

---

Sujeto a modificaciones.

### **Devolución en caso de garantía**

En ese caso debe ponerse en contacto con nuestro departamento de servicio técnico. Envíe el aparato limpio a la dirección que se le indique. En caso de que el aparato haya entrado en contacto con el medio de procesamiento, se debe descontaminar/desinfectar antes de su envío. En tal caso, adjunte la correspondiente información, para evitar los posibles peligros para los trabajadores del servicio técnico.

### **Eliminación**

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

## **Knick**

### **Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG**

Beuckestraße 22

14163 Berlin

Germany

Teléfono: +49 30 80191-0

Fax: +49 30 80191-200

Página web: [www.knick.de](http://www.knick.de)

Correo electrónico: [info@knick.de](mailto:info@knick.de)

<b>Avisos de seguridad</b> .....	5
Uso conforme a lo escrito .....	7
Términos protegidos como propiedad intelectual.....	7
<b>Volumen de suministro de la documentación</b> .....	8
<b>Visión general del Stratos Eco 2405 pH</b> .....	9
<b>Montaje</b> .....	10
Volumen de suministro .....	10
Plano de montaje .....	11
Montaje en tubo, montaje en cuadro.....	12
<b>Instalación y modo de conexión</b> .....	14
Indicaciones para la instalación.....	14
Ocupación de los terminales .....	14
Conectar cable VP .....	16
Ocupación del cable VP .....	17
Ejemplos de modo de conexión pH.....	18
Ejemplos de conexión ORP.....	21
Circuito protector salidas de conmutación .....	22
<b>Interfaz del usuario y pantalla</b> .....	24
<b>Manejo: El teclado</b> .....	26
<b>Funciones de seguridad</b> .....	27
Supervisión del sensor Sensocheck, Sensoface.....	27
Autoverificación del aparato GainCheck.....	27
Verificación automática del aparato .....	27
El estado Hold.....	28
<b>Configuración</b> .....	30
Estructura de menú de la configuración .....	31
Esquema de pasos de configuración .....	32
Salida 1 .....	34
Salida 2 .....	42
Compensación de la temperatura .....	48
Modo de calibración .....	50
Ajustes de alarma .....	52

# Contenido

---

Función de límite.....	54
Excitación de sondas de enjuague .....	56
Conexión de un dispositivo de enjuague .....	57
<b>Parámetros.....</b>	<b>58</b>
Configuración de fábrica de los parámetros.....	58
Parámetros – ajustes propios.....	60
<b>Calibración.....</b>	<b>62</b>
Calibración pH.....	63
Calibración automática con Calimatic (BUF -xx-) .....	64
Calibración manual .....	66
Introducción de datos de electrodos premedidos .....	68
Calibración del producto .....	69
Calibración redox .....	70
Ajuste de la sonda de temperatura .....	72
<b>Medición .....</b>	<b>72</b>
<b>Funciones de diagnóstico.....</b>	<b>73</b>
<b>Mensajes de error (códigos de error) .....</b>	<b>75</b>
Mensajes de error de calibración .....	77
<b>Estados de funcionamiento .....</b>	<b>79</b>
<b>Sensoface .....</b>	<b>80</b>
<b>Apéndice .....</b>	<b>83</b>
Gama de productos y accesorios .....	83
Datos técnicos .....	84
Tablas de tampones .....	90
Términos técnicos .....	98
El funcionamiento seguro.....	101
<b>Índice .....</b>	<b>103</b>
<b>Códigos de acceso.....</b>	<b>107</b>

## **Avisos de seguridad**

### **¡Leer y cumplir necesariamente!**

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

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

### **¡Atención!**

La puesta en servicio debe ser realizada por personal especializado.

Si no fuera posible un funcionamiento libre de peligros, no se debe conectar el aparato, sino que se debe desconectar conforme a las prescripciones y asegurar contra el funcionamiento accidental.

Los motivos para ello son:

- daños visibles en el aparato
- fallo de la función eléctrica
- almacenamiento prolongado a temperaturas superiores a 70 °C / 158 °F
- esfuerzos de transporte intensos

Antes de volver a poner el aparato en funcionamiento, se debe realizar un ensayo individual correcto conforme a la EN 61010, Parte 1. Este ensayo debe ser realizado por el fabricante en la fábrica.

### **¡Atención!**

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

---

---

## Uso conforme a lo escrito

El Stratos Eco 2405 pH se utiliza para la medición de pH/mV, del Redox y de la temperatura, en los sectores industrial, medioambiental, alimentario y de aguas residuales.

La robusta carcasa de plástico permite el montaje en panel o el montaje mural o en tubo.

La cubierta protectora ofrece una protección adicional contra las influencias meteorológicas y contra los daños mecánicos.

El equipo está concebido para sensores convencionales con punto cero nominal pH 7. Dispone de dos salidas de corriente (para la transmisión de, p. ej., del valor de medición y de la temperatura), dos contactos y una conexión de alimentación universal 24 ... 230 V CA/CC, CA: 45 ... 65 Hz.

## Términos protegidos como propiedad intelectual

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

Stratos®

Sensocheck®

Sensoface®

Calimatic®

GainCheck®

# Volumen de suministro de la documentación

---

## **Avisos de seguridad**

En idiomas nacionales de la UE y otros.

## **Manuales breves de usuario**

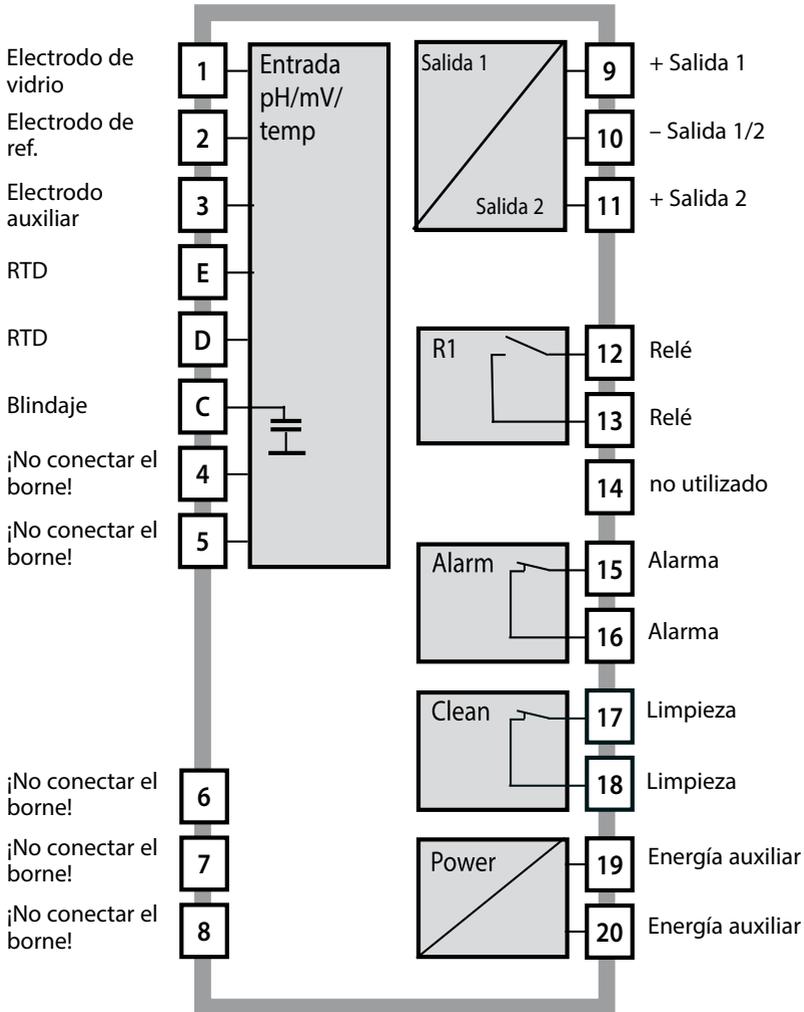
En alemán, español, francés, inglés, italiano, portugués, ruso, finlandés, sueco y chino.

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

## **Informe de prueba 2.2**

según EN 10204

## Visión general del Stratos Eco 2405 pH

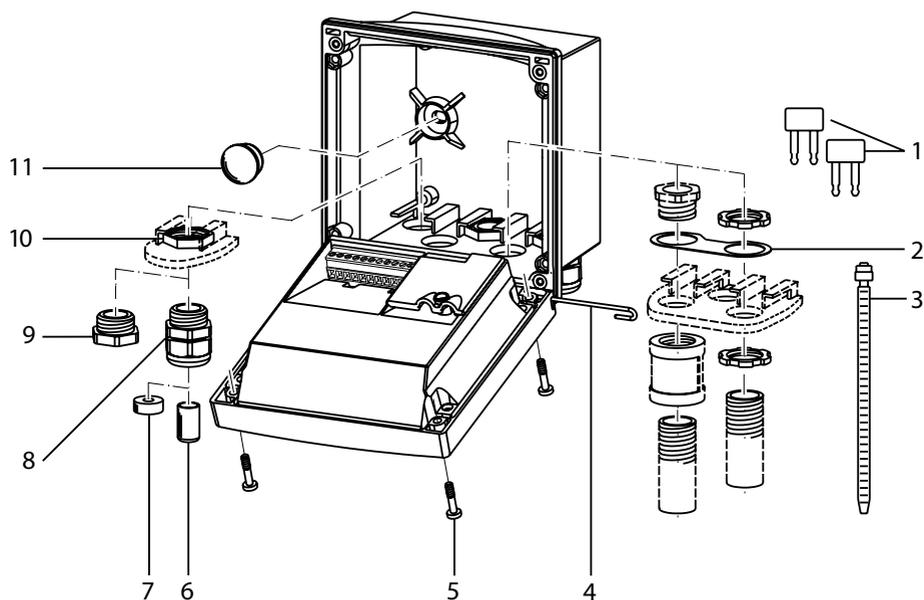


# Montaje

## Volumen de suministro

Compruebe que la entrega esté completa y no presente daños de transporte. El volumen de suministro incluye:

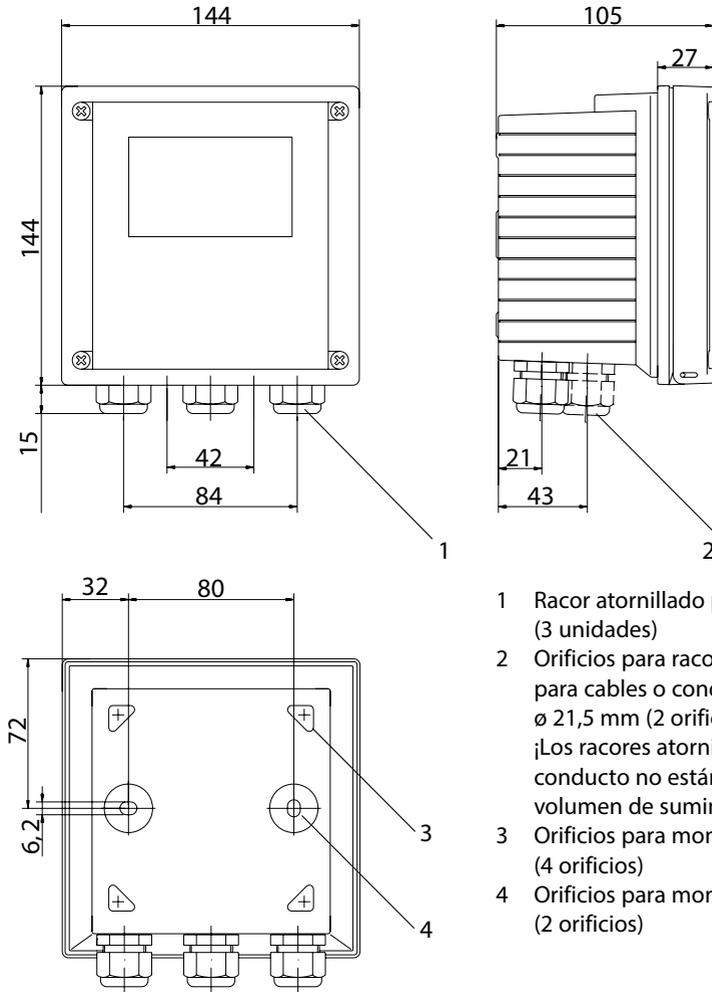
- Unidad frontal
- Subcarcasa
- Bolsa de piezas pequeñas
- Documentación
- Adhesivo con códigos de acceso



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

Fig.: Montaje de los componentes de la carcasa

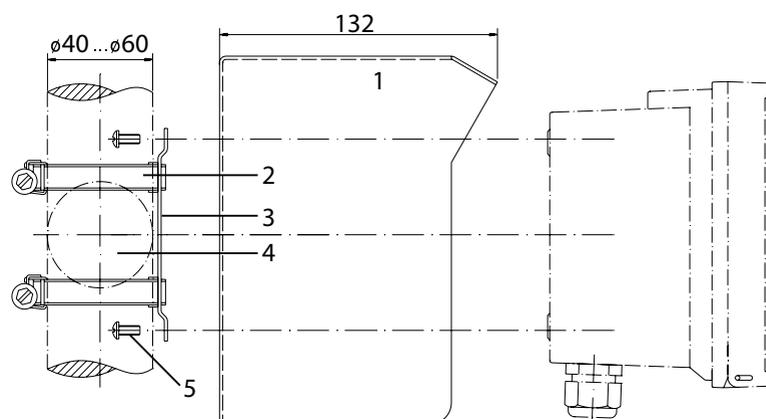
## Plano de montaje



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

Fig.: Plano de fijación

## Montaje en tubo, montaje en cuadro



- 1 Cubierta protectora ZU 0276 (según demanda)
- 2 Abrazaderas de manguera con ajuste por tornillo sinfín según DIN 3017 (2 unidades)
- 3 Placa de montaje en tubo (1 unidad)
- 4 A seleccionar entre disposición vertical u horizontal del tubo
- 5 Tornillos de rosca cortante (4 unidades)

Fig.: Kit de montaje en tubo ZU 0274

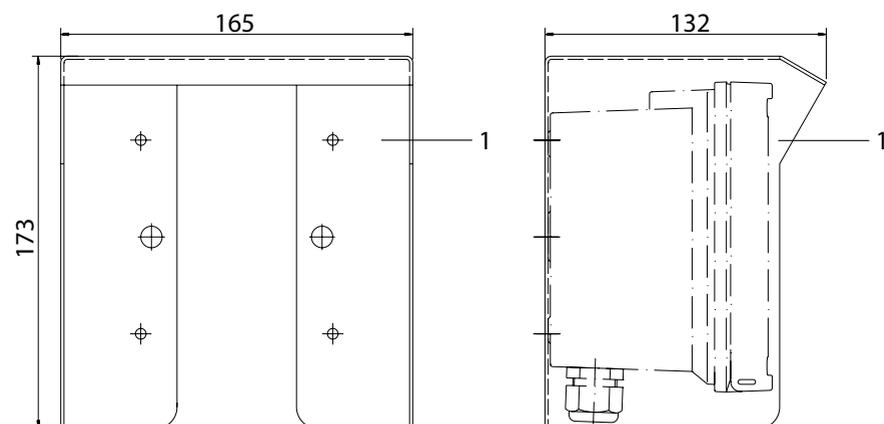
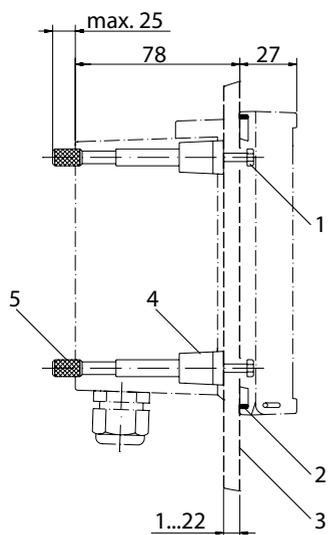


Fig.: Tejadillo protector ZU 0276 para montaje mural y en tubo



- 1 Tornillos (4 unidades)
- 2 Junta (1 unidad)
- 3 Panel
- 4 Cerrojos (4 unidades)
- 5 Casquillos roscados (4 unidades)

Sección de panel  
138 x 138 mm (DIN 43700)

Fig.: Kit de montaje en cuadro ZU 0275

# Instalación y modo de conexión

## Indicaciones para la instalación

### ¡Atención!

- La instalación del Stratos solo debe realizarla personal instruido que siga las disposiciones pertinentes y las instrucciones de uso.
- Durante la instalación se deben tener en cuenta los datos técnicos y los valores de conexión.
- No se deben hacer muescas en los conductores al pelar los cables.
- Antes de conectar el aparato a la energía auxiliar, asegurarse de que su tensión se halla en la gama 20,5 ... 253 V CA/CC.
- Durante la puesta en servicio, el especialista del sistema debe realizar una configuración completa.

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

## Ocupación de los terminales

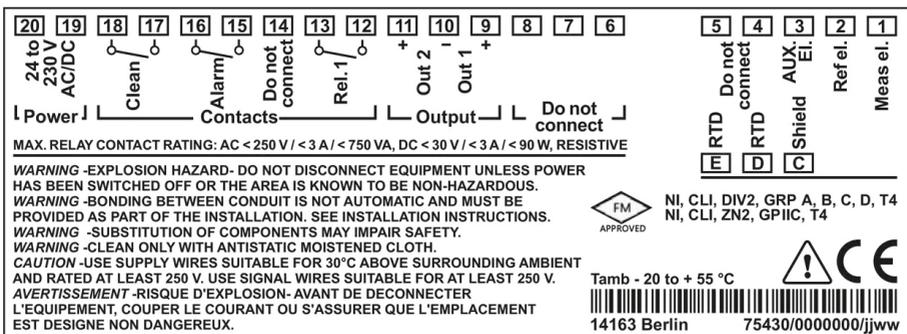
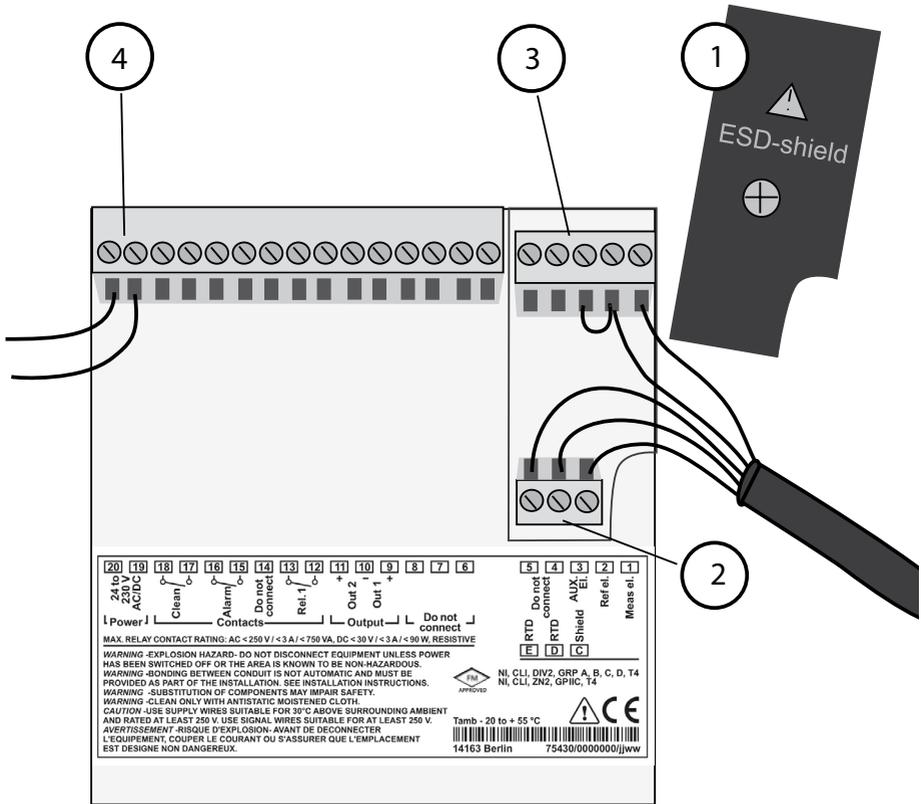


Fig.: Ocupación de los bornes Stratos Eco 2405 pH



- 1 Tapa de blindaje sobre las entradas de señal (desenroscar para el montaje)  
**Nota:** La pantalla del cable debe terminar bajo la tapa de la pantalla (se deberán cortar los conductores en caso necesario).
- 2 Bornes de conexión para la sonda de Temperatura y la pantalla exterior
- 3 Bornes de conexión para el sensor
- 4 Conexión energía auxiliar

Fig.: Indicaciones para la instalación, vista del dorso del aparato

## Division 2 Wiring

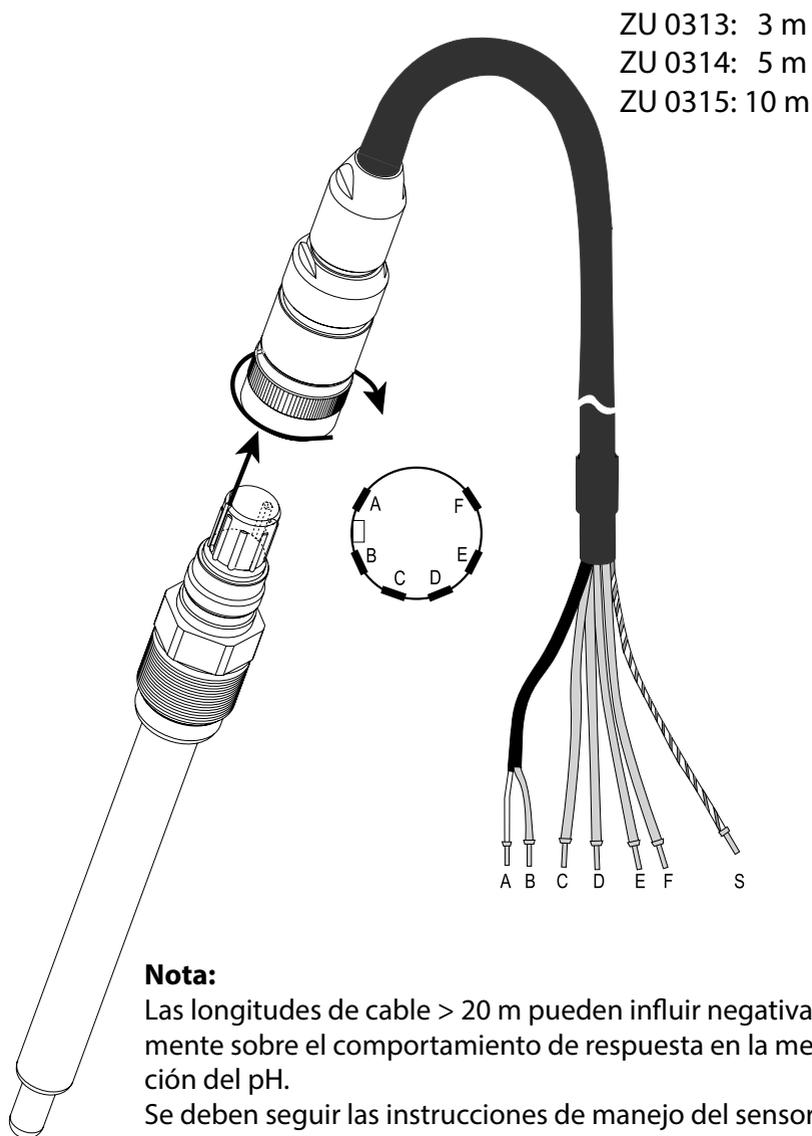


Las conexiones del equipo se deben realizar según las normas del National Electric Code (ANSI NFPA 70) Division 2 hazardous (classified) location non-incendive wiring techniques.

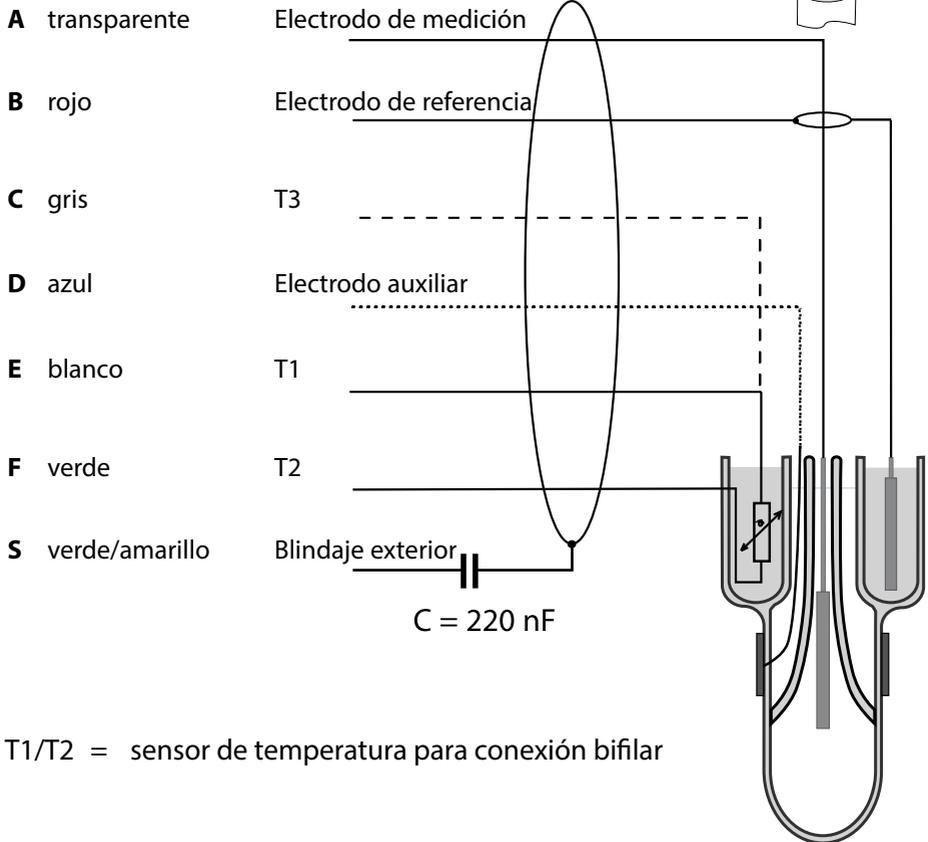
# Instalación y modo de conexión

## Conectar cable VP

### Conectar el sensor al cable VP



## Ocupación del cable VP

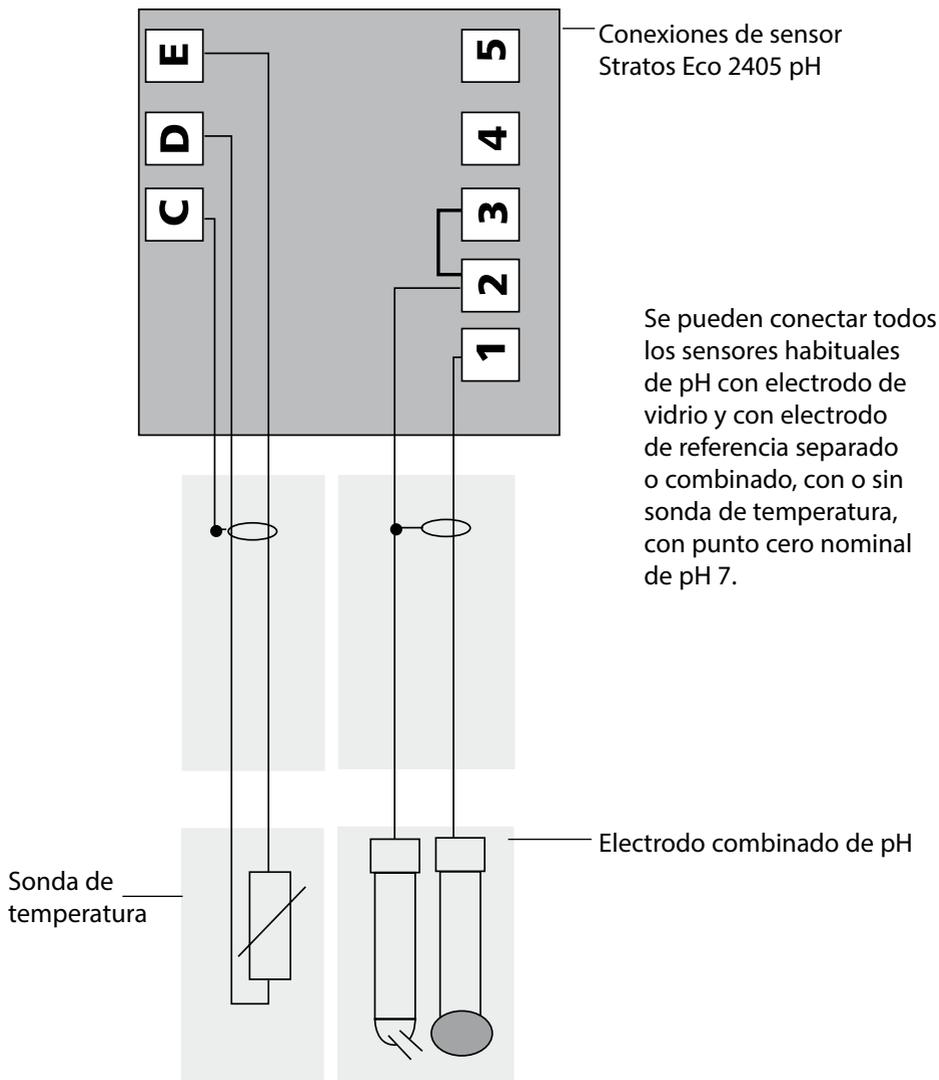


T1/T2 = sensor de temperatura para conexión bifilar

# Ejemplos de modo de conexión pH

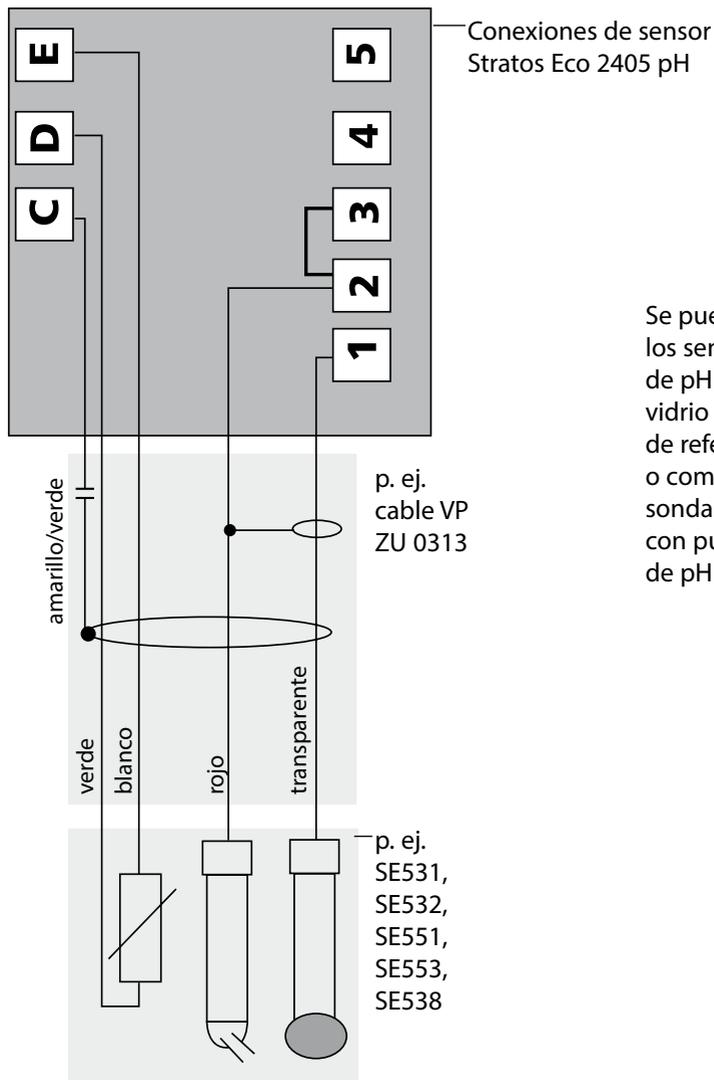
## Ejemplo 1:

Medición del pH con supervisión del electrodo de vidrio



## Ejemplo 2:

Medición del pH con supervisión del electrodo de vidrio, sin Solution Ground (SG), conexión de enchufe VP, p. ej. SE531, SE532, SE551, SE553, SE538

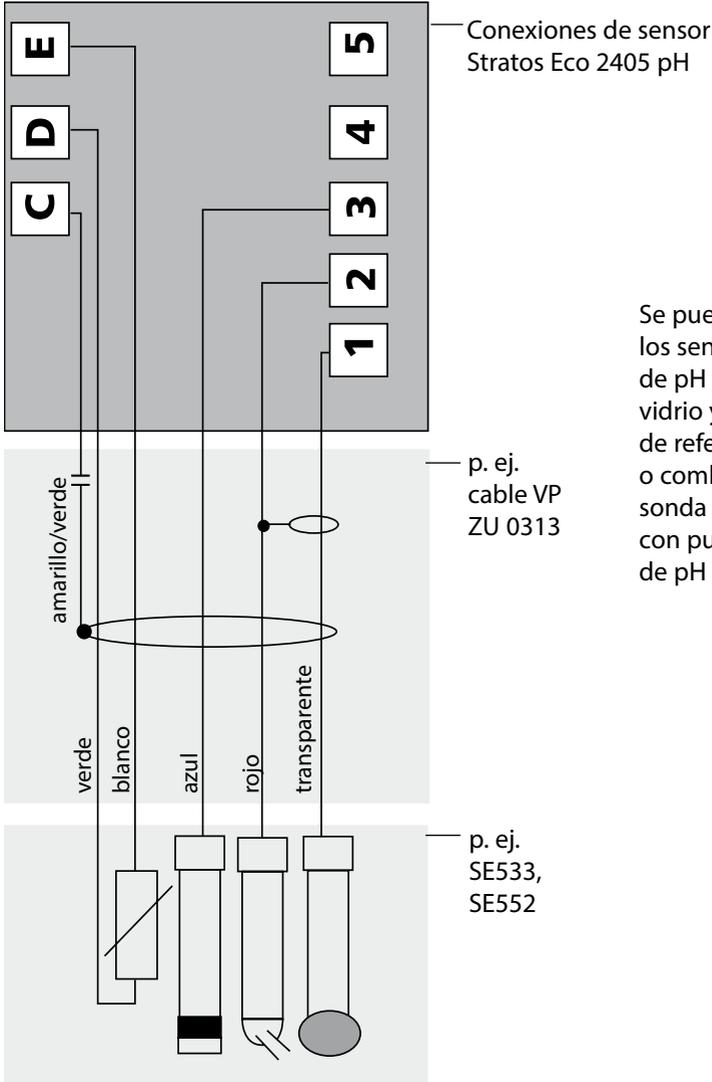


Se pueden conectar todos los sensores habituales de pH con electrodo de vidrio y con electrodo de referencia separado o combinado, con o sin sonda de temperatura, con punto cero nominal de pH 7.

# Ejemplos de modo de conexión pH

## Ejemplo 3:

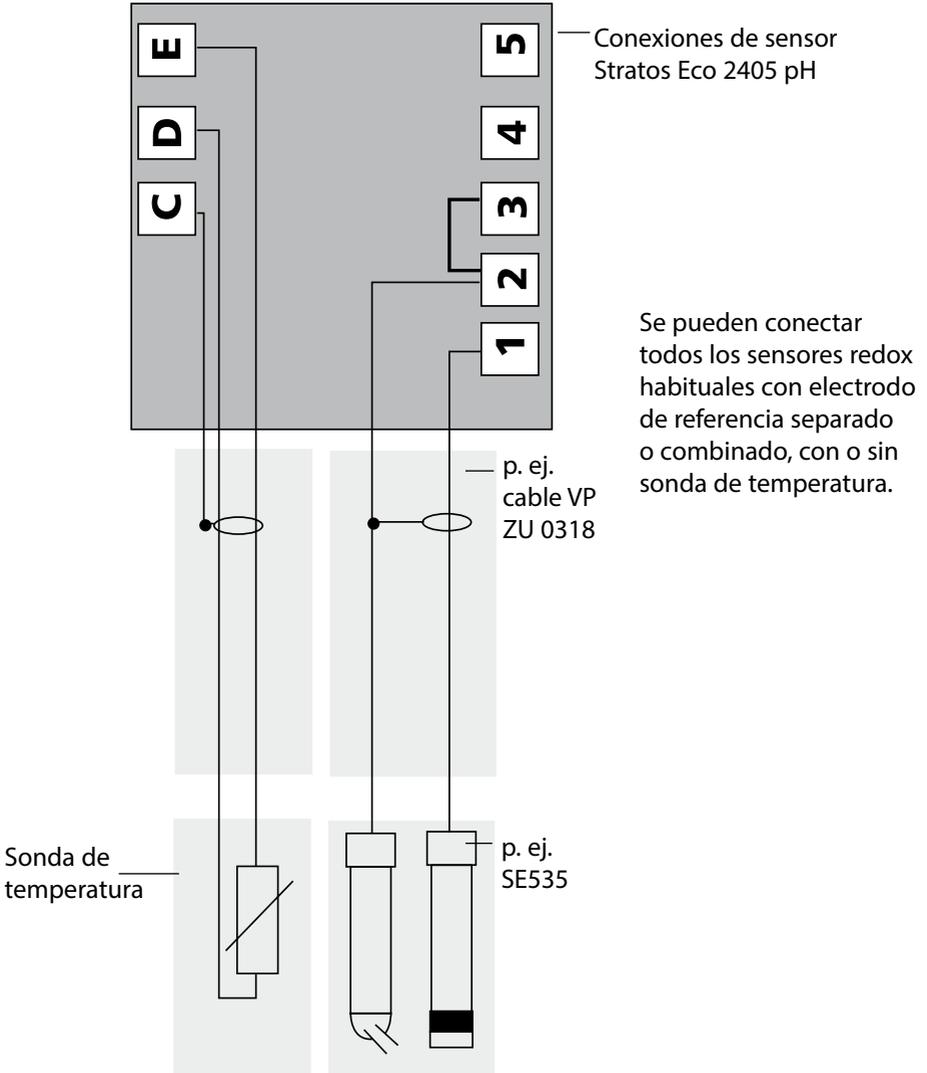
Medición del pH con supervisión del electrodo de vidrio, sensores con Solution Ground (SG), conexión cabezal enchufable VP, p. ej. SE533, SE552



Se pueden conectar todos los sensores habituales de pH con electrodo de vidrio y con electrodo de referencia separado o combinado, con o sin sonda de temperatura, con punto cero nominal de pH 7.

# Ejemplos de conexión ORP

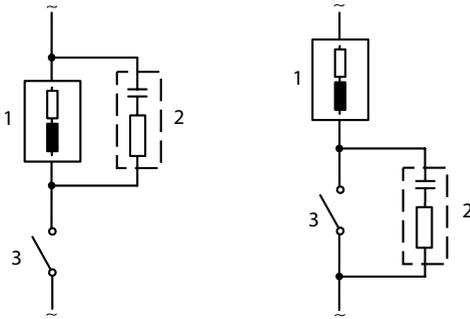
## Ejemplo 4: Medición redox



# Circuito protector salidas de conmutación

## Circuito protector de los contactos de conmutación

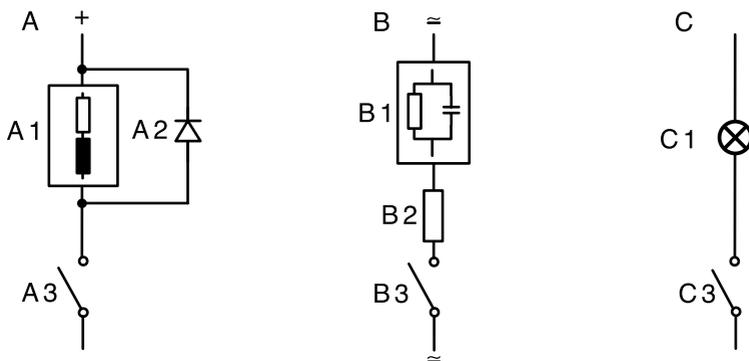
Los contactos de relé están sometidos a una erosión eléctrica. Esta erosión reduce la vida útil de los contactos, especialmente en caso de cargas inductivas y capacitivas. Los elementos utilizados para la supresión de chispas y de la formación de arco voltaico son, p. ej., combinaciones RC, resistores no lineales, resistores protectores y diodos.



### Aplicaciones CA típicas en caso de carga inductiva

- 1 Carga
- 2 Combinación RC, p. ej. RIFA PMR 209  
Combinaciones RC típicas a 230 V AC:  
Capacitor 0,1  $\mu\text{F}$  / 630 V, resistor 100 ohmios / 1 W
- 3 Contacto

## Medidas de circuito protector típicas



**A: Aplicación CC en caso de carga inductiva**

**B: Aplicaciones CA/CC en caso de carga capacitiva**

**C: Conexión de bombillas**

A1 Carga inductiva

A2 Diodo de marcha libre, p. ej. 1N4007 (respetar la polaridad)

A3 Contacto

B1 Carga capacitiva

B2 Resistencia, p. ej.  $8 \Omega / 1 \text{ W}$  con  $24 \text{ V} / 0,3 \text{ A}$

B3 Contacto

C1 Bombilla, máx.  $60 \text{ W} / 230 \text{ V}$ ,  $30 \text{ W} / 115 \text{ V}$

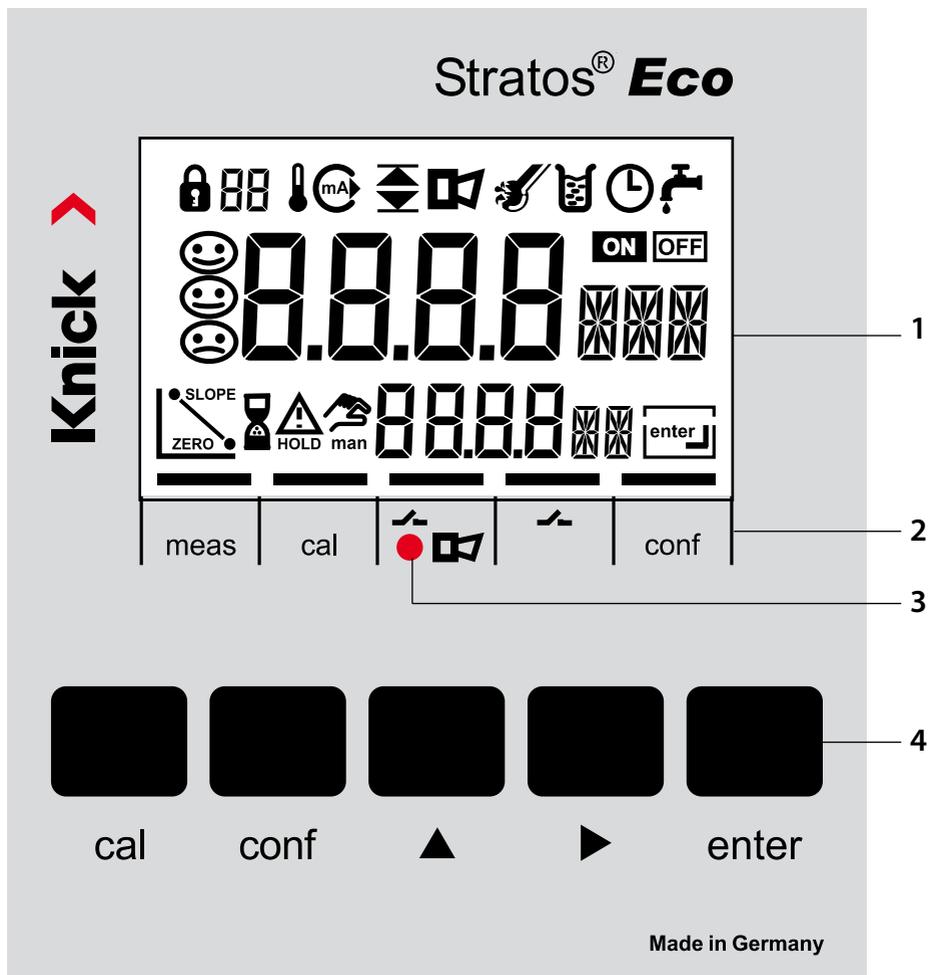
C3 Contacto

### ¡Advertencia!

¡No se debe exceder la capacidad de carga admisible de los contactos de conmutación tampoco durante los procesos de conmutación!

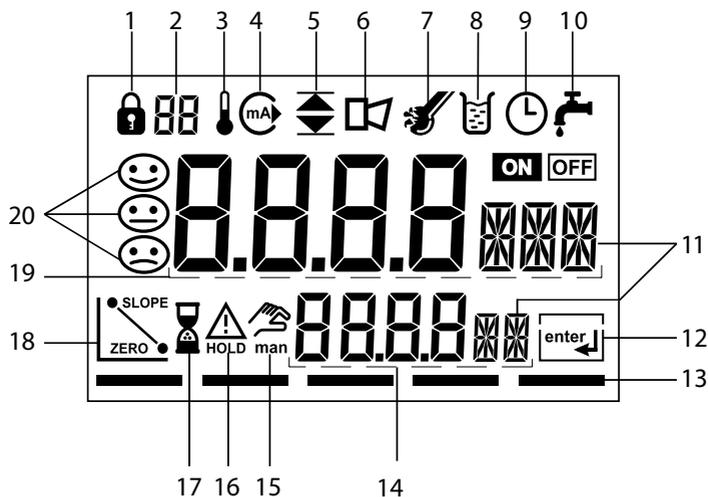
# Interfaz del usuario y pantalla

## Interfaz del usuario



- |   |  |   |               |
|---|--|---|---------------|
| 1 | Pantalla   | 3 | LED de alarma |
| 2 | Campos de estado (sin teclas), izq. a der.:<br>- Modo medición<br>- Modo calibración<br>- Alarma<br>- Contacto de lavado<br>- Modo configuración | 4 | Teclado       |

## Pantalla



- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Introducción del código de acceso   | 14 | Indicación inferior                     |
| 2  | No utilizado  | 15 | Especificación manual de la temperatura |
| 3  | Temperatura   | 16 | Estado Hold activo                      |
| 4  | Salida de corriente   | 17 | Tiempo de espera en curso               |
| 5  | Límites   | 18 | Datos de sensor                         |
| 6  | Alarma  | 19 | Pantalla principal                      |
| 7  | Sensocheck  | 20 | Sensoface                               |
| 8  | Calibración   |    |   |
| 9  | Intervalo/tiempo de respuesta   |    |   |
| 10 | Contacto de lavado  |    |   |
| 11 | Unidades de medición  |    |   |
| 12 | Continuar con enter   |    |   |
| 13 | Barras para indicar el estado del aparato,<br>encima de los campos de estado,<br>izq. a der.: |    |   |
|    | - Modo medición   |    |   |
|    | - Modo calibración  |    |   |
|    | - Alarma  |    |   |
|    | - No utilizado  |    |   |
|    | - Modo configuración  |    |   |

## Manejo: El teclado

<b>cal</b>	Iniciar, terminar la calibración
<b>conf</b>	Iniciar, terminar la configuración
▶	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seleccionar la posición de dígito (la posición seleccionada parpadea)</li><li>• Navegación de menús</li></ul>
▲	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modificar posición</li><li>• Navegación de menús</li></ul>
<b>enter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calibración: Avanzar en el desarrollo del programa</li><li>• Configuración: Confirmar entradas, siguiente paso de la configuración</li><li>• Modo de medición: indicar las corrientes de salida</li></ul>

<b>cal → enter</b>	Cal-Info, indicación del potencial de asimetría y de la pendiente
<b>conf → enter</b>	Error-Info, indicación del último mensaje de error
▶ + ▲	Iniciar la autoverificación GainCheck del equipo.

## **Supervisión del sensor Sensocheck, Sensoface**

Sensocheck supervisa continuamente el sensor y las líneas de alimentación. Sensocheck es desactivable (configuración, página 52).



Sensoface proporciona información sobre el estado del sensor. Se evalúan el potencial de asimetría, la pendiente y el tiempo de respuesta durante la calibración. Los tres pictogramas Sensoface proporcionan información de diagnóstico sobre el desgaste y la necesidad de mantenimiento del sensor.

## **Autoverificación del aparato GainCheck**

Se ejecuta un test de la pantalla, se indica la versión de software y se verifican la memoria y la transmisión del valor de medición.

Iniciar la autoverificación del aparato GainCheck: ▶ + ▲

## **Verificación automática del aparato**

La autoverificación automática del aparato verifica la memoria y la transmisión del valor de medición. Se ejecuta automáticamente en un intervalo fijo en segundo plano.

## El estado Hold

Indicación en la pantalla:



El estado Hold es un estado de seguridad durante la configuración y la calibración. La corriente de salida está congelada (LAST) o ajustada a un valor fijo (FIX). Los contactos de alarma y límite están inactivos.

Si se sale de los modos de calibración o de configuración, el aparato permanece en estado Hold por motivos de seguridad. De este modo se previenen reacciones indeseadas de los periféricos conectados debido a una configuración o calibración deficientes. Se muestran alternativamente el valor de medición y "HOLD". Solo después de confirmar con **enter** el aparato pasa al modo de medición al cabo de otros 20 s.

También se sale automáticamente del modo de configuración 20 minutos (tiempo de espera) después de la última pulsación de tecla. El aparato pasa al modo de medición.

Durante la calibración no está activo el tiempo de espera.

### Comportamiento de la señal de salida:

**LAST:** La corriente de salida se congela en el último valor.

Recomendable en caso de configuración corta. El proceso no debe sufrir modificaciones significativas durante la configuración.

¡En este ajuste no se tienen en cuenta los cambios!

**FIX:** La corriente de salida se ajusta a un valor claramente distinto al valor de proceso, a fin de indicar al sistema conductor que se está trabajando en el aparato.

Configuración ver pág. 40.

### **Alarma**

El tiempo de retardo de la alarma es de 10 segundos.  
En caso de mensaje de error el LED de alarma parpadea.

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

El contacto de alarma está activo en caso de alarma o corte de alimentación, ver también pág. 53.

# Configuración

En el menú de configuración se ajustan los parámetros del aparato.

Activar	<b>conf</b>	Activar con <b>conf</b>
		<p>Introducir el código de acceso "1200".            Modificar el parámetro con <b>▶</b> y <b>▲</b>,            confirmar/continuar con <b>enter</b>.            (Terminar con <b>conf</b>, a continuación <b>enter</b>.)</p>
<p><b>HOLD</b></p> <p>Durante la configuración, el aparato permanece en estado Hold.</p>	 <p>Símbolo HOLD</p>	<p>La corriente de salida está congelada (en función de la configuración se muestra el último valor o un valor fijo a definir), los contactos de límite y alarma están inactivos. Sensoface está desactivado, la indicación de estado "Configuración" está activada.</p>
<p><b>Entradas erróneas</b></p>		<p>Los parámetros de configuración se verifican en el momento de introducirlos. En caso de entradas inadmisibles se muestra la indicación "Err" durante aprox. 2 s. No es posible adoptar los parámetros inadmisibles. Es preciso repetir la entrada.</p>
<p><b>Terminar</b></p>	<p><b>conf</b></p> <p><b>enter</b></p>	<p>Terminar con <b>conf</b>. Se muestran alternativamente el valor de medición y Hold, "enter" parpadea.            Terminar el estado Hold con <b>enter</b>. La pantalla indica el valor de medición. La corriente de salida permanece congelada durante otros 20 s (el símbolo HOLD está encendido, el "reloj de arena" parpadea).</p>

## Estructura de menú de la configuración

Los pasos de configuración están agrupados en grupos de menús.

Con la ayuda de las teclas de las flechas se puede avanzar y retroceder hasta el anterior o siguiente grupo de menús.

Cada grupo de menús posee opciones de menú para la configuración de los parámetros.

Apertura de las opciones de menú con **enter**. Para modificar los valores se usan las flechas, con **enter** se confirman / adoptan los ajustes.

Volver a Medición: pulsar **conf**.

Selección del grupo de menús	Grupo de menús	Código	Pantalla	Selección de la opción de menú
▶	Salida 1	o1.		↻ <b>enter</b> ↻ <b>enter</b> ↻ <b>enter</b> ↻ <b>enter</b>
		Opción de menú 1		
		Opción de menú 2		
		⋮		
	Opción de menú ...			
	Salida 2	o2.		
	Compensación de temperatura	tc.		
	Modo de calibración	CA.		
	Ajustes de alarma	AL.		
	Relé	rL.		↻ Grupo de menús precedente:
	Sondas de enjuague	Pb.		

# Configuración

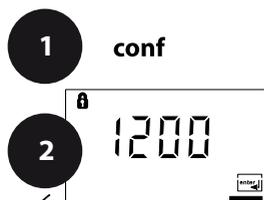
## Esquema de pasos de configuración

Código	Menú	Selección / Preajuste
<b>out1</b>	<b>Salida 1</b>	
o1.UnIT	Seleccionar parámetro	pH / ORP
o1. rNG	Seleccionar gama de corriente	0-20 mA / 4-20 mA
o1. 4mA	Introducir inicio de corriente	xxxx
o1.20mA	Introducir fin de corriente	xxxx
o1.FtME	Constante de tiempo del filtro de salida	xxxx SEC
o1.FAIL	Señal 22 mA en caso de error	ON / OFF
o1.HoLD	Comportamiento de señal en HOLD	Last / Fix
o1.FIX	Introducción valor FIX	xxx.x mA
<b>out2</b>	<b>Salida 2</b>	
o2.UnIT	Seleccionar unidad de temperatura	°C / °F
o2. rTD	Seleccionar sonda de temperatura	Pt100/Pt1000/NTC30/ NTC8.55/Balco3000
o2.rNG	Seleccionar gama de corriente	0-20 mA / 4-20 mA
o2. 4mA	Introducir inicio de corriente	xxx.x
o2.20mA	Introducir fin de corriente	xxx.x
o2.FtME	Constante de tiempo del filtro de salida	xxxx SEC
o2.FAIL	Señal 22 mA en caso de error de temp.	ON / OFF
o2.HoLD	Comportamiento de señal en HOLD	Last / Fix
o2.FIX	Introducción valor FIX	xxx.x mA
<b>tc.</b>	<b>Compensación de la temperatura</b>	
tc. MEAS	Medición de temperatura Medición	Auto/man (man: xxx.x °C)
tc. CAL	Medición de temperatura Calibración	Auto/man (man: xxx.x °C)
tc. LIN	Introducir CT medio a medir	xx.xx %/K
<b>CAL</b>	<b>Modo de calibración</b>	
CA. SOL	Seleccionar modo de calibración	BUF/MAN/DAT
CA.tiME	Introducir intervalo de temporizador de calibración	xxxx h

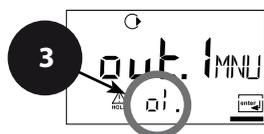
Código	Menú	Selección / Preajuste
<b>ALrt</b>	<b>Ajustes de alarma</b>	
<b>AL.SnSO</b>	Seleccionar Sensocheck	ON / OFF
<b>rLAY</b>	<b>Relé 1: Límite</b>	
<b>L1.FCT</b>	Seleccionar función de contacto	Lo / Hi
<b>L1.tYP</b>	Seleccionar comport. de contacto	N/O / N/C
<b>L1.LEVL</b>	Introd. punto de conmutación	xxxx
<b>L1.HYS</b>	Introducir histéresis	xxxx
<b>L1.dLY</b>	Introducir tiempo de retardo	xxxx SEC
<b>PrbE</b>	<b>Sondas de limpieza</b>	
<b>Pb.InTV</b>	Intervalo de enjuague	000.0 h
<b>Pb.rins</b>	Duración de enjuague	xxxx SEC
<b>Pb.typ</b>	Comportamiento del contacto	N/C / N/O

## Salida 1

### Parámetro (pH / ORP)



Salida 1:



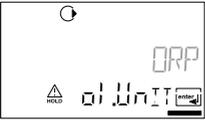
enter

- 1 Pulsar la tecla **conf**.
- 2 Introducir el código de acceso **1200**.
- 3 Aparece el grupo de menús **Salida 1**. Para todas las opciones de menú de este grupo se muestra el código "o1." en la pantalla.
- 4 Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**. Cambiar con las teclas de flecha (ver página 35). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 5 Terminar: Tecla **conf**, a continuación **enter**.

4	
<b>o1.UnIT</b>	Seleccionar parámetro
<b>o1.rNG</b>	Seleccionar 0-20/4-20 mA
<b>o1.4mA</b>	Introducir inicio de corriente
<b>o1.20mA</b>	Introducir fin de corriente
<b>o1.FtME</b>	Ajustar filtro de salida
<b>o1.FAIL</b>	22 mA en caso de error
<b>o1.HoLD</b>	Estado Hold

5

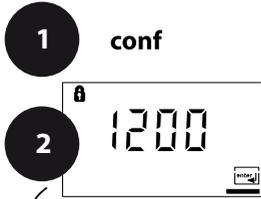
conf enter

Código	Pantalla	Acción	Selección
o1.		Selección parámetro pH/ ORP Conmutar con la tecla de flecha ▶. Continuar con <b>enter</b> .	<b>pH/ORP</b>

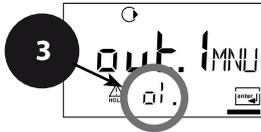
**Ayuda de manejo:** Los caracteres mostrados en gris parpadean y pueden ser modificados.

## Salida 1

### Gama de corriente de salida, inicio de corriente, fin de corriente



Salida 1:



enter

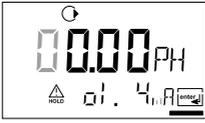
<b>o1.UnIT</b>	Seleccionar parámetro
<b>o1.rNG</b>	Seleccionar 0-20/4-20 mA
<b>o1.4mA</b>	Introducir inicio de corriente
<b>o1.20mA</b>	Introducir fin de corriente
<b>o1.FtME</b>	Ajustar filtro de salida
<b>o1.FAIL</b>	22 mA en caso de error
<b>o1.HoLD</b>	Estado Hold

enter

- 1 Pulsar la tecla **conf**.
- 2 Introducir el código de acceso **1200**.
- 3 Aparece el grupo de menús **Salida 1**. Para todas las opciones de menú de este grupo se muestra el código "o1." en la pantalla.
- 4 Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**. Cambiar con las teclas de flecha (ver página 37). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 5 Terminar: Tecla **conf**, a continuación **enter**.

5

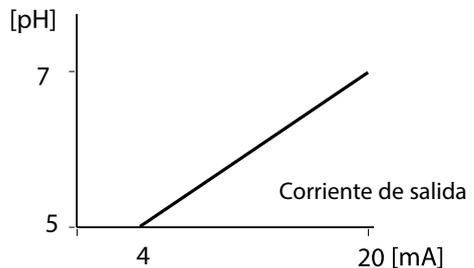
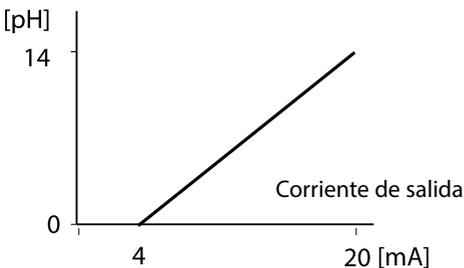
conf enter

Código Pantalla	Acción	Selección
<b>o1.</b> 	Ajustar la gama de corriente de salida Seleccionar con tecla de flecha ▶, continuar con <b>enter</b>	<b>4 - 20 mA</b> (0 - 20 mA)
	Inicio de corriente Introducción del extremo inferior del rango de medición, dependiente del parámetro previamente elegido (pH o ORP) Selección tecla ▶, valor numérico con tecla ▲, continuar con <b>enter</b> .	<b>pH -2 ... 16</b> (-1500 mV ... +1500mV)
	Fin de corriente Introducción del extremo superior de la gama de medición, dependiente del parámetro previamente seleccionado (pH u ORP) Selección tecla ▶, valor numérico con tecla ▲, continuar con <b>enter</b> .	<b>pH -2 ... 16</b> (-1500 mV ... +1500mV)

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

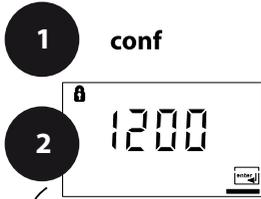
Ejemplo 1: rango de medición pH 0 ... 14

Ejemplo 2: rango de medición pH 5 ... 7  
Ventaja: mayor resolución en la gama interesante

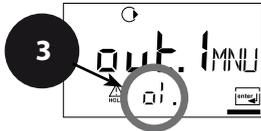


## Salida 1

### Constante de tiempo del filtro de salida



Salida 1:



enter

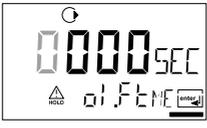
- 1 Pulsar la tecla **conf**.
- 2 Introducir el código de acceso **1200**.
- 3 Aparece el grupo de menús **Salida 1**. Para todas las opciones de menú de este grupo se muestra el código "01." en la pantalla.
- 4 Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**. Cambiar con las teclas de flecha (ver página 39). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 5 Terminar: Tecla **conf**, a continuación **enter**.

4

<b>01.UnIT</b>	Seleccionar parámetro	enter
<b>01.rNG</b>	Seleccionar 0-20/4-20 mA	enter
<b>01.4mA</b>	Introducir inicio de corriente	enter
<b>01.20mA</b>	Introducir fin de corriente	
<b>01.FtME</b>	Ajustar filtro de salida	
<b>01.FAIL</b>	22 mA en caso de error	
<b>01.HoLD</b>	Estado Hold	

5

**conf enter**

Código	Pantalla	Acción	Selección
o1.		Constante de tiempo filtro de salida, preajuste: 0 s (inactivo). Especificación de una constante de tiempo: Selección con la flecha ▶, valor numérico con la tecla ▲, continuar con <b>enter</b> .	<b>0 s</b> 0 ... 120 s

## Constante de tiempo del filtro de salida

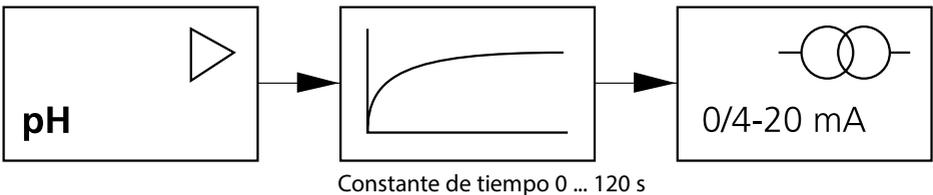
Para el apaciguamiento de la salida de corriente se puede conectar un filtro paso-bajo con constante de tiempo de filtro ajustable. Con un salto en la entrada (100%), una vez alcanzada la constante de tiempo se da un nivel del 63% en la salida.

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

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

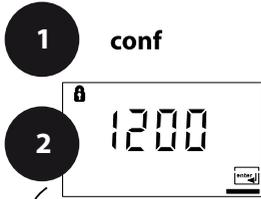
### Nota:

¡El filtro actúa solo sobre la salida de corriente, no sobre la pantalla o el límite!

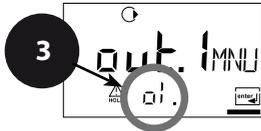


## Salida 1

### Corriente de salida en caso de Error y HOLD



Salida 1:



enter

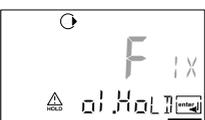
- 1 Pulsar la tecla **conf**.
- 2 Introducir el código de acceso **1200**.
- 3 Aparece el grupo de menús **Salida 1**. Para todas las opciones de menú de este grupo se muestra el código "o1." en la pantalla.
- 4 Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**. Cambiar con las teclas de flecha (ver página 41). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 5 Terminar: Tecla **conf**, a continuación **enter**.

4

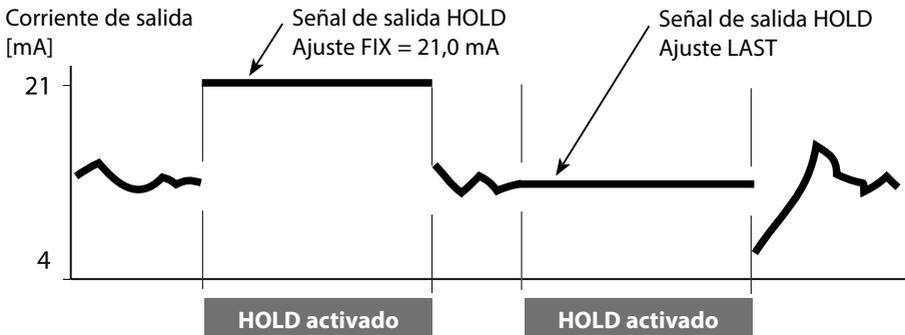
<b>o1.UnIT</b>	Seleccionar parámetro	enter
<b>o1.rNG</b>	Seleccionar 0-20/4-20 mA	enter
<b>o1.4mA</b>	Introducir inicio de corriente	enter
<b>o1.20mA</b>	Introducir fin de corriente	
<b>o1.FtME</b>	Ajustar filtro de salida	
<b>o1.FAIL</b>	22 mA en caso de error	
<b>o1.HoLD</b>	Estado Hold	

5

**conf enter**

Código Pantalla	Acción	Selección
<b>01.</b> 	Señal 22 mA en caso de mensaje de error Seleccionar con tecla de flecha ▶, continuar con <b>enter</b> .	<b>OFF</b> (ON)
	Señal de salida en HOLD LAST: en HOLD se mantiene en la salida el último valor medido FIX: en HOLD se mantiene en la salida un valor (a especificar) Seleccionar con tecla de flecha ▶, continuar con <b>enter</b> .	<b>LAST</b> (FIX)
 	Solo si se ha elegido FIX: Introducción de la corriente que debe fluir por la salida durante HOLD Elegir la posición con la tecla de flecha ▶ y modificar el valor numérico con la tecla ▲, continuar con <b>enter</b> .	<b>21.0 mA</b> (00.0 ... 21.0 mA)

## Señal de salida con HOLD:

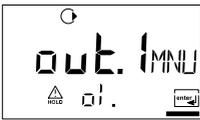


## Salida 2

### Unidad y sonda de temperatura, corriente de salida

1 **conf**

2 



Salida 2:

3 

enter

<b>o2.UnIT</b>	Seleccionar °C/°F
<b>o2. rTD</b>	Seleccionar sonda de temp.
<b>o2.rNG</b>	Seleccionar 0-20/4-20 mA
<b>o2. 4mA</b>	Introd. inicio de corriente
<b>o2.20mA</b>	Introducir fin de corriente
<b>o2.FtME</b>	Ajustar filtro de salida
<b>o2.FAIL</b>	Señal 22 mA en caso de error de temp.
<b>o2.HoLD</b>	Estado Hold

enter



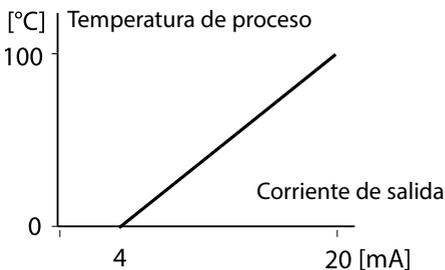
5

**conf enter**

Código Pantalla	Acción	Selección
<b>o2.</b> 	Establecer unidad de temperatura Seleccionar con flecha ▶, continuar con <b>enter</b> .	<b>°C</b> (°F)
	Establecer sonda de temperatura Seleccionar con flecha ▶, continuar con <b>enter</b> .	<b>Pt1000</b> (Pt100, NTC30, NTC8.55, Bco3000)
	Establecer rango de corriente de salida Seleccionar con flecha ▶, continuar con <b>enter</b> .	<b>4 - 20 mA</b> (0 - 20 mA)
	Inicio de corriente: Introducir extremo inferior del rango de medición Selección con la flecha ▶, valor numérico con la tecla ▲, continuar con <b>enter</b> .	<b>000.0 °C</b>
	Inicio de corriente: Introducir extremo superior del rango de medición Selección con la flecha ▶, valor numérico con la tecla ▲, continuar con <b>enter</b> .	<b>100.0 °C</b>

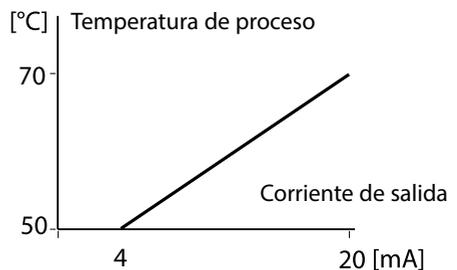
## Temperatura de proceso: Inicio de corriente y fin de corriente:

Ejemplo 1: rango de medición 0 ... 100 °C



Ejemplo 2: rango de medición 50 ... 70 °C

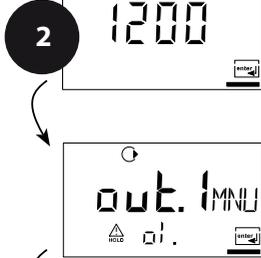
Ventaja: mayor resolución en la gama interesante



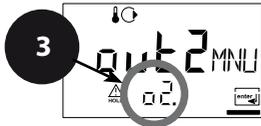
## Salida 2

### Constante de tiempo del filtro de salida

1 **conf**



Salida 2:



- 1 Pulsar la tecla **conf**.
- 2 Introducir el código de acceso **1200**.
- 3 Seleccionar el grupo de menús **Salida 2** con las teclas de flecha. Para todas las opciones de menú de este grupo se muestra el código "o2." en la pantalla.
- 4 Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**. Cambiar con las teclas de flecha (ver página 45). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 5 Terminar: Tecla **conf**, a continuación **enter**.

enter

<b>o2.UnIT</b>	Seleccionar °C/°F
<b>o2.rTD</b>	Seleccionar sonda de temp.
<b>o2.rNG</b>	Seleccionar 0-20/4-20 mA
<b>o2.4mA</b>	Introd. inicio de corriente
<b>o2.20mA</b>	Introducir fin de corriente
<b>o2.FtME</b>	Ajustar filtro de salida
<b>o2.FAIL</b>	Señal 22 mA en caso de error de temp.
<b>o2.HoLD</b>	Estado Hold

enter

5

**conf enter**

Código	Pantalla	Acción	Selección
o2.		Constante de tiempo filtro de salida Preajuste: 0 s (inactivo). Especificación de una constante de tiempo: Selección con la flecha ▶, valor numérico con la tecla ▲, continuar con <b>enter</b> .	<b>0 s</b> (0 ... 120 s)

## Constante de tiempo del filtro de salida

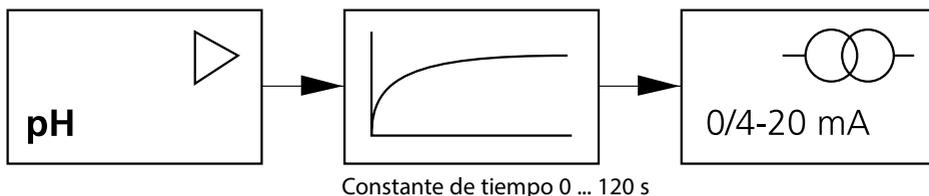
Para el apaciguamiento de la salida de corriente se puede conectar un filtro paso-bajo con constante de tiempo de filtro ajustable. Con un salto en la entrada (100%), una vez alcanzada la constante de tiempo se da un nivel del 63% en la salida.

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

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

### Nota:

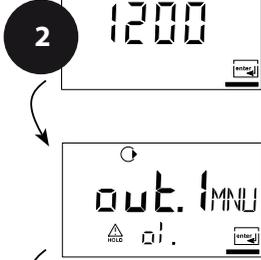
¡El filtro actúa solo sobre la salida de corriente, no sobre la pantalla!



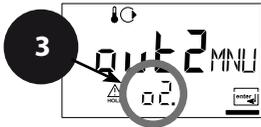
## Salida 2

### Error de temperatura, corriente de salida en caso de HOLD

1 **conf**



Salida 2:



enter

<b>o2.UnIT</b>	Seleccionar °C/°F
<b>o2. rTD</b>	Seleccionar sonda de temp.
<b>o2.rNG</b>	Seleccionar 0-20/4-20 mA
<b>o2. 4mA</b>	Introd. inicio de corriente
<b>o2.20mA</b>	Introducir fin de corriente
<b>o2.FtME</b>	Ajustar filtro de salida
<b>o2.FAIL</b>	Señal 22 mA en caso de error de temp.
<b>o2.HoLD</b>	Estado Hold

4

enter

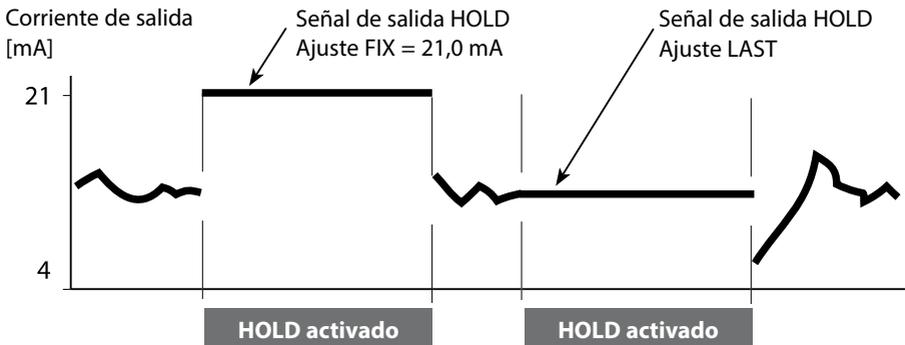


5

**conf enter**

Código Pantalla	Acción	Selección
<b>o2.</b> 	Señal 22 mA en caso de mensaje de error Seleccionar con tecla de flecha ▶ , continuar con <b>enter</b> .	<b>OFF</b> (OFF/ON)
	Señal de salida en HOLD LAST: en HOLD se mantiene en la salida el último valor medido FIX: en HOLD se mantiene en la salida un valor (a especificar) Seleccionar con tecla de flecha ▶ , continuar con <b>enter</b> .	<b>LAST</b> (FIX)
 	Solo si se ha elegido FIX: Introducción de la corriente que debe fluir por la salida durante HOLD Elegir la posición con la tecla de flecha ▶ y modificar el valor numérico con la tecla ▲ , continuar con <b>enter</b> .	<b>21.0 mA</b> (00.0 ... 21.0 mA)

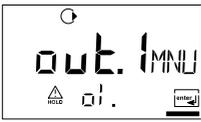
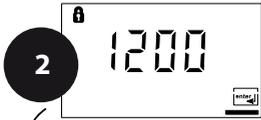
## Señal de salida con HOLD:



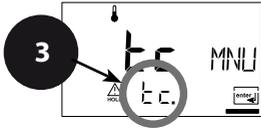
## Compensación de la temperatura

### Medición temp. al medir/calibrar, CT medio a medir

1 **conf**



Compensación de la temperatura:



enter

<b>tc.MEAS</b>	Temperatura al medir
<b>tc. CAL</b>	Temperatura al calibrar
<b>tc. LIN</b>	Introducir CT medio a medir

4

enter



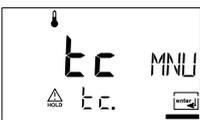
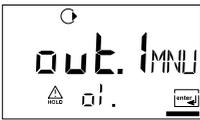
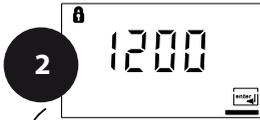
5

**conf enter**

Código	Pantalla	Acción	Selección
tc.		Selección Medición de la temperatura al medir (Auto/MAN) <b>AUTO:</b> Selección de la temperatura a través de la sonda de temperatura <b>MAN:</b> Introducción de la temperatura. Tecla de selección ▶ , continuar con <b>enter</b> .	<b>AUT</b> (MAN)
		Solo si se selecciona la introducción manual de la temperatura (MAN): de la temperatura. Seleccionar la posición con la flecha y ▶ modificar el valor numérico con la tecla ▲ , continuar con <b>enter</b> .	<b>25.0 °C</b> (xxx.x °C)
		Seleccionar Medición de la temperatura al calibrar (Auto/MAN) Tecla de selección ▶ , continuar con <b>enter</b> .	<b>AUT</b> (MAN)
		Solo si se selecciona la introducción manual de la temperatura (MAN): de la temperatura. Seleccionar la posición con la flecha y ▶ modificar el valor numérico con la tecla ▲ , continuar con <b>enter</b>	<b>25.0 °C</b> (xxx.x °C)
		Solo si se ha elegido Medición pH: introducción de la compensación de la temperatura del medio de medición Seleccionar la posición con la flecha y ▶ modificar el valor numérico con la tecla ▲ , continuar con <b>enter</b>	<b>00.00 %/K</b> (-19.99 ... 19.99 %/K)

## Modo de calibración

1 **conf**



Modo de calibración:



enter

**CA. SOL**

Modo de calibración

**CA. tiME**

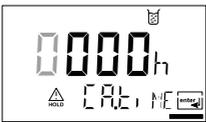
Intervalo de temporizador de calibración

enter

- 1 Pulsar la tecla **conf**.
- 2 Introducir el código de acceso **1200**.
- 1 Seleccionar el grupo de menús **Modo de calibración** con las teclas de flecha. Para todas las opciones de menú de este grupo se muestra el código "CA." en la pantalla.
- 2 Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**. Cambiar con las teclas de flecha (ver página 51). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 3 Terminar: Tecla **conf**, a continuación **enter**.

5

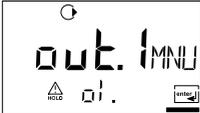
**conf enter**

Código	Pantalla	Acción	Selección
CA.	 	<p>Solo si se ha elegido Medición pH: seleccionar el modo de calibración</p> <p>BUF: calibración mediante selección automática del tampón con Calimatic</p> <p>Para ello se debe seleccionar el juego de tampones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-01- BUF: Mettler-Toledo</li> <li>-02- BUF: Knick CaliMat (Merck-Titrisole, Riedel Fixanale)</li> <li>-03- BUF: Ciba (94)</li> <li>-04- BUF: Tampones técnicos NIST</li> <li>-05- BUF: Tampones estándar NIST</li> <li>-06- BUF: Tampón HACH</li> <li>-07- BUF: Tampones técnicos WTW</li> <li>-08- BUF: Hamilton Duracal</li> </ul> <p>MAN: calibración con especificación manual del tampón</p> <p>DAT: introducción del potencial de asimetría y la pendiente de los electrodos premedidos.</p> <p>Tecla de selección ▶ , continuar con <b>enter</b>.</p>	<p>-01-BUF/  <b>-02-BUF/</b>  -03-BUF/  -04-BUF/  -05-BUF/  -06-BUF/  -07-BUF/  -08-BUF/  MAN/  DAT)</p>
		<p>Introducir intervalo de calibración:</p> <p>Introducción de un tiempo de intervalo en el que se debe recalibrar el aparato.</p> <p>Si se introduce un tiempo de intervalo de 0000 h, el temporizador de calibración permanece inactivo.</p> <p>Selección tecla ▶ , valor numérico con tecla ▲ , continuar con <b>enter</b>.</p>	<p><b>0000 h</b>  (0000 ... 9999 h)</p>

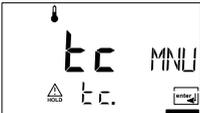
## Ajustes de alarma

1 **conf**

2 

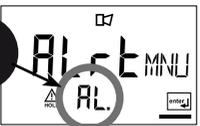








Ajustes de alarma:

3 

enter

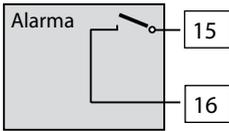
4 **AL. SnSO** Seleccionar Sensocheck

5

**conf enter**

- 1 Pulsar la tecla **conf**.
- 2 Introducir el código de acceso **1200**.
- 3 Seleccionar el grupo de menús **Ajustes de alarma** con las teclas de flecha. Para todas las opciones de menú de este grupo se muestra el código "AL." en la pantalla.
- 4 Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**. Cambiar con las teclas de flecha (ver página 53). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 5 Terminar: Tecla **conf**, a continuación **enter**.

Código	Pantalla	Acción	Selección
AL.		<p>Seleccionar Sensocheck (supervisión continua de los electrodos de vidrio y de referencia)</p> <p>Tecla de selección ▶ , continuar con <b>enter</b>.</p>	ON/OFF



## El contacto de alarma

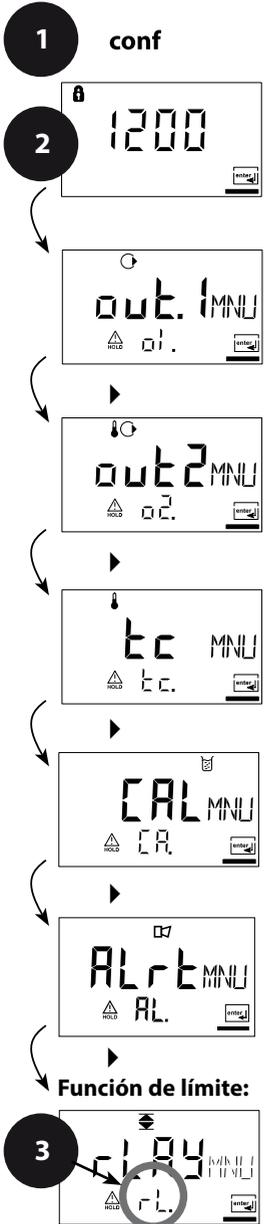
El contacto de alarma está cerrado durante el funcionamiento normal (N/C, normally closed contact, contacto de reposo). Se abre en caso de alarma o corte de alimentación. Así se proporciona un mensaje de fallo incluso en caso de avería de la línea (comportamiento "fail safe"). Capacidad del contacto véanse Datos técnicos.

Los mensajes de error pueden emitirse además a través de una señal de 22 mA mediante la corriente de salida (ver pág. 40, 46, 75).

El comportamiento del contacto de alarma ver pág. 79.

**El tiempo de retardo de alarma** retarda la indicación LED, la señal de 22 mA y la activación del contacto de alarma.

## Función de límite Relé



- 1 Pulsar la tecla **conf**.
- 2 Introducir el código de acceso **1200**.
- 3 Seleccionar el grupo de menús **Función de límite** con las teclas de flecha. Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "L1." en la pantalla.
- 4 Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**. Cambiar con las teclas de flecha (ver página 54). Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 5 Terminar: Tecla **conf**, a continuación **enter**.

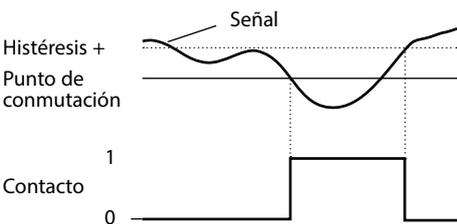
4

L1.FCT	Función de contacto	enter
L1.tYP	Comportamiento del contacto	enter
L1.LEVL	Introd. punto de conmutación	enter
L1.HYS	Introducir histéresis	
L1.dLY	Tiempo de retardo	

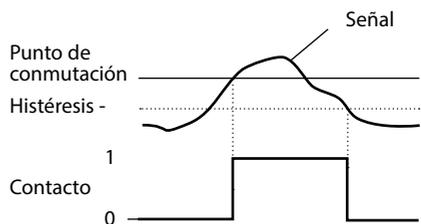
5 **conf enter**

Código	Pantalla	Acción	Selección
L1.		Función de contacto Principio, ver abajo Tecla de selección ▶ , continuar con <b>enter</b> .	<b>Lo</b> (HI)
		Comportamiento del contacto N/C: normalmente cerrado (contacto de reposo) N/O: normalmente abierto (contacto de trabajo) Tecla de selección ▶ , continuar con <b>enter</b> .	<b>N/C</b> (N/O)
		Punto de conmutación Tecla de selección ▶ , valor numérico con la tecla ▲ , continuar con <b>enter</b> .	<b>00.00 pH</b> (xx.xx pH)
		Histéresis Tecla de selección ▶ , valor numérico con la tecla ▲ , continuar con <b>enter</b> .	<b>00.50 pH</b> (xx.xx pH)
		Tiempo de retardo El contacto se activa con retardo (pero se desactiva sin retardo) Tecla de selección ▶ , valor numérico con la tecla ▲ , continuar con <b>enter</b> .	<b>0010 s</b> (0 ... 9999 s)

## Límite inferior

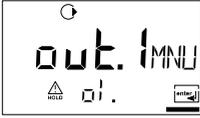


## Límite superior



1 conf

2



Contacto de enjuague:

3



enter

## Excitación de sondas de enjuague Contacto de relé "Clean"

- 1 Pulsar la tecla **conf**.
- 2 Introducir el código de acceso **1200**.
- 1 Seleccionar el grupo de menús **Sondas de enjuague** con las teclas de flecha. Para todas las opciones de menú de este grupo se muestra el código "Pb." en la pantalla.
- 2 Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**. Cambiar con las teclas de flecha (ver página siguiente).  
Confirmar (y continuar) con **enter**.
- 3 Terminar: Tecla **conf**, a continuación **enter**.

4

<b>Pb.InTV</b>	Intervalo de enjuague
<b>Pb.rins</b>	Duración de enjuague
<b>Pb.typ</b>	Comportamiento del contacto

enter

enter

enter

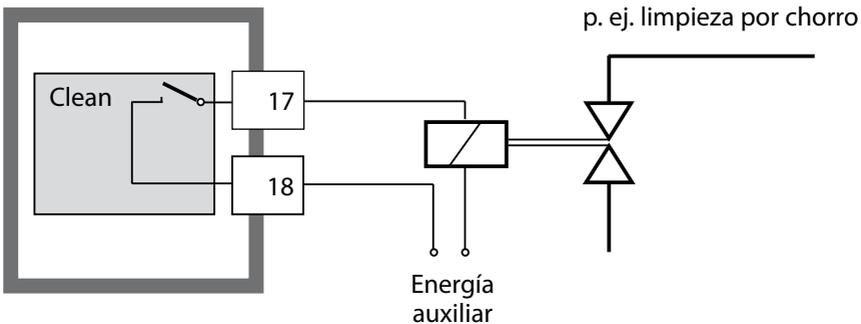
5

conf enter

Código	Pantalla	Acción	Selección
Pb.		Intervalo de enjuague Tecla de selección ▶ , valor numérico con ▲ , continuar con <b>enter</b> .	<b>0.000 h</b> (x.xxx h)
		Duración de enjuague Tecla de selección ▶ , valor numérico con ▲ , continuar con <b>enter</b> .	<b>0060 s</b> (xxxx s)
		Comportamiento del contacto N/C: normalmente cerrado (contacto de reposo) N/O: normalmente abierto (contacto de trabajo) Tecla de selección ▶ , continuar con <b>enter</b> .	<b>N/C</b> (N/O)

## Conexión de un dispositivo de enjuague

A través del contacto de conmutación "Clean" se puede conectar un dispositivo lanzachorros sencillo. En la configuración se programan la duración y el intervalo de enjuague.



# Parámetros

---

## Configuración de fábrica de los parámetros

### Activar:

Pulsar simultáneamente la tecla **conf** + flecha derecha e introducir el código de acceso "4321".

En la línea inferior de la pantalla aparece el texto "Clear", sobre este parpadea, para evitar la puesta a cero involuntaria de los valores, el ajuste predeterminado "NO". Aquí, seleccione "YES" pulsando una tecla de cursor y confirme con **enter**.

### ¡Atención!

Sus datos (también los datos de calibración) se sobrescriben con los ajustes de fábrica.

Código	Parámetro	Configuración de fábrica
o1.UnIT	Unidad pH / ORP	pH
o1.rNG	0/4 ... 20 mA	4-20 mA
o1.4mA	Inicio de corriente	00.00 pH
o1.20mA	Fin de corriente	14.00 pH
o1.FtME	Tiempo de filtro	0 s
o1.FAIL	Señal 22mA	OFF
o1.HoLD	Comportamiento Hold	Last
o1.FIX	Corriente FIX	021.0 mA
o2.UnIT	Unidad °C/°F	°C
o2.rTD	Sonda temp.	Pt1000
o2.rNG	0/4 ... 20mA	4-20 mA
o2.4mA	Inicio de corriente	000.0 °C
o2.20mA	Fin de corriente	100.0 °C
o2.FtME	Tiempo de filtro	0 s
o2.FAIL	Señal 22mA	OFF
o2.HoLD	Comportamiento Hold	Last
o2.FIX	Corriente FIX	021.0 mA

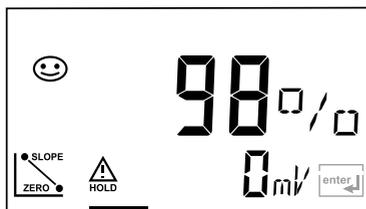
Código	Parámetro	Configuración de fábrica
tc.MEAS	CT Medición	Auto
tc.MEAS	Temp. de medición	025.0 °C
tc. CAL	Calibración	Auto
tc. CAL	Temp. calibración	025.0 °C
tc. LIN	CT medio	00.00 %/K
CA. SOL	Solución de calibración	-01-BUF
CA.tiME	Intervalo de calibración	0000 h
AL.SnSO	Sensocheck	OFF
L1.FCT	Función de contacto	Lo
L1.tYP	comportamiento del contacto	N/C
L1.LEVL	Punto de conmutación	00.00 pH
L1.HYS	Histéresis	00.50 pH
L1.dLY	Retardo	0010 s
Pb.InTV	Intervalo de enjuague	000.0 h
Pb.rins	Duración de enjuague	0060 s
Pb.typ	Tipo de contacto	N/C

## Nota:

Anote sus datos de configuración en las páginas siguientes.

## Nota:

La configuración de fábrica para los datos de calibración de 98 % (pendiente) y 0 mV (potencial de asimetría).



# Parámetros

---

## Parámetros – ajustes propios

Código	Parámetro	Ajuste
o1.UnIT	Unidad pH / ORP	
o1.rNG	0/4 ... 20 mA	
o1.4mA	Inicio de corriente	
o1.20mA	Fin de corriente	
o1.FtME	Tiempo de filtro	
o1.FAIL	Señal 22mA	
o1.HoLD	Comportamiento Hold	
o1.FIX	Corriente FIX	
o2.UnIT	Unidad °C/°F	
o2.rTD	Sonda temp.	
o2.rNG	0/4 ... 20mA	
o2.4mA	Inicio de corriente	
o2.20mA	Fin de corriente	
o2.FtME	Tiempo de filtro	
o2.FAIL	Señal 22mA	

Código	Parámetro	Ajuste
o2.HoLD	Comportamiento Hold	
o2.FIX	Corriente FIX	
tc.MEAS	CT Medición	
tc.MEAS	Temp. de medición	
tc. CAL	Calibración	
tc. CAL	Temp. calibración	
tc. LIN	CT medio	
CA. SOL	Solución de calibración	
CA.tiME	Intervalo de calibración	
AL.SnSO	Sensocheck	
L1.FCT	Función de contacto	
L1.tYP	Comportamiento del contacto	
L1.LEVL	Punto de conmutación	
L1.HYS	Histéresis	
L1.dLY	Retardo	
Pb.InTV	Intervalo de enjuague	
Pb.rins	Duración de enjuague	
Pb.typ	Tipo de contacto	

# Calibración

La calibración adapta el aparato al sensor.

Activar	<b>cal</b>	Activar con <b>cal</b>
		<p>Introducir código de acceso "1100" o "1105"                      Selección con tecla ▲ ,                      modificar el parámetro con ► ,                      continuar con <b>enter</b>.                      (Terminar con <b>cal</b>, a continuación <b>enter</b>.)</p>
<p><b>HOLD</b></p> <p>Durante la calibración, el aparato permanece en estado Hold.</p>	 <p style="text-align: center;">↑ Símbolo HOLD</p>	<p>Durante la calibración, el aparato permanece en estado Hold por motivos de seguridad. La corriente de salida está congelada (en función de la configuración se muestra el último valor o un valor fijo a definir), los contactos de límite y alarma están inactivos. Sensoface está desactivado, la indicación de estado "Calibración" está activada.</p>
<p><b>Entradas erróneas</b></p>		<p>Los parámetros de calibración se verifican en el momento de introducirlos. En caso de entradas inadmisibles se muestra la indicación "Err" durante aprox. 2 s. No es posible adoptar los parámetros inadmisibles. Es preciso repetir la entrada.</p>
<p><b>Terminar</b></p>	<p><b>enter</b></p> <p><b>enter</b></p>	<p>Terminar con <b>enter</b> (Interrupción con <b>cal</b>). Se muestran alternativamente el valor de medición y Hold, "enter" parpadea. Sensoface está activo.</p> <p>Terminar el estado Hold con <b>enter</b>. La pantalla indica el valor de medición. La corriente de salida permanece congelada durante otros 20 s (el símbolo HOLD está encendido, el "reloj de arena" parpadea).</p>

## Calibración pH

Mediante la calibración se adapta el aparato a las propiedades individuales del sensor: potencial de asimetría y pendiente. La calibración puede realizarse mediante el reconocimiento automático del tampón Calimatic, la especificación manual del tampón, la introducción de datos de electrodos premedidos o la medición comparativa.

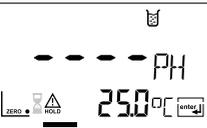
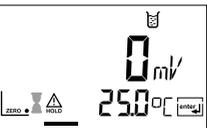
### ¡Atención!

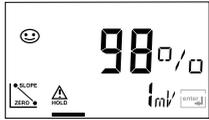
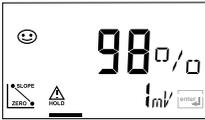
- Los procesos de calibración deben ser realizados exclusivamente por personal especializado. Unos parámetros incorrectamente ajustados pueden pasar inadvertidos, pero alteran las propiedades de medición.
- El tiempo de respuesta del sensor y de la sonda de temperatura se acorta sensiblemente si primero se mueve el sensor en la solución tampón y después se mantiene inmóvil.
- El aparato solo puede funcionar correctamente si las soluciones tampón empleadas coinciden con el juego de tampones configurado. Otras soluciones tampón, incluso con el mismo valor nominal, pueden presentar un comportamiento de temperatura distinto. Esto provoca errores de medición.
- La calibración sin usar soluciones tampón se describe en "Calibración del producto".

## Calibración automática con Calimatic (BUF -xx-)

### Medición de temperatura automática o manual

El aparato solo puede funcionar correctamente si las soluciones tampón empleadas coinciden con el juego de tampones configurado. Otras soluciones tampón, incluso con el mismo valor nominal, pueden presentar un comportamiento a la temperatura distinto. Esto provoca errores de medición.

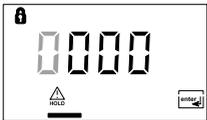
Pantalla	Acción	Observación
	<p>Pulsar la tecla <b>cal</b>, Introducir el código 1100. Seleccionar con la flecha ▶ , valor numérico con la tecla ▲ , continuar con <b>enter</b>.</p>	<p>Si se introduce un código incorrecto, el equipo pasa al modo de medición.</p>
	<p>Desmontar el sensor y la sonda de temperatura, limpiarlos, sumergirlos en la primera solución tampón (el orden de las soluciones tampón es arbitrario). Si se ha configurado en "medición de temperatura manual", introducir el valor en la pantalla auxiliar mediante las teclas de flecha. Iniciar con <b>enter</b>.</p>	<p>Equipo en estado Hold, valor de medición congelado. Sensoface inactivo.</p>
	<p>Reconocimiento del tampón. Mientras el símbolo "Reloj de arena" parpadea, el sensor y la sonda de temperatura permanecen en la primera solución tampón.</p>	<p>El tiempo de respuesta del electrodo y de la sonda de temperatura se acorta sensiblemente si primero se mueve el electrodo en la solución tampón y después se le mantiene inmóvil.</p>
	<p>El reconocimiento del tampón termina, se indica el valor nominal del tampón.</p>	
	<p>Comprobación de estabilidad: se indica el valor mV medido.</p>	<p>Interrupción de la comprobación de estabilidad: pulsar <b>cal</b> (menor exactitud)</p>

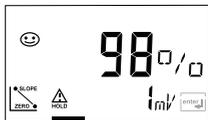
Pantalla	Acción	Observación
	<p>La calibración con el primer tampón ha concluido. Retirar el sensor y la sonda de temperatura de la primera solución tampón y aclararlos a fondo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibración de un punto: Terminar con <b>cal</b>. Se indican la pendiente [%] y el potencial de asimetría [mV] del sensor. Continuar con <b>enter</b>.</li> <li>• Calibración de dos puntos: Sumergir el sensor y la sonda de temperatura en la segunda solución tampón. Comenzar con <b>enter</b>.</li> </ul>	<p>Solo en caso de calibración de un punto:</p>  <p>El proceso de calibración transcurre igual que con el primer tampón.</p>
	<p>Retirar el sensor con la sonda de temperatura del segundo tampón, aclararlos y montarlos de nuevo. Repetir la calibración: <b>cal</b> Finalizar la calibración: <b>enter</b></p>	<p>Se indican la pendiente y el potencial de asimetría del sensor (referidos a 25 °C).</p>
	<p>Indicación alterna del valor pH y "Hold". Sensoface activo, "enter" parpadea. Continuar con <b>enter</b>. Hold se desactiva al cabo de 20 s.</p>	<p>Consulta de seguridad</p>

## Calibración manual

### Medición de temperatura automática o manual

En la calibración con especificación manual del tampón se debe introducir en el aparato el valor pH de la solución tampón empleada para la temperatura correcta. Mediante este preajuste se puede realizar la calibración con cualquier solución tampón. El modo de calibración MAN y el tipo de medición de la temperatura se preajustan en la configuración.

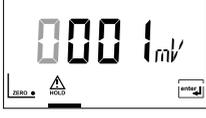
Pantalla	Acción	Observación
	Pulsar la tecla <b>cal</b> , Introducir el código 1100. Seleccionar con la flecha ▶ , valor numérico con la tecla ▲ , continuar con <b>enter</b> .	Si se introduce un código incorrecto, el equipo pasa al modo de medición.
	Desmontar el sensor y la sonda de temperatura, limpiarlos, sumergirlos en la primera solución tampón (el orden de las soluciones tampón es arbitrario). Si se ha configurado en "medición de temperatura manual", introducir el valor en la pantalla auxiliar mediante las teclas de flecha. Iniciar con <b>enter</b> .	Equipo en estado Hold, valor de medición congelado. Sensoface inactivo.
	Introducir el valor pH de la solución tampón para la temperatura correcta. Mientras el símbolo "Reloj de arena" parpadea, el sensor y la sonda de temperatura permanecen en la solución tampón.	El tiempo de respuesta del sensor y de la sonda de temperatura se acorta sensiblemente si primero se mueve el electrodo en la solución tampón y después se le mantiene inmóvil.

Pantalla	Acción	Observación
	Comprobación de estabilidad: se indica el valor mV medido.	Interrupción de la comprobación de estabilidad: pulsar <b>cal</b> (menor exactitud)
	La calibración con el primer tampón ha concluido. Retirar el sensor y la sonda de temperatura de la primera solución tampón y aclararlos a fondo.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibración de un punto: Terminar con <b>cal</b>. Se indican la pendiente [%] y el potencial de asimetría [mV] del sensor. Continuar con <b>enter</b>.</li> </ul>	Solo en caso de calibración de un punto: 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibración de dos puntos: Sumergir el sensor y la sonda de temperatura en la segunda solución tampón. Introducir el valor pH de la segunda solución tampón. Comenzar con <b>enter</b>.</li> </ul>	El proceso de calibración transcurre igual que con el primer tampón.
	Retirar el sensor con la sonda de temperatura del segundo tampón, aclararlos y montarlos de nuevo. Repetir la calibración: <b>cal</b> Finalizar la calibración: <b>enter</b>	Se indican la pendiente y el potencial de asimetría del sensor (referidos a 25 °C).
	Indicación alterna del valor pH y "Hold". Sensoface activo, "enter" parpadea. Continuar con <b>enter</b> . Hold se desactiva al cabo de 20 s.	Consulta de seguridad

## Introducción de datos de electrodos premedidos

Se pueden introducir directamente los valores de pendiente y potencial de asimetría de un sensor. Los valores deben ser conocidos, es decir, p. ej., determinados previamente en el laboratorio.

El modo de calibración DAT debe estar preajustado en la configuración.

Pantalla	Acción	Observación
 Pantalla de introducción de código de acceso. Muestra '0000' y un icono de candado.	Pulsar la tecla <b>cal</b> , Introducir el código 1100. Seleccionar con la flecha ▶ , valor numérico con la tecla ▲ , continuar con <b>enter</b> .	Si se introduce un código incorrecto, el equipo pasa al modo de medición.
 Pantalla de estado Hold. Muestra 'CAL' y un icono de Hold.	Listo para la calibración Iniciar con <b>enter</b> .	Equipo en estado Hold, valor de medición congelado. Sensoface inactivo.
 Pantalla de introducción de potencial de asimetría. Muestra '0001 mV'.	Introducir el potencial de asimetría [mV]. Seleccionar con la flecha ▶ , valor numérico con la tecla ▲ , continuar con <b>enter</b> .	
 Pantalla de introducción de pendiente. Muestra '0090 %'.	Introducir la pendiente [%]. Seleccionar con la flecha ▶ , valor numérico con la tecla ▲ , continuar con <b>enter</b> .	
 Pantalla de confirmación de pendiente y potencial. Muestra '98 %' y '1 mV'.	El aparato indica la nueva pendiente y el potencial de asimetría (a 25 °C). Continuar con <b>enter</b> .	
 Pantalla de alternancia de pH y temperatura. Muestra '7.02 PH' y '25.7 °C'.	Indicación alterna del valor pH y "Hold". Sensoface activo, "enter" parpadea. Continuar con <b>enter</b> . Hold se desactiva al cabo de 20 s.	Consulta de seguridad

## Calibración del producto

### Calibración mediante medición comparativa

La calibración del producto es una calibración de 1 punto:  
Durante la calibración del producto, el sensor permanece en el medio a medir.

**Proceso:** Se llama a la calibración del producto. Con un comparador se debe determinar el valor pH del proceso: p. ej. en un desvío o una muestra extraída. Se introduce el valor comparativo en el aparato (pantalla principal). El aparato calcula el nuevo punto cero.

**Nota:**  
La pendiente no cambia, p. ej. 98 % (configuración de fábrica).

Pantalla	Acción	Observación
	Pulsar la tecla <b>cal</b> , introducir el código 1105. Seleccionar la posición con la tecla de flecha ▶, modificar el valor numérico con la tecla ▲, confirmar con <b>enter</b> .	Si se introduce un código incorrecto, el equipo pasa al modo de medición.
	En la línea inferior aparece el valor pH del proceso medido por el aparato. Introducir el valor comparativo calculado en la línea superior. Continuar con <b>enter</b> .	Entre la medición comparativa y la pulsación de <b>enter</b> no debe cambiar el valor pH. De lo contrario, hay que repetir la calibración.
	Indicación de la pendiente y el nuevo punto cero. Terminar calibración con <b>enter</b> .	Calibrar de nuevo: pulsar <b>cal</b>
	En la pantalla principal se muestran alternativamente el nuevo valor y "Hold", Sensoface está activo, "enter" parpadea. Terminar con <b>enter</b> .	Tras finalizar la calibración, las salidas aún permanecen en el estado Hold durante aprox. 20 s.

## Calibración redox

El modo de calibración se ajusta automáticamente en medición ORP en la configuración. Mediante una solución tampón redox se puede calibrar la tensión de un sensor redox. En este caso se determina mediante la siguiente fórmula la diferencia de tensión entre la tensión medida y la tensión indicada de la solución de calibración. Durante la medición, el Stratos suma esta diferencia a la tensión de medición.

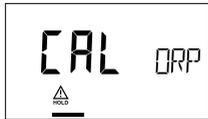
$mV_{ORP} = mV_{meas} + \Delta mV$	$mV_{ORP}$	=	tensión redox indicada ORP
	$mV_{meas}$	=	control sensor directa
	$\Delta mV$	=	valor delta, determinado por el aparato durante la calibración

También es posible referir la tensión del sensor a otro sistema de referencia; p. ej. el electrodo de hidrógeno estándar. Para ello se debe introducir durante la calibración el potencial para la temperatura correcta (ver tabla) del electrodo de referencia utilizado, que posteriormente durante la medición se suma a la tensión redox medida.

Es preciso asegurarse de que la medición se realice a la misma temperatura que durante la calibración, ya que la temperatura del electrodo de referencia no se tiene en cuenta automáticamente.

**Dependencia de los sistemas de referencia habituales respecto a la temperatura**

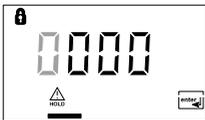
Temperatura	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ $\Delta mV$ ]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ $\Delta mV$ ]	Thalamid [ $\Delta mV$ ]	Sulfato de mercurio [ $\Delta mV$ ]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

Pantalla	Acción	Observación
	<p>Seleccionar calibración. Pulsar la tecla <b>cal</b>, introducir el código 1100. Seleccionar la posición con la tecla de flecha ▶, modificar el valor numérico con la tecla ▲, confirmar con <b>enter</b>.</p>	<p>Si se introduce un código incorrecto, el equipo pasa al modo de medición.</p>
	<p>Desmontar el electrodo y la sonda de temperatura, limpiarlos y sumergirlos en el tampón redox</p>	<p>Indicación (aprox. 2 s) El equipo pasa a estado Hold</p>
	<p>Introducir valor teórico tampón redox (Pantalla auxiliar: Indicación tensión en el sensor durante unos 6 s.) Selección tecla ▶, valor numérico con la tecla ▲, confirmar con <b>enter</b>.</p>	<p>La pantalla auxiliar indica al cabo de aprox. 6 s el valor de medición de la temperatura.</p>
	<p>Indicación de los datos del sensor (valor delta) Continuar con <b>enter</b>. Enjuagar el sensor y la sonda de temperatura y montarlos de nuevo.</p>	<p>Los símbolos "Zero" y "enter" parpadean, Sensoface está activo.</p>
	<p>En la pantalla principal se mues- tran alternativamente el valor de medición redox (ORP) [mV] y "Hold", Sensoface está activo, "enter" parpadea. Terminar con <b>enter</b>.</p>	<p>Tras finalizar la calibra- ción, las salidas aún permanecen en el esta- do Hold durante aprox. 20 s.</p>

## Nota:

En caso de medición redox, al igual que con la medición del pH, se puede calibrar el producto sin usar una solución tampón redox. Se realiza del modo descrito en "Calibración del producto" en el ejemplo de la medición del pH (ver pág 69).

# Ajuste de la sonda de temperatura

Pantalla	Acción	Observación
	<p>Seleccionar calibración. Pulsar la tecla <b>cal</b>, introducir el código 1015. Seleccionar la posición con la flecha ▶, modificar el valor numérico con la tecla ▲, confirmar con <b>enter</b>.</p>	<p>¡Unos parámetros incorrectamente ajustados alteran las propiedades de medición! Si se introduce un código incorrecto, el equipo pasa al modo de medición.</p>
	<p>Determinar la temperatura del medio de medición con un termómetro externo.</p>	<p>El aparato pasa al estado Hold.</p>
	<p>Introducir el valor de temperatura calculado. Selección con la tecla ▶, valor numérico con la tecla ▲, continuar con <b>enter</b>. Terminar el reglaje con <b>enter</b>. A los 20 s se desactiva HOLD.</p>	<p>Valor predeterminado: valor actual en la pantalla auxiliar.</p>

## Medición

Pantalla	Acción
	<p>En el modo de medición, la pantalla principal muestra el parámetro configurado (pH u ORP [mV]) y la pantalla auxiliar muestra la temperatura. El aparato se conmuta al estado de medición desde la calibración con <b>cal</b>, desde la configuración con <b>conf</b> (tiempo de espera hasta la estabilización del valor de medición aprox. 20 s).</p>

# Funciones de diagnóstico

Pantalla	Acción
	<b>Indicación de las corrientes de salida</b> En el modo de medición pulsar <b>enter</b> . La corriente de la salida 1 se indica en la pantalla principal, la corriente de la salida 2 debajo de esta. A los 5 segundos, el equipo vuelve al modo de medición.
	<b>Indicación de los datos de calibración actuales (Cal-Info)</b> Pulsar <b>cal</b> en el modo de medición e adoptar el código 0000. En la pantalla principal se indica la pendiente y, debajo de esta, el potencial de asimetría. El aparato vuelve al modo de medición al cabo de 20 s (volver inmediatamente a la medición con <b>enter</b> ).
	<b>Indicación de la tensión del sensor</b> (control sensor) Pulsar <b>conf</b> en el modo de medición e introducir el código 2222. La tensión del sensor (no compensada) se indica en la pantalla principal, la temperatura de medición debajo de ésta. Volver a medición con <b>enter</b> .
	<b>Indicación del último mensaje de error</b> (Info de error) Pulsar <b>conf</b> en el modo de medición e adoptar el código 0000. Se muestra el último mensaje de error durante aprox. 20 s. A continuación se borra el mensaje (volver inmediatamente a medición con <b>enter</b> ).

# Funciones de diagnóstico

Estas funciones sirven para comprobar los periféricos conectados

Pantalla	Acción
	<b>Especificación corriente salida 1</b> Pulsar <b>conf</b> en el modo de medición e introducir el código 5555 Se puede modificar la corriente para la salida 1 indicada en la pantalla principal. Selección tecla ▶ , valor numérico con tecla ▲ . Con <b>enter</b> se confirma la entrada y se muestra en la pantalla auxiliar. El aparato se encuentra en el estado Hold. Volver a medición con <b>conf</b> , a continuación <b>enter</b> (Hold permanece activo durante otros 20 s).
	
	<b>Especificación corriente salida 2</b> Pulsar <b>conf</b> en el modo de medición e introducir el código 5556 Se puede modificar la corriente para la salida 2 indicada en la pantalla principal. Selección tecla ▶ , valor numérico con tecla ▲ . Con <b>enter</b> se confirma la entrada y se muestra en la pantalla auxiliar. El aparato se encuentra en el estado Hold. Volver a medición con <b>conf</b> , a continuación <b>enter</b> (Hold permanece activo durante otros 20 s).
	

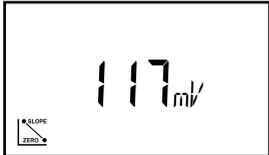
## Mensajes de error (códigos de error)

Error	Pantalla	Problema posible causa	Contacto de alarma	LED rojo	out 1 (22 mA)	out 2 (22 mA)
<b>ERR 01</b>	El valor de medición parpadea	<b>Sensor de pH</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallo del sensor</li> <li>• Muy poco electrólito en el sensor</li> <li>• El sensor no está conectado</li> <li>• Cable del sensor interrumpido</li> <li>• Se ha conectado un sensor incorrecto</li> <li>• Valor del pH medido &lt; -2 ó &gt; 16</li> <li>• Valor ORP medido &lt; -1999 mV o &gt; 1999 mV</li> </ul>	X	X	X	
<b>ERR 02</b>	El valor de medición parpadea	<b>Sensor Redox</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallo del sensor</li> <li>• El sensor no está conectado</li> <li>• Cable del sensor interrumpido</li> <li>• Se ha conectado un sensor incorrecto</li> <li>• Tensión del sensor &lt; -1500 mV</li> <li>• Tensión del sensor &gt; 1500 mV</li> </ul>	X	X	X	
<b>ERR 98</b>	"Conf" parpadea	<b>Error del sistema</b> Datos de la configuración o de la calibración erróneos. Vuelva a configurar de nuevo todo el equipo cargando la configuración de fábrica. Después, calibrar. Error de memoria en el programa del aparato	X	X	X	X
<b>ERR 99</b>	"FAIL" parpadea	<b>Datos de compensación</b> EEPROM o RAM defectuosas Este mensaje de error solo aparece en caso de defecto completo. Es preciso reparar y ajustar de nuevo el aparato en la fábrica.	X	X	X	X

## Mensajes de error (códigos de error)

Error	Símbolo (parpadea)	Problema posible causa	Contacto de alarma	LED rojo	out 1 (22 mA)	out 2 (22 mA)
ERR 03		<b>Sonda de temperatura</b> Interrupción o cortocircuito Rango de medición excedido o no alcanzado.	X	X	X	X
ERR 11		<b>Salida de corriente 1</b> Corriente menor a 0 (3,8) mA	X	X	X	
ERR 12		<b>Salida de corriente 1</b> Corriente mayor a 20,5 mA	X	X	X	
ERR 13		<b>Salida de corriente 1</b> Margen de corriente demasiado pequeño / grande	X	X	X	
ERR 21		<b>Salida de corriente 2</b> Corriente menor a 0 (3,8) mA	X	X		X
ERR 22	 	<b>Salida de corriente 2</b> Corriente mayor a 20,5 mA	X	X		X
ERR 23	 	<b>Salida de corriente 2</b> Margen de corriente demasiado pequeño / grande	X	X		X
ERR 33		<b>Sensocheck</b> Electrodo de vidrio	X	X	X	
		• Error de punto cero, Sensoface activo v. p. 81				
		• Error de pendiente, Sensoface activo v. p. 81				
		• Tiempo de respuesta excedido, Sensoface activo v. p. 81				
		• Temporizador de calibración expirado, Sensoface activo v. p. 81				

# Mensajes de error de calibración

El símbolo parpadea:	Problema posible causa
	<p><b>Potencial de asimetría fuera de la gama admisible (<math>\pm 60</math> mV)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sensor gastado</li><li>• Solución tampón inservible o contaminada</li><li>• El tampón no pertenece al juego de tampones configurado</li><li>• Sonda de temperatura no sumergida en la solución tampón (en caso de compensación automática de la temperatura)</li><li>• Temperatura de tampón ajustada incorrecta (en caso de especificación manual de la temperatura)</li><li>• Punto cero nominal del sensor <math>\neq</math> pH 7</li></ul>
	<p><b>Pendiente del sensor fuera de la gama admisible (80...103 %)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sensor gastado</li><li>• Solución tampón inservible o contaminada</li><li>• El tampón no pertenece al juego de tampones configurado</li><li>• Sonda de temperatura no sumergida en la solución tampón (en caso de compensación automática de la temperatura)</li><li>• Temperatura de tampón ajustada incorrecta (en caso de especificación manual de la temperatura)</li><li>• El sensor tiene una pendiente nominal distinta</li></ul>
	<p><b>Problemas durante la identificación de la solución tampón</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se ha utilizado la misma solución tampón o similar para ambos pasos de calibración</li><li>• La solución tampón utilizada no pertenece al juego de tampones configurado en el aparato</li><li>• Durante la calibración manual no se utilizaron las soluciones tampón en el orden ajustado</li><li>• Soluciones tampón inservibles o falseadas</li><li>• Temperatura de tampón ajustada incorrecta (en caso de especificación manual de la temperatura)</li><li>• Fallo del sensor</li><li>• El sensor no está conectado</li><li>• Fallo del cable del sensor</li></ul>

## Mensajes de error de calibración

El símbolo parpadea:	Problema posible causa
 The image shows a digital display error message. The text 'CALERR' is displayed in a large, blocky font. Above the letter 'L' is a small clock icon. The entire message is enclosed in a rectangular border.	<p><b>Calibración interrumpida al cabo de aprox. 2 min porque la deriva del sensor era excesiva.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fallo del sensor</li><li>• Sensor sucio</li><li>• No hay electrólito en el sensor</li><li>• Cable del sensor defectuoso o con blindaje insuficiente</li><li>• Los campos eléctricos potentes influyen en la medición</li><li>• Fuertes oscilaciones de temperatura de la solución tampón</li><li>• Solución tampón ausente o fuertemente diluida</li></ul>

## Estados de funcionamiento

Estado de funcionamiento	Out 1	Out 2	Relé 1 límite	Contacto de alarma	Contacto de limpieza	Tiempo de espera
Medición						
Info de calibración (cal) 0000						20 s
Error-Info (conf) 0000						20 s
Calibración (cal) 1100						
Ajuste temp (cal) 1015						
Calibración del producto (cal) 1105						
Configuración (conf) 1200						20 min
Control sensor (conf) 2222						20 min
Generador de corriente 1 (conf) 5555						20 min
Generador de corriente 2 (conf) 5556						20 min
Función enjuague						

 activo

 según la configuración (Last/Fix o Last/Off)

# Sensoface

---

(Sensocheck debe estar activado en la configuración)

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

## Sensocheck

Supervisa constantemente el sensor y las líneas de alimentación para detectar eventuales interrupciones y cortocircuitos. En caso de valores críticos, la cara Sensoface se “entristece” y el símbolo Sensocheck parpadea:



El mensaje de Sensocheck se emite también como mensaje de error Err 33. El contacto de alarma está activo, el LED rojo se enciende, la corriente de salida 1 se ajusta a 22 mA (si se ha programado en la configuración). Es posible desactivar Sensocheck en la configuración (de este modo se desactiva también Sensoface). Excepción: Al completarse una calibración se muestra siempre un smiley (cara sonriente) como confirmación.

## Nota

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

Pantalla	Problema	Status
	Potencial de asimetría y pendiente	 <p>El potencial de asimetría y la pendiente del sensor todavía son correctos. Debería sustituirse pronto el sensor.</p>
		 <p>El potencial de asimetría y/o la pendiente del sensor han alcanzado valores que ya no garantizan una calibración perfecta. Sustituir el electrodo.</p>
	Temporizador de calibración	 <p>Ya ha transcurrido más del 80 % del intervalo de calibración.</p>
		 <p>Se ha superado el intervalo de calibración.</p>
	Fallo del sensor	 <p>Comprobar el sensor y sus conexiones (ver también mensaje de error Err 33, página 76).</p>

---

## Gama de productos y accesorios

### Aparatos

Stratos Eco 2405 pH

### Nº ref.

2405 pH

### Accesorios de montaje

Kit de montaje en tubo

ZU 0274

Kit de montaje en panel

ZU 0275

Cubierta protectora

ZU 0276

Información actualizada sobre nuestra gama de sensores y valvulería:  
[www.knick.de](http://www.knick.de)

# Datos técnicos

---

<b>Entrada pH/mV</b>	Entrada para sensores de pH o redox (ORP)	
Rango de medición	-1500 ... +1500 mV	
Gama de indicación	Valor pH	-2,00 ... 16,00
	ORP	-1999 ... +1999 mV
Entrada electrodo de vidrio <sup>1)</sup>		
Resistencia de entrada	> 0,5 x 10 <sup>12</sup> Ohm	
Corriente de entrada	< 2 x 10 <sup>-12</sup> A	
Entrada electrodo de referencia <sup>1)</sup>		
Resistencia de entrada	> 1 x 10 <sup>10</sup> Ohm	
Corriente de entrada	< 1 x 10 <sup>-10</sup> A	
Precisión <sup>1,2,3)</sup>		
Valor pH	< 0,02	CT: 0,002 pH/K (indicación)
Valor mV	< 1 mV	CT: 0,1 mV/K
<b>Adaptación del sensor pH <sup>*)</sup></b>	Calibración pH	
Modos de servicio	BUF	Calibración con identificación automática del tampón Calimatic:
	Juegos de tampones	
	-01-	Knick / Mettler-Toledo 2,00/4,01/7,00/9,21
	-02-	Merck / Riedel de Haen 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-03-	Ciba (94) 2,06/4,00/7,00/10,00
	-04-	NIST técnico 1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-05-	NIST standard 1,680/4,008/6,865/9,184
	-06-	HACH 4,00/7,00/10,01
	-07-	Tampones técnicos WTW 2,00/4,01/7,00/10,00
	-08-	Hamilton 4,01/7,00/10,01
	MAN	Calibración manual con introducción de valores de tampones individuales

DAT	Introducción de datos de electrodos premedidos	
Gama de calibración máx.	Potencial de asimetría: $\pm 60$ mV Pendiente: 80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)	
<b>Adaptación del sensor ORP <sup>*)</sup></b>	Calibración redox	
Gama de calibración máx.	-700 ... +700 $\Delta$ mV	
<b>Temporizador de calibración</b>	0000 ... 9999 h	
<b>Sensocheck</b>	Supervisión automática de los electrodos de vidrio (desactivable)	
<b>Sensoface</b>	Proporciona información sobre el estado del sensor. Evaluación de punto cero/pendiente, tiempo de respuesta, intervalo de calibración, Sensocheck	
<b>Entrada de temperatura <sup>*)</sup></b>	Pt100/Pt1000/NTC 30 k $\Omega$ /NTC 8,55 k $\Omega$ /Balco 3k $\Omega$ Conexión 2 conductores, ajustable	
Rango de medición	Pt 100/Pt 1000	-20,0 ... +200,0 °C (-4 ... +392 °F)
	NTC 30 kOhm	-20,0 ... +150,0 °C (-4 ... +302 °F)
	NTC 8,55 kOhm	-10,0 ... +130,0 °C (14 ... +266 °F)
	Balco 3 kOhm	0,0 ... +100,0 °C (+32 ...+212 °F)
Gama de reglaje	10 K	
Resolución	0,1 °C / 1 °F	
Precisión <sup>1,2,3)</sup>	< 0,5 K (< 1 K con Pt100; <1K con NTC >100°C)	
<b>Compensación de temperatura del medio de medición</b>	Lineal -19,99 ... +19,99 %/K (temperatura de referencia 25 °C)	

## Datos técnicos

---

<b>Salida 1</b>	0/4 ... 20 mA, máx. 10 V, flotante (unida galvánicamente a la salida 2)
Parámetro <sup>*)</sup>	Valor pH o mV
Sobregama <sup>*)</sup>	Señal 22 mA en caso de mensajes de error
Filtro de salida <sup>*)</sup>	Paso bajo, constante de tiempo de filtro 0 ... 120 s
Precisión <sup>1)</sup>	< 0,3 % del valor de corriente + 0,05 mA
Inicio/fin de medición	configurable dentro del rango de medición para pH o mV
Margen de medición adm.	pH 2,00 ... 18,00 / 200 ... 3000 mV
<b>Salida 2</b>	0/4 ... 20 mA, máx. 10 V, flotante (unida galvánicamente a la salida 1)
Parámetro	Temperatura
Sobregama <sup>*)</sup>	22 mA en caso de mensajes de error de temperatura
Filtro de salida <sup>*)</sup>	Paso bajo, constante de tiempo de filtro 0 ... 120 s
Precisión <sup>1)</sup>	< 0,3 % del valor de corriente + 0,05 mA
Inicio/fin de medición <sup>*)</sup>	-20 ... 200 °C / -4 ... 392 °F
Margen de medición adm.	20 ... 220 K / 36 ... 396 °F
<b>Contacto de alarma</b>	Contacto de relé, flotante
Capacidad del contacto	CA < 250 V / < 3 A / < 750 VA CC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Comportamiento del contacto	N/C (tipo libre de fallos)
Tiempo de retardo alarma	10 s
<b>Límite</b>	Salida a través de un contacto de relé
Capacidad del contacto	CA < 250 V / < 3 A / < 750 VA CC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Comportamiento del contacto <sup>*)</sup>	N/C o N/O
Tiempo de retardo <sup>*)</sup>	0000 ... 9999 s
Puntos de conmutación <sup>*)</sup>	Dentro del rango de medición
Histéresis <sup>*)</sup>	00,00 ... 05,00 pH / 0000 ... 0500 mV

<b>Función de limpieza</b>	Contacto de relé, flotante, para el control de un dispositivo de enjuague simple o de un sistema de limpieza automático
Capacidad del contacto	CA < 250 V / < 3 A / < 750 VA CC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Comportamiento del contacto	N/C o N/O
Intervalo de enjuague	000,0 ... 999,9 h (000,0 h = función de limpieza desactivada)
Duración de enjuague	0000 ... 1999 s
<b>Indicación</b>	Pantalla LC, 7 segmentos con símbolos
Pantalla principal	Altura de caracteres 17 mm, unidad de medición 10 mm
Pantalla auxiliar	Altura de caracteres 10 mm, unidad de medición 7 mm
Sensoface	3 indicadores de estado (cara sonriente, neutra, triste)
Indicación de estado	4 barras de estado "meas", "cal", "alarma", "config" Otros pictogramas adicionales para configuración y mensajes
Indicación de alarma	LED rojo en caso de alarma
<b>Teclado</b>	5 teclas: [cal] [conf] [▶] [▲] [enter]
<b>Funciones de servicio</b>	
Generador de corriente	Corriente especificable para las salidas 1 y 2 (00,00 ... 22,00 mA)
Autoverificación del aparato	Test automático de memoria (RAM, FLASH, EEPROM)
Test de pantalla	Visualización de todos los segmentos
Last Error	Indicación del último error ocurrido
Control sensor	Indicación de la señal de sensor directa no corregida
<b>Conservación de datos</b>	Parámetros y datos de calibración > 10 años (EEPROM)
<b>Protección contra corrientes de choque</b>	Aislamiento seguro de todos los circuitos de tensión baja con respecto de la red por aislamiento doble según EN 61010-1

# Datos técnicos

---

**Energía auxiliar** 24 (-15%) ... 230 V CA/CC (+10%); aprox. 5 VA, 2,5 W  
CA: 45 ... 65 Hz  
Categoría de sobretensión II, clase de protección II

## Condiciones de funcionamiento nominal

Temperatura ambiente -20 ... +55 °C / -4 ... +131 °F  
Temp. de transporte/almac. -20 ... +70 °C / -4 ... +158 °F  
Humedad relativa 10...95 % sin condensación  
altura máxima 2000 m  
Energía auxiliar 24 (-15%) ... 230 (+10%) V CA/CC  
Frecuencia con CA 45 ... 65 Hz

## CEM

Emisión de interferencias EN 61326-1, EN 61326-2-3  
Clase B (viviendas)  
Clase A para red > 60 V CC  
Resistencia a interferencias Área industrial

## Protección contra explosión

**FM** NI Class I Div 2 Group A, B, C & D, T4 Ta = 55 °C;  
Type 2  
NI Class I Zone 2 Group IIC, T4 Ta = 55°C; Type 2

## Carcasa

Carcasa de plástico de PBT, reforzada con esferas de vidrio  
Color Negro  
Montaje

- Montaje mural
- Fijación a tubo: Ø 40 ... 60 mm 30 ... 45 mm
- Montaje en panel,  
alojamiento según DIN 43 700  
hermetización con el cuadro

Dimensiones Al 144 mm, An 144 mm, Prof 105 mm  
Protección IP 65/NEMA 4X  
Pasamuros 3 perforaciones para racores atornillados M20x1,5  
2 perforaciones para NPT 1/2" o tubo-conducto rígido  
Peso aprox. 1 kg

\*) programable

1) según IEC 746 Parte 1, en condiciones de funcionamiento nominal

2) ± 1 dígito

3) error del sensor no incluido



# Tablas de tampones

---

-01-

Tampones técnicos Mettler-Toledo

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
<b>25</b>	<b>2,00</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>9,21</b>
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

**-02-** Knick CaliMat  
(Merck-Titrisol, Riedel-de-Haen Fixanal)

°C	pH				
Order No.	CS-P0200A/...	CS-P0400A/...	CS-P0700A/...	CS-P0900A/...	CS-P1200A/...
0	2.01	4.05	7.09	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.39
10	2.01	4.02	7.04	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.13
<b>20</b>	<b>2.00</b>	<b>4.00</b>	<b>7.00</b>	<b>9.00</b>	<b>12.00</b>
25	2.00	4.01	6.99	8.95	11.87
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.75
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.64
40	2.00	4.01	6.96	8.85	11.53
50	2.00	4.01	6.96	8.79	11.31
60	2.00	4.00	6.96	8,73	11.09
70	2.00	4.00	6.96	8,70	10.88
80	2.00	4.00	6.98	8,66	10.68
90	2.00	4.00	7.00	8,64	10.48

## Tablas de tampones

---

-03- Tampón Ciba (94)  
Valores nominales: 2,06, 4,00, 7,00, 10,00

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07 *	4,10 *	6,92 *	9,61 *
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04 *	4,13 *	6,92 *	9,54 *
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03 *	4,17 *	6,95 *	9,47 *
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05 *	4,22 *	6,99 *	9,38 *

\* extrapolado

-04- Tampones técnicos según NIST

°C	pH				
0	1,67	4,00	7,11 <sub>5</sub>	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,08 <sub>5</sub>	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,67 <sub>5</sub>	4,00	7,01 <sub>5</sub>	10,06	12,64
<b>25</b>	<b>1,68</b>	<b>4,00<sub>5</sub></b>	<b>7,00</b>	<b>10,01</b>	<b>12,46</b>
30	1,68	4,01 <sub>5</sub>	6,98 <sub>5</sub>	9,97	12,30
35	1,69	4,02 <sub>5</sub>	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,97 <sub>5</sub>	9,89	11,99
45	1,70	4,04 <sub>5</sub>	6,97 <sub>5</sub>	9,86	11,84
50	1,70 <sub>5</sub>	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,71 <sub>5</sub>	4,07 <sub>5</sub>	6,97	9,83 *	11,57
60	1,72	4,08 <sub>5</sub>	6,97	9,83 *	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83 *	11,45 *
70	1,74	4,13	6,99	9,83 *	11,45 *
75	1,75	4,14	7,01	9,83 *	11,45 *
80	1,76 <sub>5</sub>	4,16	7,03	9,83 *	11,45 *
85	1,78	4,18	7,05	9,83 *	11,45 *
90	1,79	4,21	7,08	9,83 *	11,45 *
95	1,80 <sub>5</sub>	4,23	7,11	9,83 *	11,45 *

\* valores completados

## Tablas de tampones

-05- Tampones estándar NIST  
Estándar NIST (DIN 19266 : 2000-01)

°C	pH			
0				
5	1,668	4,004	6,950	9,392
10	1,670	4,001	6,922	9,331
15	1,672	4,001	6,900	9,277
20	1,676	4,003	6,880	9,228
<b>25</b>	<b>1,680</b>	<b>4,008</b>	<b>6,865</b>	<b>9,184</b>
30	1,685	4,015	6,853	9,144
37	1,694	4,028	6,841	9,095
40	1,697	4,036	6,837	9,076
45	1,704	4,049	6,834	9,046
50	1,712	4,064	6,833	9,018
55	1,715	4,075	6,834	9,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

### Nota:

Los valores del pH(S) de los diferentes lotes de los materiales de referencia secundarios se documentan en un certificado de un acreditado laboratorio, el cual se adjunta a los correspondientes materiales tampón. Estos valores pH(S) son los únicos que se deben utilizar como valores estándar de los materiales tampón de referencia secundarios. Esta norma no contiene ninguna tabla correspondiente con valores de pH estándar que se puedan utilizar en la práctica. La tabla indicada anteriormente solo da ejemplos de valores pH(PS) de forma orientativa.

-06- Tampones HACH  
Valores nominales: 4,01, 7,00, 10,01

°C	pH		
0	4,00	7,14	10,30
5	4,00	7,10	10,23
10	4,00	7,04	10,11
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,05
25	4,01	7,00	10,00
30	4,01	6,99	9,96
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,98	9,88
45	4,05	6,98	9,85
50	4,06	6,98	9,82
55	4,07	6,98	9,79
60	4,09	6,99	9,76
65	4,09 *	6,99 *	9,76 *
70	4,09 *	6,99 *	9,76 *
75	4,09 *	6,99 *	9,76 *
80	4,09 *	6,99 *	9,76 *
85	4,09 *	6,99 *	9,76 *
90	4,09 *	6,99 *	9,76 *
95	4,09 *	6,99 *	9,76 *

\* valores completados

## Tablas de tampones

---

-07-

Tampones WTW

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
<b>25</b>	<b>2,00</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>10,00</b>
30	1,99	4,01	6,99	9,87
37	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

-08-

## Tampones Hamilton Duracal

°C	pH		
0	4,01	7,12	10,19
5	4,01	7,09	10,19
10	4,00	7,06	10,15
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,06
<b>25</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>10,01</b>
30	4,01	6,99	9,97
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,97	9,86
45	4,04	6,97	9,83
50	4,06	6,97	9,79
55	4,08 *	6,98 *	9,77 *
60	4,10 *	6,98 *	9,75 *
65	4,13 *	6,99 *	9,74 *
70	4,16 *	7,00 *	9,73 *
75	4,19 *	7,02 *	9,73 *
80	4,22 *	7,04 *	9,73 *
85	4,26 *	7,06 *	9,74 *
90	4,30 *	7,09 *	9,75 *
95	4,35 *	7,09 *	9,75 *

\* extrapolado

Los valores encima de los 50 °C no son trazables al NIST.

## Términos técnicos

---

<b>Calibración</b>	Adaptación del instrumento de medición del pH a las propiedades actuales del sensor. Tiene lugar una adaptación del potencial de asimetría y la pendiente. La calibración puede efectuarse como calibración de uno o de dos puntos. En la calibración de un punto se adapta solo el potencial de asimetría.
<b>Calibración de dos puntos</b>	Calibración en la que se determinan el potencial de asimetría (punto cero) y la pendiente. Para una calibración de dos puntos se necesitan dos soluciones tampón.
<b>Calibración de un punto</b>	Calibración en la que se determina exclusivamente el potencial de asimetría (punto cero). Se conserva el valor previo de la pendiente. Para una calibración de un punto se necesita tan solo una solución tampón.
<b>Calimatic</b>	Reconocimiento automático del tampón. Antes de la primera calibración se debe configurar una vez el juego de tampones utilizado. El Calimatic patentado identifica entonces automáticamente al calibrar la solución tampón empleada.
<b>Cero</b>	Véase potencial de asimetría.
<b>Código de acceso</b>	Número de cuatro cifras para seleccionar determinadas áreas funcionales.
<b>Electrodo combinado</b>	Combinación de electrodo de vidrio y de referencia en un vástago.
<b>Electrodo pH</b>	Un electrodo pH (sensor de pH) consta de sendos electrodos de vidrio y de referencia. Si los electrodos de vidrio y de referencia están combinados en un vástago, se trata de un electrodo combinado.

<b>GainCheck</b>	Autoverificación del aparato que se ejecuta automáticamente en un intervalo fijo en segundo plano. Se verifican la memoria y la transmisión del valor de medición. También puede iniciar el GainCheck manualmente. En ese caso se ejecuta además un test de pantalla y se indica la versión de software.
<b>Juego de tampones</b>	Contiene soluciones tampón seleccionadas que pueden utilizarse para la calibración automática con el Calimatic. Se debe ajustar el juego de tampones antes de la primera calibración.
<b>Pendiente del sensor</b>	Se indica en % de la pendiente teórica (59,2 mV/pH a 25 °C). La pendiente del sensor es distinta para cada sensor y varía en función del envejecimiento y el desgaste.
<b>Potencial de asimetría</b>	Tensión que arroja un sensor de pH en el valor pH 7. El potencial de asimetría es distinto para cada sensor y varía en función del envejecimiento y el desgaste.
<b>Punto cero del sensor</b>	Véase potencial de asimetría.
<b>Sensocheck</b>	Sensocheck supervisa continuamente los electrodos de vidrio y de referencia. Las indicaciones resultantes se muestran mediante Sensoface. Sensocheck es desactivable.
<b>Sensoface</b>	Proporciona información sobre el estado del sensor. Se evalúan el punto cero, la pendiente y el tiempo de respuesta. Además se muestran las indicaciones Sensocheck.
<b>Solución tampón</b>	Solución con un valor pH exactamente definido para calibrar un instrumento medidor del pH.

## Términos técnicos

---

**Tiempo de respuesta**

Tiempo desde el inicio de un paso de calibración hasta la estabilización de la tensión del sensor.

## Advertencias e indicaciones para el funcionamiento seguro

### ¡Advertencia!

No se debe aislar el aparato del suministro de corriente hasta después de haber desconectado la corriente.

### ¡Atención!

Limpiar únicamente con un paño antiestático húmedo.

### ¡Atención!

La sustitución de componentes puede perjudicar la aptitud para el uso en zonas sometidas a riesgo de explosión.

- Proteger el aparato contra cargas mecánicas y rayos ultravioleta (UV).
- Limpiar únicamente con un paño antiestático húmedo, a fin de evitar una posible carga electrostática. Durante el manejo y el mantenimiento del aparato, es preciso utilizar indumentaria conductora y calzado conductor, así como utilizar dispositivos de puesta a tierra para la protección contra la carga estática.
- Durante la instalación eléctrica se deben conectar a tierra las conexiones de puesta a tierra internas. Durante la instalación, los conductos deben estar conectados eléctricamente entre sí, y todas las piezas metálicas expuestas y que no conduzcan corriente deben ser conectadas y puestas a tierra.
- La instalación en la atmósfera potencialmente explosiva Clase I, División 2 o Clase I, Zona 2 debe realizarse conforme al método de conexión para la División 2 según el Canadian Electrical Code (CEC Part 1) párrafo 18.
- El aparato debe poder ser desconectado mediante un interruptor convenientemente identificado o mediante un dispositivo de desconexión en la instalación del edificio (esto es, en las proximidades inmediatas del aparato).
- La carcasa del tipo 2 está prevista exclusivamente para el uso interior.
- Las oscilaciones de la tensión de red no deberían superar el -15/+10 % de la tensión de alimentación nominal.
- El aparato no debe utilizarse para fines distintos a los descritos en este manual.

## El funcionamiento seguro

---

### **¡Atención!**

Los cables de alimentación deben ser adecuados para 30 °C / 86 °F por encima de la temperatura ambiental y para un mínimo de 250 V.

### **¡Atención!**

Los cables de señales deben ser adecuados como mínimo para 250 V.

## A

- Accesorios 83
- Ajuste de la sonda de temperatura 72
- Alarma 29
- Autoverificación del aparato 27
- Avisos de seguridad 5

## B

- Bornes 14

## C

- Cable VP 16
- Calibración 62
  - Ajuste de la sonda de temperatura 72
  - Calibración automática 64
  - Calibración del producto 69
  - Calibración manual 66
  - Calibración redox 70
  - Indicación de los datos de calibración actuales 73
  - Introducción de datos de electrodos premedidos 68
- Calimatic 64
- Certificaciones 101
- Circuito protector 22
- Códigos de acceso 107
- Conectar cable VP 16, 17
- Conexión de los sensores 18
- Configuración 30
- Configuración compensación de la temperatura 48
- Configuración de ajustes de alarma 52
  - Sensocheck 53
- Configuración de fábrica de los parámetros 58
- Configuración función de límite 54, 56
- Configuración modo de calibración 50
- Configuración Salida 1
  - Constante de tiempo del filtro de salida 38
  - Corriente de salida en caso de Error y HOLD 40
  - Gama de corriente de salida 36
  - Parámetro (pH / ORP) 34
- Configuración Salida 2
  - Constante de tiempo del filtro de salida 44
  - Corriente de salida 42
  - Corriente de salida en caso de HOLD 46

Error de temperatura 46  
Temperatura 42  
Constante de tiempo del filtro de salida 39, 45  
Contacto de alarma 53, 86  
Contacto de relé "Clean" 56  
Control sensor 73  
Cubierta protectora 12

## **D**

Datos técnicos 84  
Diagnóstico 73  
Dispositivo de enjuague 57  
Division 2 wiring 15  
Documentación 8

## **E**

Ejemplos de conexión 18  
    Conexión VP 16, 19, 20  
    Medición ORP 21  
    Medición pH 18, 19, 20  
Eliminación 2  
Energía auxiliar 88  
Err 30, 62  
Estado Hold 28  
    Señal de salida en HOLD 41, 47  
Estados de funcionamiento 79

## **F**

Funcionamiento seguro 101, 102  
Función de límite 54  
Funciones de diagnóstico 73  
    Especificación corriente salida 74  
    Indicación de la corriente del sensor 73  
    Indicación de las corrientes de salida 73  
    Indicación de los datos de calibración actuales 73  
    Indicación del último mensaje de error 73  
Funciones de seguridad 27

## **G**

Gama de productos y accesorios 83  
Glosario 98

## **H**

Histéresis 55  
HOLD 28

## **I**

Inicio / fin de corriente 37, 43  
Instalación 14  
Interfaz del usuario 24  
Intervalo de calibración 51  
Intervalo de enjuague 57

## **K**

Kit de montaje en cuadro 13  
Kit de montaje en tubo 12

## **M**

Medición 72  
Medición externa de temperatura, configuración 43  
Medición ORP  
    Calibración 70  
    Ejemplo de conexión 21  
Medición redox 35  
    Calibración 70  
    Ejemplo de conexión 21  
Mensajes de error 75  
    Indicación del último mensaje de error 73  
Mensajes de error de calibración 77  
Montaje 10  
Montaje en cuadro 12  
Montaje en tubo 12

## **O**

Ocupación de los terminales 14

## **P**

Pantalla 25  
Parámetro 58  
    Ajustes propios 60  
Pasos de configuración 32  
Passcodes 107  
Placa de bornes 14  
Plano de montaje 11  
Protección contra explosión 88

## **R**

Relé 54, 56

## **S**

Sensocheck 80

Señal 22 mA en caso de mensaje de error 41, 47

Señal de salida en HOLD 41, 47

Sensocheck 27

    Configuración 52

Sensoface 27, 80

Sondas de enjuague 56

## **T**

Tablas de tampones 90

Teclado 26

Terminales 14

Términos técnicos 98

## **U**

Uso conforme a lo escrito 7

## **V**

Verificación automática 27

Visión general 9

Volumen de suministro 10

## Calibración

Tecla + código	Opción de menú	Página
cal + 0000	CAL-Info (indicación punto cero, pendiente)	73
cal + 1100	Calibración (con soluciones tampón)	64
cal + 1105	Calibración del producto	69
cal + 1015	Compensación de la sonda de temperatura	72

## Configuración

Tecla + código	Opción de menú	Página
conf + 0000	Error-Info (indicación del último error, borrar)	73
conf + 1200	Configuración	30
conf + 2222	Control sensor (tensión de sensor)	73
conf + 5555	Generador de corriente 1 (especific. corriente de salida)	74
conf + 5556	Generador de corriente 2 (especific. corriente de salida)	74
conf + flecha derecha + 4321	Configuración de fábrica	58



**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

**Headquarters**

Beuckestraße 22 • 14163 Berlin  
Germany

Phone: +49 30 80191-0

Fax: +49 30 80191-200

info@knick.de

www.knick.de

**Local Contacts**

www.knick-international.com

Copyright 2020 • Subject to change

This document was last updated on Nov. 16, 2020

The latest documents are available for download on our website  
under the corresponding product description.



097815

TA-194.132-KNES05

Versión de software: 2.x