las fluctuaciones del valor de la corriente para cada salida de corriente. Se sugieren tres niveles diferentes de filtrado: "slow" (filtrado lento), "fast" (filtrado rápido) o "none" (sin filtrado). El filtrado de las salidas de corriente coincide con el filtrado del indicador (consulte Imagen 32, cap. 9.11.5).

**MODE DIAG.:** Selección de una salida de corriente de 22 mA en la salida de corriente actualmente seleccionada, si se muestra en el equipo un suceso "error" asociado al diagnóstico (consulte los cap. 9.13.2 y 9.13.3), o conservación del funcionamiento normalizado de la salida de corriente actual (Selección "none").



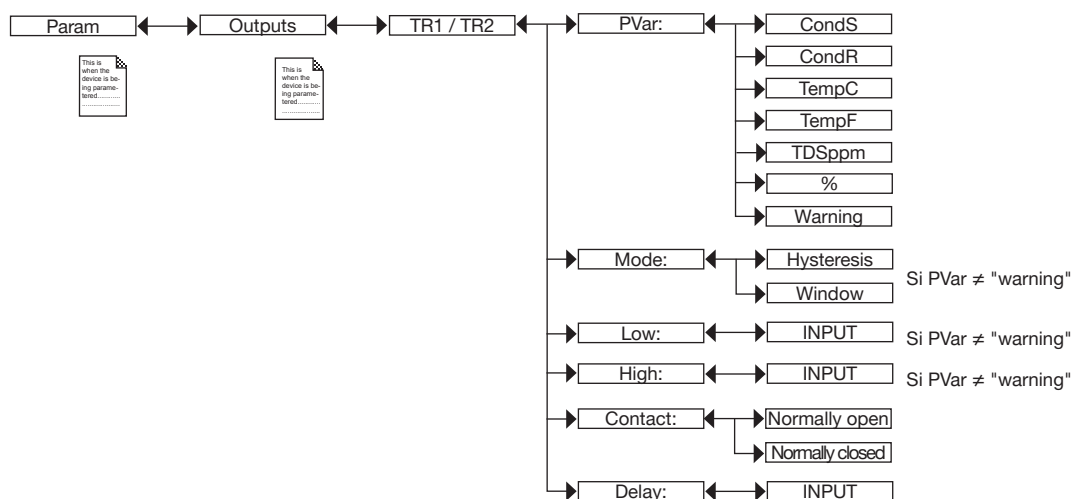
Cuando se produce un suceso "Error" relativo a un defecto en el equipo, siempre se genera una corriente de 22 mA, independientemente del ajuste de la función "MODE DIAG".



Consulte también el cap. „10.3 Resolución de problemas“.

### 9.11.10 Configuración de las salidas de transistor

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Param".



**PVAR:** Selección de una magnitud física (impedancia en  $\Omega$ .cm, conductividad en S/cm, temperatura en °C, temperatura en °F o cantidad total de sólidos disueltos, TDS, en ppm) que se generará en la salida de transistor 1 o en la salida de transistor 2, o asignación del suceso "Advertencia" ("warning") (consulte el cap. 9.12.4, el cap. 9.13.2 y el cap. 9.13.3) a la salida de transistor 1 o a la salida de transistor 2.

Al asignar el suceso "warning" a la salida de transistor seleccionada, el transistor conmuta en cuanto se genera dicho suceso.



Consulte también el cap. „10.3 Resolución de problemas“.

**MODE:** Selección del modo de funcionamiento, histéresis o ventana, de la salida de transistor 1 o de la salida de transistor 2 (consulte Imagen 34 y Imagen 35).

**LOW:** Introducción del valor umbral inferior para la salida de transistor 1 o la salida de transistor 2 (consulte Imagen 34 y Imagen 35).

**HIGH:** Introducción del valor umbral superior para la salida de transistor 1 o la salida de transistor 2 (consulte Imagen 34 y Imagen 35).



**CONTACT:** Selección del tipo de contacto en estado de reposo (abierto sin corriente, NO, o cerrado sin corriente, NC) de la salida de transistor 1 de la salida de transistor 2 (consulte [Imagen 34](#) y [Imagen 35](#)).

**DELAY:** Selección del valor del retardo antes de la conmutación de cada salida de transistor.

La conmutación se producirá cuando uno de los valores umbral, el superior o inferior (funciones "High" o "Low") se sobrepase durante un tiempo superior a dicho retardo (consulte [Imagen 34](#) y [Imagen 35](#)). El retardo se aplica a ambos valores umbral de salida.

### Función de histéresis

Se producirá un cambio de estado cuando se alcance un valor umbral (valor de medida creciente: se aplica el valor umbral superior (función "High"); valor de medida decreciente: se aplica el valor umbral inferior (función "Low")).

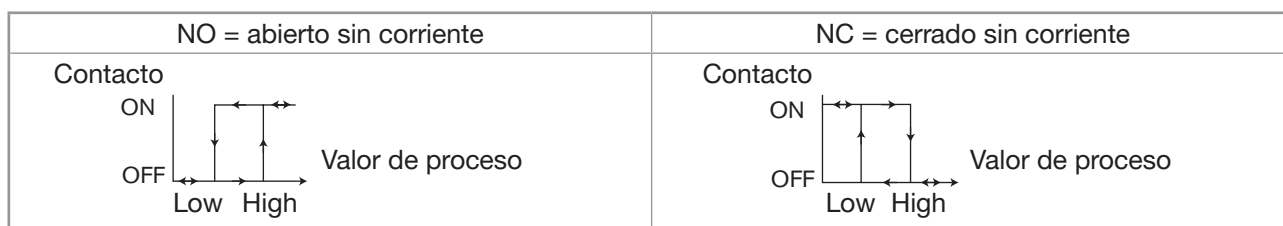


Imagen 34: Función de histéresis

### Función de ventana

Se producirá un cambio de estado cuando se alcance uno de los valores umbral.

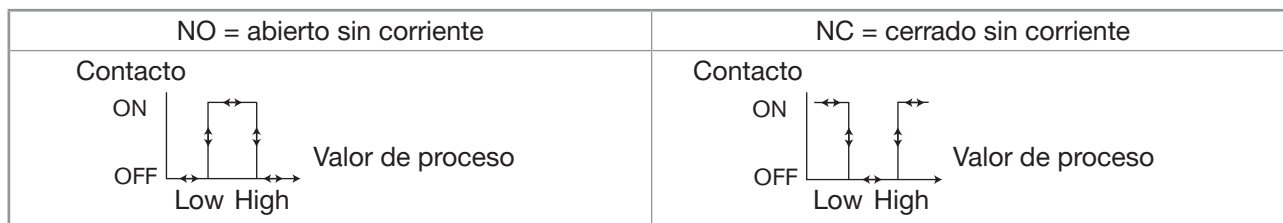


Imagen 35: Función de ventana

## 9.11.11 Selección del tipo de compensación de temperatura

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Param".

Este menú sirve para desactivar la compensación de temperatura (selección "None") o seleccionar el tipo de compensación de temperatura para determinar la conductividad del fluido:

- con una relación porcentual lineal (selección "lineal", consulte ["Compensación lineal de la temperatura \(selección "Lineal"\)"](#), página 50).
- o según una curva de compensación determinada (selección "NaCl", "NaOH", "HNO<sub>3</sub>" o "H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>"). La curva de compensación para "H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>" es válida para el rango de temperatura del líquido 5-55 °C y para una concentración del 20,0 %.

Las curvas de compensación para el "NaOH", "HNO<sub>3</sub>" y "NaCl" son válidas para el rango de temperatura 10-80 °C y para las siguientes concentraciones:

- NaCl: 0,2 %
- NaOH: 1,0 %
- HNO<sub>3</sub>: 1,0 %

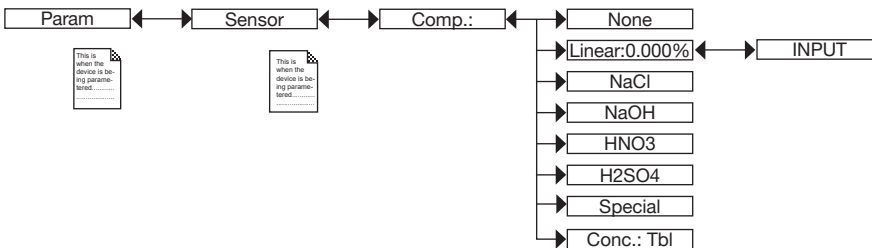
- o según una curva establecida expresamente para el proceso (selección "Special") con la ayuda de la función "Teach special" del menú "Calib - Sensor", función "Probe" (consulte el cap. 9.12.4).



Si se ha ajustado esta función a "Special":

- Y la curva de compensación no se ha calculado (consulte el cap. 9.12.4), las mediciones de la conductividad no se compensarán frente a la temperatura.
- Y se ha calculado la curva de compensación (consulte el cap. 9.12.4), no se transferirá al seleccionar UPLOAD a partir de los datos del equipo (consulte el cap. 9.11.1).

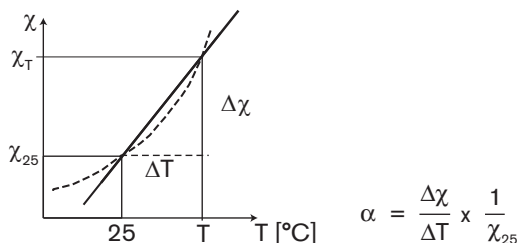
- o según la tabla de concentraciones (selección "Concentration table", disponible opcionalmente), que se ha seleccionado en la función "Concentration".



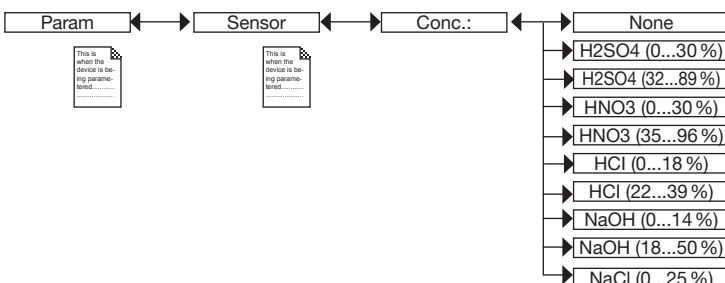
### Compensación lineal de la temperatura (selección "Lineal")

La compensación lineal de la temperatura puede ser lo suficientemente exacta para su proceso si la temperatura está permanentemente por encima de 0 °C. Para efectuar la compensación, introduzca un valor (coeficiente de compensación medio alfa) entre 0,00 y 10,00 %/°C.

Utilice la curva y la ecuación que se indican a continuación para calcular el coeficiente de compensación medio  $\alpha$  en función de un rango de temperatura  $\Delta T$  y el correspondiente intervalo de conductividad  $\Delta \chi$ :



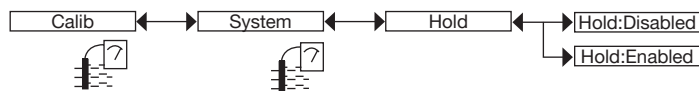
### Selección del fluido para el cálculo de la concentración (selección "Concentration table")



## 9.12 Indicación sobre el menú "Calib"

### 9.12.1 Activación / desactivación de la función "Hold"

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Calib".



Cuando, con el modo "Hold" activado, se produce una interrupción del suministro eléctrico, al reiniciarse el equipo el modo "Hold" se desactiva de forma automática.

El modo "Hold" permite la realización de trabajos de mantenimiento sin necesidad de interrumpir el proceso.

#### Para activar el modo HOLD:

- acceda a la función HOLD,
- seleccione "Enabled" y confirme con "OK".

#### Para desactivar el modo HOLD:

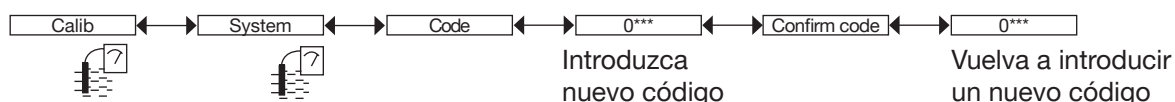
- acceda a la función HOLD,
- seleccione "Disabled" y confirme con "OK".

Cuando el equipo se encuentre en modo "Hold",

- se mostrará el símbolo en lugar del símbolo ;
- la corriente correspondiente a cada una de las salidas de 4...20 mA mostrará de forma permanente la última medición del parámetro físico asignado a cada salida.
- cada salida de transistor quedará fija en el estado en el que se encuentre en el momento de la activación del modo "Hold".
- el modo "Hold" permanecerá activo hasta que el usuario desactive la función HOLD.

### 9.12.2 Modificación del código de acceso al menú CALIB

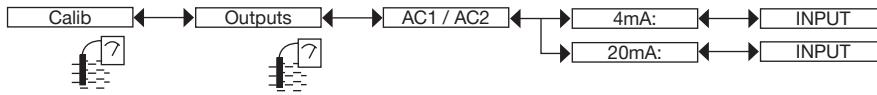
Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Calib".



Si se establece como código de acceso el valor por defecto (0000), no será necesario introducir ningún código para acceder al menú.

### 9.12.3 Ajuste las salidas de corriente

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Calib".



**4mA:** Ajuste de la salida de corriente 1 o 2 para 4 mA.

Si se ha seleccionado la función "4mA", el equipo generará una corriente de 4 mA. Mida, con la ayuda de un multímetro, la corriente en la salida de 4...20 mA, e introduzca el valor proporcionado por el multímetro en la función "AC1.4mA" o "AC2.4mA".

**20mA:** Ajuste de la salida de corriente 1 o 2 para 20 mA.

Si se ha seleccionado la función "20mA", el equipo generará una corriente de 20 mA. Mida, con la ayuda de un multímetro, la corriente en la salida de 4...20 mA, e introduzca el valor proporcionado por el multímetro en la función "AC1.20mA" o "AC2.20mA".

### 9.12.4 Calibración del sensor



#### PELIGRO

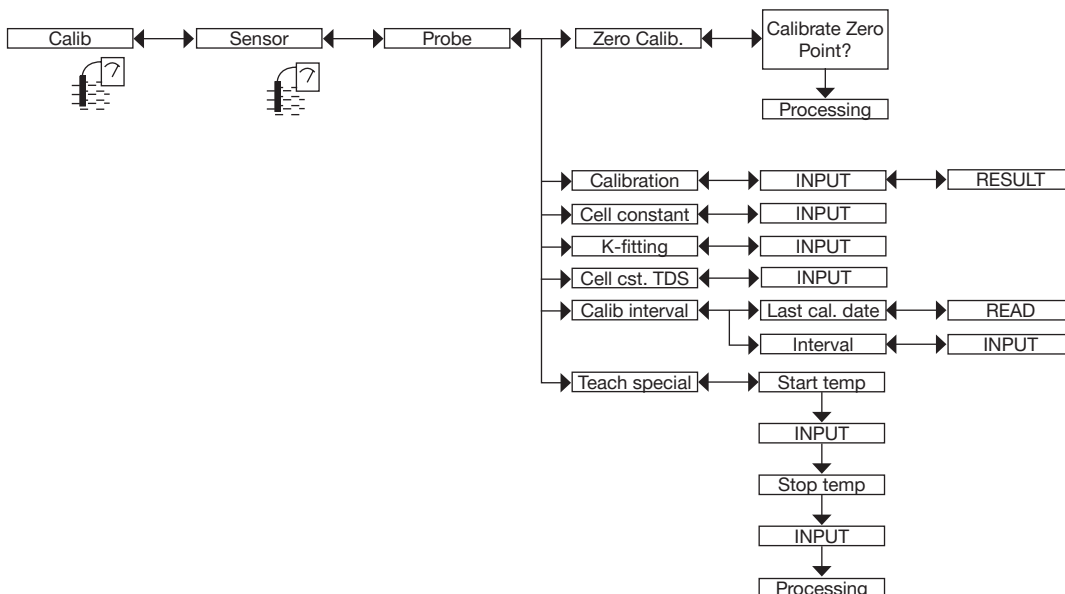
¡Existe riesgo de lesiones debido a descargas eléctricas!

- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.

¡Peligro de lesiones debido a la naturaleza del líquido!

- ▶ Cuando utilice líquidos peligrosos, respete los valores indicados en la hoja de datos de seguridad y las disposiciones sobre prevención de accidentes vigentes.

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Calib".



La exactitud de la medida de la conductividad estará influida por los siguientes factores:

- La desviación respecto al punto cero. Corrija la desviación respecto al punto cero mediante la función **ZERO CALIB**. Realice este procedimiento cuando el sensor de conductividad mida una conductividad respecto al aire superior a 10 µS/cm (consulte "[Calibración del punto cero \(función "Zero Calib." del menú "Probe"\)](#)", página 54).
- El valor de la constante de celda:
  - Calcule el valor de la constante de celda con la función **CALIBRATION** (esta calibración actualizará la fecha de la última calibración en la función "Last cal. date" del submenú **CALIB INTERVAL**). Consulte "[Calibración del sensor de conductividad \(función "Calibration" del menú "Probe"\)](#)", página 55,
  - o introduzca la constante de celda (indicado en el certificado de calibración del equipo) en la función **CELL CONSTANT**. Al introducir este dato se actualizará la fecha de la última calibración en la función "Last cal. date" del submenú **CALIB INTERVAL**. En la función **CELL CONSTANT** también se puede consultar el valor de la constante de celda calculado mediante la función **CALIBRATION**.
- El factor de corrección del racor empleado. Introduzca el factor de corrección del racor **S020** empleado en la función **K-FITTING**. El factor de corrección dependerá del diseño, del material y del diámetro del racor utilizado. La siguiente tabla muestra los valores del factor de corrección del racor **S020**.

Tab. 1: Factores de corrección del racor Tipo S020 según su diseño, material y DN

DN	Racores con conexión de manguito y tuerca de apriete o racores con conexiones de boquilla			Racores con conexión de rosca interna o externa o racores unidos por soldadura		Cámara de medición	Racor para soldar		
	PVDF	PP	PVC	Latón	Acero inoxidable		Acero inoxidable	PVDF	PP
<32	1,08	1,08	1,08	0,99	0,99	-	-	-	-
32	1,08	1,08	1,08	0,99	0,99	0,99	-	-	-
40	1,04	1,04	1,04	0,99	0,99	0,99	-	-	-
50	1,02	1,02	1,02	0,99	0,99	0,99	0,99	-	-
65	-	-	-	-	-	-	0,99	1,02	1,02
80	-	-	-	-	-	-	0,99	1,02	1,02
100	-	-	-	-	-	-	1,00	1,02	1,02
>100	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00

**CELL CST TDS:** Introduzca el factor TDS adecuado para su proceso. El factor TDS posibilita el cálculo de la cantidad total de sólidos disueltos (TDS) en ppm, en función de la conductividad medida. El factor TDS por defecto en el equipo es igual a 0,46 (NaCl)

**CALIB INTERVAL:** Consulte el momento en que se realizó la última calibración (función "Last cal. date") e introduzca el intervalo de calibración en días (función "Interval"): cada vez que haya vencido la fecha de mantenimiento, el equipo generará un suceso "maintenance", mostrando el símbolo y el mensaje "warning". Ajuste la función "Interval" a "0000 días" para desactivar la función.



- El suceso "Advertencia" ("warning") puede ser asignado a cualquiera de las dos salidas de transistor (consulte el cap. 9.11.10).
- Consulte también el cap. „10.3 Resolución de problemas“.

**TEACH SPECIAL:** Definición de la curva de compensación de temperatura específica para el proceso. La curva, definida y guardada como se ha indicado, la utilizará el equipo cuando se seleccione la opción "Special" dentro de la función "Comp." en el menú "Param – Sensor" (consulte el cap. 9.11.11). Consulte también "Definición de la curva de compensación de temperatura específica de su proceso (función "Teach special" del menú "Probe")", página 56.



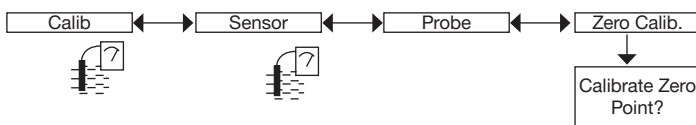
La curva de compensación calculada mediante la función TEACH SPECIAL no puede transferirse a otro equipo con la función DOWNLOAD (consulte el cap. 9.11.1) .

### Calibración del punto cero (función "Zero Calib." del menú "Probe")

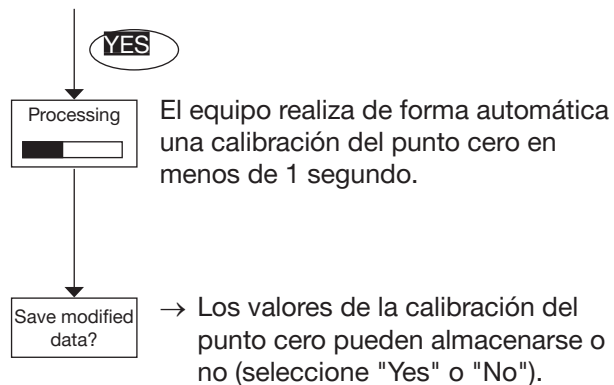


- Active la función HOLD para no interrumpir el proceso (consulte el cap. 9.12.1).
- Antes de cada calibración del sensor de conductividad, límpielo minuciosamente con un producto adecuado y séquelo correctamente.

Si el sensor de conductividad mide una conductividad del aire superior a 10 µS/cm, calibre el equipo respecto al aire (calibración del punto cero del equipo).



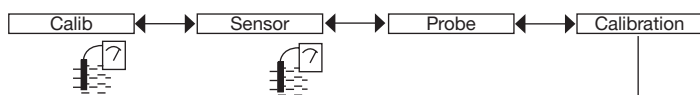
→ Una vez limpio y seco, deje el sensor de conductividad al aire.



### Calibración del sensor de conductividad (función "Calibration" del menú "Probe")

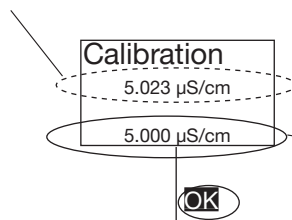
La calibración consiste en el cálculo de la constante C específica de un sensor con la ayuda de una solución cuya conductividad es conocida.

- Active la función HOLD para no interrumpir el proceso (consulte el cap. 9.12.1).
- Antes de cada calibración del sensor de conductividad, límpielo minuciosamente con un producto adecuado.
- Para calibrar el sensor de conductividad fuera del proceso, introdúzcalo en el centro de un recipiente con un diámetro medio mínimo de 8 cm.
- Para calibrar el sensor de conductividad fuera del proceso, compruebe que no existan burbujas de aire en la apertura del sensor de conductividad.
- Parametrice los intervalos de calibración mediante la función "Interval" en el submenú "Calib interval" (consulte [Página 53](#)): Cada vez que venza una calibración, el equipo generará un suceso "maintenance" y un mensaje "warning".



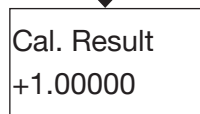
→ Sumerja el sensor limpio en la solución de conductividad conocida. El equipo mostrará alternativamente los siguientes valores:

- la conductividad de la solución medida
- la temperatura de la solución medida

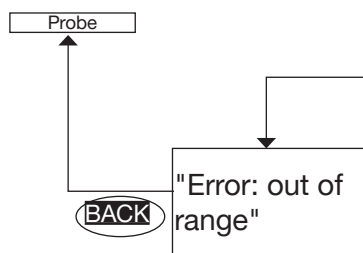
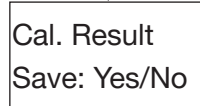


→ Introduzca la conductividad de la solución de calibración en función de la temperatura del líquido (indicada en el frasco o medida por instrumento de referencia).  
→ Modifique la unidad en caso necesario.

El equipo muestra el resultado de la calibración.



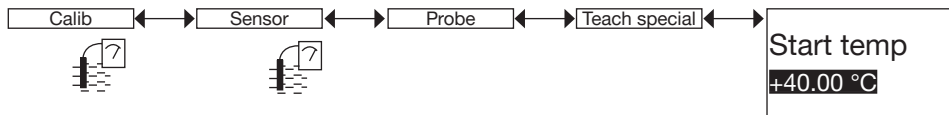
Los valores de la calibración del punto cero pueden almacenarse o no (seleccione "Yes" o "No").



El mensaje de error "Error: out of range" indica que la constante de celda está fuera del rango (< 0,8 o bien > 12). La razón puede ser:

- un error en la introducción de la conductividad, o
- la formación de burbujas de aire en la apertura del sensor de conductividad, o bien
- el hecho de no respetar la distancia mínima de 4 cm entre el sensor de conductividad y los bordes del recipiente.

**Definición de la curva de compensación de temperatura específica de su proceso (función "Teach special" del menú "Probe")**



→ Introduzca el valor inicial del rango de temperatura para el que se debe determinar la curva de compensación.



Stop temp  
+55.00 °C



El rango de temperatura del líquido (T-; T+) deberá calcularse de manera que la diferencia entre T- y T+ sea superior a 8 °C. Se muestra el mensaje "Temp span at least 8 °C" si la diferencia entre el valor inicial y el final del rango de temperatura es < 8 °C.

→ Introduzca el valor final del rango de temperatura para el que se debe determinar la curva de compensación.

→ Antes de iniciar el procedimiento de calibración, asegúrese de que la temperatura del líquido esté por debajo de 25 °C y de T-.

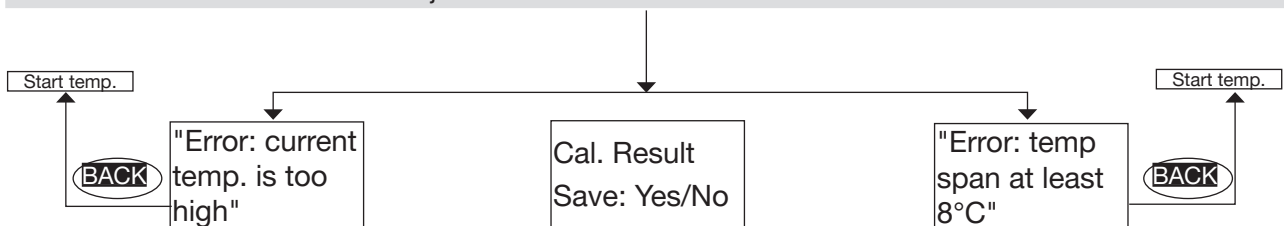


Processing...  
1.234 mS

Si la función HOLD está desactivada (consulte el cap. 9.12.1), el equipo calculará la curva de compensación con 10 puntos y mostrará de forma alternativa la conductividad y la temperatura de la solución medidas.



- Sumerja el sensor en la solución y caliéntela progresivamente:
  - desde T- hasta 25 °C, si  $T- < T+ < 25 \text{ °C}$
  - desde T- hasta T+, si  $T- < 25 \text{ °C} < T+$
  - desde 25 °C hasta T+, si  $25 \text{ °C} < T- < T+$
- Debido a la inercia de la sonda de temperatura, el aumento de temperatura debe producirse despacio.
- Evite la formación de burbujas de aire en el sensor de conductividad.



Se mostrará el mensaje de error "Error: current temp. is too high" si al inicio del procedimiento Teach-In la temperatura del líquido se encuentra por encima de 25 °C o por encima de T.

Al final del procedimiento la curva se puede almacenar o no.

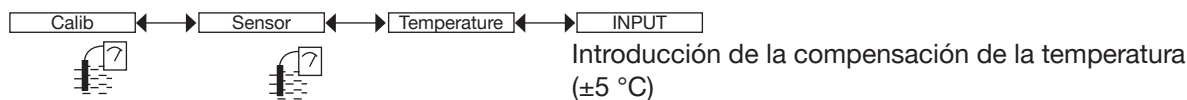
Se muestra el mensaje "Temp span at least 8 °C" si la diferencia entre el valor inicial y el final del rango de temperatura es < 8 °C.



### 9.12.5 Introducción de un offset para la medida de la temperatura

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Calib".

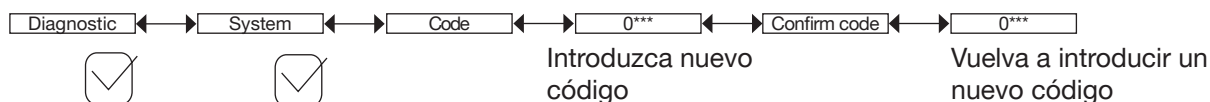
La temperatura calculada por el sensor de temperatura puede corregirse. Este valor de corrección es la compensación (offset) de la temperatura.



## 9.13 Indicación sobre el menú "Diagnostic"

### 9.13.1 Modificación del código de acceso al menú DIAGNOSTIC

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Diagnostic".



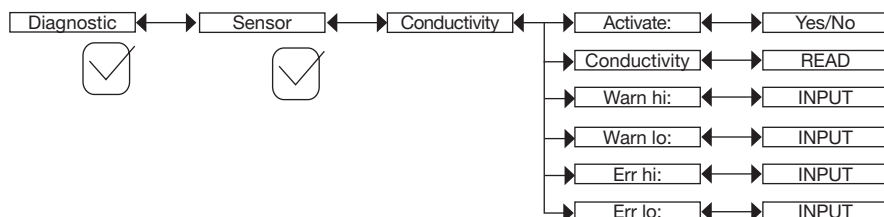
Si se establece como código de acceso el valor por defecto (0000), no será necesario introducir ningún código para acceder al menú.

### 9.13.2 Supervisión de la conductividad

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Diagnostic".

Esta función posibilita la supervisión de los valores de conductividad medidos y la activación de un mensaje en caso de que su valor sea demasiado elevado o demasiado bajo.

Si hubiera algún problema relacionado con el proceso o con el sensor de conductividad, podría detectarse a través de un valor de conductividad demasiado alto o demasiado bajo.



Siga los siguientes pasos para activar los mensajes debidos a una conductividad demasiado elevada o demasiado baja:

- mediante la función "activate", active la supervisión de la conductividad; a continuación
- parametrize un intervalo de conductividad fuera del cual el equipo genere un suceso "warning" y muestre los símbolos ☺ y △.
- parametrize un intervalo de conductividad fuera del cual el equipo genere un suceso "error" y muestre los símbolos ☹ y ERR.

Cuando el equipo genere un suceso "warning" o "error":

- acceda al menú "Info" para consultar la causa de dicho suceso,
- o bien acceda a la función "Sensor" del menú "Diagnostic" para consultar el valor de la conductividad medido.
- En caso necesario limpie el sensor y/o vuelva a calibrarlo.
- Si fuera necesario, verifique el proceso.

- Además, el suceso "Advertencia" ("warning") puede estar asignado a una o a las dos salidas de transistor (consulte el cap. 9.11.10, función "Output.TR1" o bien "Output.TR2").
- Además, el suceso "error" puede estar asignado a una o a ambas salidas de corriente (consulte el cap. 9.11.9, función "Output.AC1" o bien "Output.AC2").
- Consulte también el cap. „10.3 Resolución de problemas“.

**ACTIVATE:** seleccione si se debe activar o desactivar la monitorización de la conductividad.

**CONDUCTIVITY:** Consulte la conductividad medida en tiempo real

**WARN HI:** Introducción del valor de la conductividad por encima del cual se genera un suceso "warning".

**WARN LO:** Introducción del valor de la conductividad por debajo del cual se genera un suceso "warning".

**ERR HI:** Introducción del valor de la conductividad por encima del cual se genera un suceso "error".

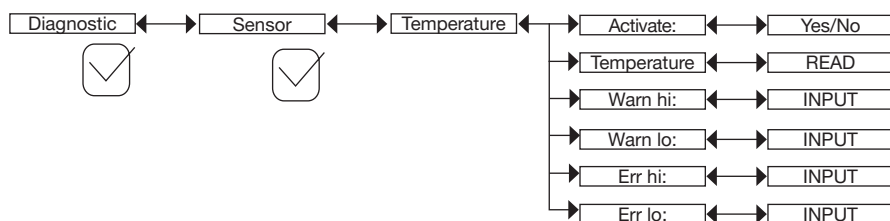
**ERR LO:** Introducción del valor de la conductividad por debajo del cual se genera un suceso "error".

### 9.13.3 Monitorización de la temperatura del líquido

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Diagnostic".

Esta función posibilita la supervisión de la temperatura del líquido y configurar el comportamiento del equipo cuando los rangos fijados de temperatura se superan.

Si hubiera algún problema relacionado con el proceso o con el sensor de conductividad, podría detectarse a través de un valor de conductividad demasiado alto o demasiado bajo.



Siga estos pasos para activar los mensajes debidos a una conductividad demasiado elevada o demasiado baja:

- mediante la función "activate", active la supervisión de la temperatura del líquido; a continuación
- parametrize un intervalo de conductividad (en °C) fuera del cual el equipo genere un suceso "warning" y muestre los símbolos ☺ y △.
- parametrize un rango de temperatura (en °C) fuera del cual el equipo genere un suceso "error" y muestre los símbolos ☹ y ERR.

Cuando el equipo genere un suceso "warning" o "error":

- acceda al menú "Info" para consultar la causa de dicho suceso,
- o bien acceda a la función "Sensor" del menú "Diagnostic" para consultar el valor de la conductividad medido,
- A continuación y en caso necesario, compruebe si el sensor de temperatura instalado con el que se mide la temperatura conocida de un líquido, funciona correctamente. Si el sensor de temperatura está defectuoso, devuelva el equipo a Bürkert.
- Compruebe el proceso si la temperatura resulta no ser la causa.

- Además, el suceso "Advertencia" ("warning") puede estar asignado a una o a las dos salidas de transistor (consulte el cap. 9.11.10, función "Output.TR1" o bien "Output.TR2").
- Además, el suceso "error" puede estar asignado a una o a ambas salidas de corriente (consulte el cap. 9.11.9, función "Output.AC1" o bien "Output.AC2").
- Consulte también el cap. „10.3 Resolución de problemas“.

**ACTIVATE:** seleccione si se debe activar o desactivar la monitorización de la temperatura del líquido.

**TEMPERATURE:** Consulta de la temperatura del líquido en tiempo real mediante el sensor de temperatura integrado.

**WARN HI:** Introducción del valor de la temperatura del líquido por encima del cual se genera un suceso "warning".

**WARN LO:** Introducción del valor de la temperatura del líquido por debajo del cual se genera un suceso "warning".

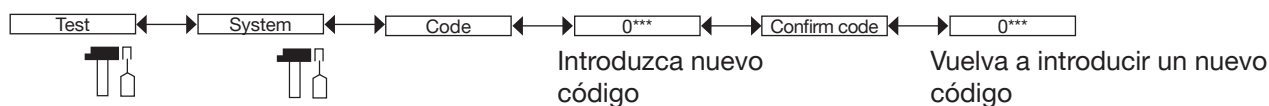
**ERR HI:** Introducción del valor de la temperatura del líquido por encima del cual se genera un suceso "error".

**ERR LO:** Introducción del valor de la temperatura del líquido por debajo del cual se genera un suceso "error".

## 9.14 Indicación sobre el menú "Test"

### 9.14.1 Modificación del código de acceso al menú "Test"

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Test".




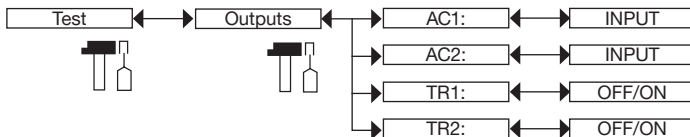
Si se establece como código de acceso el valor por defecto (0000), no será necesario introducir ningún código para acceder al menú.

### 9.14.2 Comprobación del funcionamiento de las salidas

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Test".



- Asegúrese de que el modo "Hold" esté desactivado (consulte el cap. 9.12.1).
- Se mostrará el símbolo **T** en lugar del símbolo  en cuanto se inicie la comprobación del funcionamiento correcto de una salida. Durante la comprobación, las salidas ya no representarán la magnitud de proceso medida.



**AC1:** Compruebe el funcionamiento correcto de la salida de corriente 1, para la que se seleccionará un valor de la corriente y a continuación se pulsará "OK".

**AC2:** Compruebe el funcionamiento correcto de la salida de corriente 2, para la que se seleccionará un valor de la corriente y a continuación se pulsará "OK".


**TR1:** Compruebe el funcionamiento correcto de la salida de transistor 1, para la que se seleccionará el estado del transistor ("ON" o bien "OFF") y se pulsará "OK".

**TR2:** Compruebe el funcionamiento correcto de la salida de transistor 2, para la que se seleccionará el estado del transistor ("ON" o bien "OFF") y se pulsará "OK".

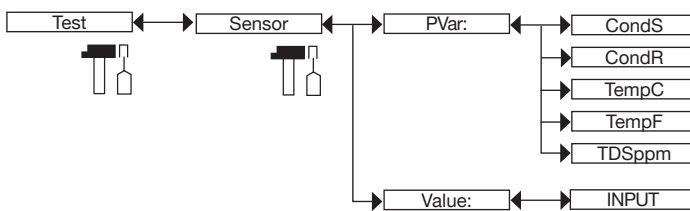
### 9.14.3 Comprobación del comportamiento de las salidas

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Test".



- Asegúrese de que el modo "Hold" esté desactivado (consulte el cap. 9.12.1).
- Se mostrará el símbolo **T** en lugar del símbolo  en cuanto se inicie la simulación de la medición de una magnitud. Durante la comprobación, las salidas ya no representarán la magnitud de proceso medida.

Con esta función, se comprueba que la configuración de las salidas sea la correcta, para lo que se simulará la medición de un valor de proceso.



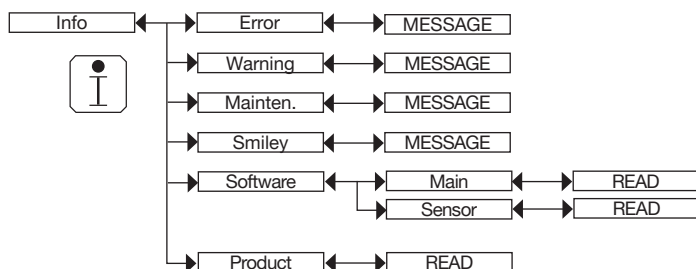
**PVAR:** seleccione el valor de proceso que se va a comprobar.

**VALUE:** Introducción de un valor de proceso de la función "PVAR" anteriormente seleccionada para la comprobación del comportamiento de las salidas.

## 9.15 Indicación sobre el menú "Information"

### 9.15.1 Significado de los símbolos asignados a los sucesos

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Information".



Este menú ofrece una breve descripción de la razón por la que se muestran estos símbolos en el equipo:

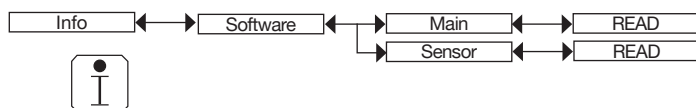
- ERROR:
- WARNING:
- MAINTENANCE:
- SMILEY:



Consulte también el cap. „10.3 Resolución de problemas“.

### 9.15.2 Consulta de la versión del software

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Information".

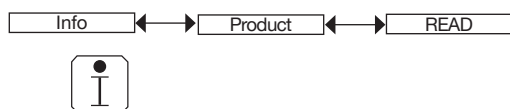


Este menú contiene la siguiente información:

- la versión del software del módulo ("Main") para el registro y conversión de las magnitudes físicas medidas
- la versión del software del sensor ("Sensor")

### 9.15.3 Consulta de información para la identificación del equipo

Consulte el cap. 9.9 para acceder al menú "Information".



Este menú contiene parte de la información que aparece en la placa de características:

- Tipo de equipo
- Número de serie
- Número de artículo

# 10 MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

## 10.1 Indicaciones de seguridad



### ¡Existe riesgo de lesiones debido a descargas eléctricas!

- ▶ Antes de empezar a trabajar en la instalación o en el equipo desconecte la tensión y asegúrela frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Si está previsto utilizar el equipo en un ambiente húmedo o en exteriores, se debe limitar la tensión de trabajo máxima a 35 V CC.
- ▶ Todo instrumento conectado al equipo deberá estar doblemente aislado respecto a la red de distribución eléctrica según la norma UL/EN 61010-1.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.

### Existe riesgo de lesiones debido a la presión en la instalación

- ▶ Antes de realizar trabajos en la instalación o en el equipo, detenga la circulación del líquido, desconecte la presión y vacíe las tuberías.
- ▶ Antes de comenzar los trabajos en la instalación, asegúrese de que la tubería no esté sometida a presión.
- ▶ Tenga en cuenta la dependencia entre la presión y la temperatura de los líquidos.

### ¡Existe riesgo de quemaduras debido a la elevada temperatura de los líquidos!

- ▶ Utilice guantes protectores durante la manipulación del equipo.
- ▶ Antes de abrir la tubería detenga la circulación del líquido y vacíela.
- ▶ Antes de abrir la tubería, asegúrese de que esté completamente vacía.

### ¡Peligro de lesiones debido a la naturaleza del líquido!

- ▶ Cuando utilice líquidos peligrosos, respete los valores indicados en la hoja de datos de seguridad y las disposiciones sobre prevención de accidentes vigentes.



## ADVERTENCIA

### Peligro de lesiones si se realiza el mantenimiento de forma indebida.

- ▶ ¡Los trabajos de mantenimiento solamente podrán ser llevados a cabo por personal técnico autorizado con la herramienta necesaria.
- ▶ Después de cualquier intervención realizada en la instalación, asegúrese de que se vuelva a poner en marcha de forma controlada.

## 10.2 Limpieza del equipo











- Si en el líquido que se va a medir hay partículas magnéticas, elimine de forma periódica los depósitos formados en el sensor de conductividad con un agente de limpieza apropiado.
- Utilice únicamente un agente de limpieza que sea compatible con el material de fabricación del equipo.
- Active la función HOLD en el menú "Calib" (consulte el cap. 9.12.1) para no tener que interrumpir el proceso durante la limpieza.
- No obstruya la apertura del sensor de conductividad durante la limpieza.

→ Limpie el equipo únicamente con un paño o trapo ligeramente humedecido con agua o con un producto compatible con los materiales del equipo.

Para obtener información adicional, diríjase a su proveedor Bürkert.

## 10.3 Resolución de problemas

LED rojo	Salida de corriente	Salida de transistor	Símbolo	Mensaje mostrado en el menú "Info"	Posible causa	Acción recomendada
ON	22 mA	según el valor umbral	+	"Sensor not found"	Se ha interrumpido la conexión con el módulo de medida.	→ Apague y vuelva a encender el equipo. → Devuelva el equipo a Bürkert si el error persiste.
ON	22 mA	según el valor umbral	+	"S:Probe error"	Medición incorrecta de la conductividad.	→ Apague y vuelva a encender el equipo. → Devuelva el equipo a Bürkert si el error persiste.
ON	22 mA	según el valor umbral	+	"S EEprom Read"	Los datos de fábrica y de calibración ya no están disponibles.	→ Apague y vuelva a encender el equipo. → Devuelva el equipo a Bürkert si el error persiste.
				"S EEprom Write"	El equipo continúa midiendo, aunque con menor exactitud.	
ON	22 mA	según el valor umbral	+	"S Temp. Error"	Ya no se mide la temperatura del líquido.  Ya no se compensa la temperatura.  La temperatura se muestra como "+++++" °C/°F" en el nivel de proceso.	→ Apague y vuelva a encender el equipo. → Devuelva el equipo a Bürkert si el error persiste.

LED rojo	Salida de corriente	Salida de transistor	Símbolo	Mensaje mostrado en el menú "Info"	Posible causa	Acción recomendada
ON	22 mA	según el valor umbral	 + 	"TR EE Fact Read"	Error de lectura de los parámetros	→ Apague y vuelva a encender el equipo.  → Si el error persiste, restablezca los ajustes básicos del equipo (cap. 9.11.4).  → Devuelva el equipo a Bürkert si el error persiste.
				"TR EE User Read"		
ON	22 mA	según el valor umbral	 + 	"TR COM Measure"	El módulo de adquisición y conversión de los valores de proceso está defectuoso.  El proceso está interrumpido.	→ Apague y vuelva a encender el equipo.  → Devuelva el equipo a Bürkert si el error persiste.
ON	22 mA	según el valor umbral	 + 	"TR EE UserWrite"	Error al guardar los parámetros	→ Apague y vuelva a encender el equipo.  → Vuelva a guardar los ajustes.  → Si el error persiste, restablezca los ajustes básicos del equipo (cap. 9.11.4).  → Devuelva el equipo a Bürkert si el error persiste.
OFF	4...20 mA	según el valor umbral	 + 	"S RTC Reinit"	La fecha y la hora ya no están disponibles porque el equipo no se ha conectado durante al menos 3 días.	→ Vuelva a ajustar la fecha y la hora del equipo (consulte el cap. 9.11.2).  → Suministre corriente al equipo al menos durante 10 minutos para que el registro de tiempo pueda continuar funcionando durante los próximos 3 días.



LED rojo	Salida de corriente	Salida de transistor	Símbolo	Mensaje mostrado en el menú "Info"	Posible causa	Acción recomendada
ON	22 mA <sup>1)</sup>	según el valor umbral	+	"E:Conductivity"	<p>La conductividad se encuentra fuera del rango.</p> <p>Este mensaje se mostrará según los valores umbral ajustados ERR LO y ERR HI, y siempre y cuando se haya activado la monitorización de la conductividad (consulte el cap. <a href="#">9.13.2</a>).</p>	<p>→ Acceda a la función "Sensor" del menú "Diagnostic" para consultar el valor de la temperatura del líquido medida (cap. <a href="#">9.13.2</a>).</p> <p>→ En caso necesario limpie el sensor de conductividad y/o vuelva a calibrarlo.</p> <p>→ Si fuera necesario, verifique el proceso.</p>
ON	22 mA <sup>1)</sup>	según el valor umbral	+	"E:Temperature"	<p>La temperatura del líquido se encuentra fuera del rango.</p> <p>Este mensaje se mostrará según los valores umbral ajustados ERR LO y ERR HI, y siempre y cuando se haya activado la monitorización de la temperatura del líquido (consulte el cap. <a href="#">9.13.3</a>).</p>	<p>→ Acceda a la función "Sensor" del menú "Diagnostic" para consultar el valor de la temperatura del líquido medida (cap. <a href="#">9.13.3</a>).</p> <p>→ En caso necesario, compruebe si el sensor de temperatura instalado con el que se mide la temperatura conocida de un líquido, funciona correctamente.</p> <p>→ Si el sensor de temperatura está defectuoso, devuelva el equipo a Bürkert.</p> <p>→ Compruebe el proceso si la temperatura resulta no ser la causa.</p>

<sup>1)</sup> Si la función MODE DIAG está configurada en el menú "Output.AC1" o "Output.AC2" a "22 mA" (consulte el cap. [9.11.9](#)); en caso contrario, la salida actual emitirá una corriente estándar entre 4 y 20 mA.

LED rojo	Salida de corriente	Salida de transistor	Símbolo	Mensaje mostrado en el menú "Info"	Posible causa	Acción recomendada
OFF	4...20 mA	Conmutado <sup>2)</sup>	△ + ☹	"W:Conductivity"	La conductividad se encuentra fuera del rango. Este mensaje se mostrará según los valores umbral ajustados WARN LO y WARN HI, y siempre y cuando se haya activado la monitorización de la temperatura del líquido (consulte el cap. 9.13.2).	→ Acceda a la función "Sensor" del menú "Diagnostic" para consultar el valor de la temperatura del líquido medida (cap. 9.13.2). → En caso necesario limpie el sensor de conductividad y/o vuelva a calibrarlo. → Si fuera necesario, verifique el proceso.
OFF	4...20 mA	Conmutado <sup>2)</sup>	△ + ☹	"W:Temperature"	La temperatura del líquido se encuentra fuera del rango. Este mensaje se mostrará según los valores umbral ajustados WARN LO y WARN HI, y siempre y cuando se haya activado la monitorización de la temperatura del líquido (consulte el cap. 9.13.3).	→ Acceda a la función "Sensor" del menú "Diagnostic" para consultar el valor de la temperatura del líquido medida (cap. 9.13.3). → En caso necesario, compruebe si el sensor de temperatura instalado con el que se mide la temperatura conocida de un líquido, funciona correctamente. → Si el sensor de temperatura está defectuoso, devuelva el equipo a Bürkert. → Compruebe el proceso si la temperatura resulta no ser la causa.
OFF	4...20 mA	Conmutado <sup>2)</sup>	☞	"M:Calib. Date"	Se debe calibrar el sensor de conductividad. Mediante la función "Interval" en el menú "CALIB INTERVAL" se puede ajustar el intervalo entre calibraciones (consulte el cap. 9.12.4).	→ Calibre el sensor de conductividad (cap. 9.12.4).
OFF	4...20 mA	Conmutado <sup>2)</sup>	△ + ☹	"W:concent. OOR"	La conductividad o la concentración del líquido están fuera del intervalo de cálculo.	Asegúrese de que la temperatura y la conductividad del líquido sean correctas de acuerdo con la configuración establecida para el cálculo de la concentración.

<sup>2)</sup> Si la función "PVAR" está configurada en el menú "Output.TR1" y/o "Output.TR2" a "warning" (consulte el cap. 9.11.10); en caso contrario, las salidas de transistor se comportarán según el valor umbral fijado.

# 11 ACCESORIOS Y RECAMBIOS



## PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones y/o daños materiales debido al uso de piezas inadecuadas.

El uso de accesorios incorrectos y piezas de repuesto no adecuadas puede causar lesiones a las personas y daños al equipo y al área circundante.

► Utilice siempre accesorios y piezas de repuesto originales de Bürkert.

Accesorios	Número de artículo
Módulo de pantalla	559168
Juego con dos tapas de carcasa transparentes con juntas: - 1 tapa de carcasa roscada y 1 junta de EPDM - 1 tapa de carcasa de 1/4 de giro y 1 junta de silicona	560948
Juego con dos tapas de carcasa transparentes con juntas: - 1 tapa de carcasa roscada y 1 junta de EPDM - 1 tapa de carcasa de 1/4 de giro y 1 junta de silicona	561843
Solución de calibración, 300 ml, 706 µS/cm	440018
Solución de calibración, 300 ml, 1413 µS/cm	440019
Solución de calibración, 500 ml, 12880 µS/cm	565741
Solución de calibración, 300 ml, 100 mS/cm	440020
Conector hembra M12, 5 pines, para ser cableado	917116
Conector hembra M12, 5 pines, con cable apantallado de 2 m	438680
Conector macho M12, 5 pines, para ser cableado	560946
Conector M12, 5 pines, cable apantallado (2 m) conectado	559177

Recambio (solo para una versión del equipo con conexión de proceso G2")	Número de artículo
Anillo de retención	619205
Tuerca de apriete de PC para la carcasa de PC	619204

## 12 EMBALAJE, TRANSPORTE

### ATENCIÓN

#### Daños durante el transporte

Los equipos que no estén lo suficientemente protegidos podrían resultar dañados durante el transporte.

- ▶ Realice el transporte de equipos en un embalaje resistente a los golpes y que no permita la entrada de humedad ni suciedad.
- ▶ Evite rebasar por encima y por debajo la temperatura de almacenamiento permitida.
- ▶ Las interfaces eléctricas deben protegerse de posibles daños mediante caperuzas protectoras.

## 13 ALMACENAMIENTO

### ATENCIÓN

Un almacenamiento inadecuado podría ocasionar daños en el equipo.

- ▶ Conserve el equipo almacenado en un lugar seco y libre de polvo.
- ▶ Temperatura de almacenamiento del equipo: -10...+60 °C

## 14 DESTRUCCIÓN

Destrucción respetuosa con el medioambiente



- ▶ Respete las disposiciones nacionales respecto de la destrucción y el medioambiente.
- ▶ Recoja de forma selectiva y destruya de forma especial los equipos eléctricos y electrónicos.

Más información en [country.burkert.com](https://country.burkert.com).



