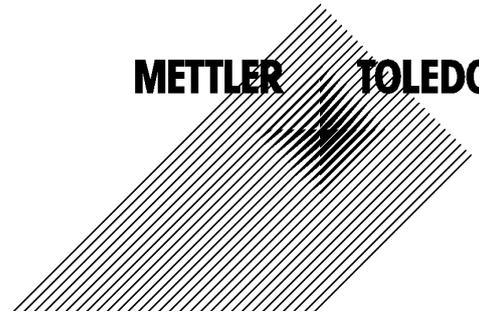


Instruction manual  
pH Transmitter 2100 e

Order number: 52 121 113



**METTLER TOLEDO**



## Garantía

Los defectos detectados dentro de los 3 años transcurridos desde la fecha de entrega se repararán sin cargo en nuestra planta (portes y seguro a cargo del remitente)

Sensores, conectores, y accesorios: 1 año.

Sujeto a cambios sin notificación previa



Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord,  
 CH-8902 Urdorf, Tel. +41 (01) 736 22 11 Fax +41 (01) 736 26 36  
 Subject to technical changes. Mettler-Toledo GmbH, 07/03.  
 Printed in Germany.

## Contenido

<b>Información de seguridad</b> . . . . .	<b>5</b>
Utilización prevista . . . . .	6
Marcas . . . . .	6
<b>Declaración de Conformidad CE</b> . . . . .	<b>7</b>
<b>Vista General del Transmisor de pH 2100 e</b> . . . . .	<b>9</b>
Montaje . . . . .	10
Contenido del embalaje . . . . .	10
Plano de instalación. . . . .	11
Instalación en tubería y en panel . . . . .	12
<b>Instalación y conexión</b> . . . . .	<b>14</b>
Información a cerca de la instalación. . . . .	14
Asignación del terminal . . . . .	14
Ejemplos de cableado para pH . . . . .	16
Ejemplos de cableado para ORP . . . . .	22
Cableado de protección de los relés de salida. . . . .	24
<b>Interface de usuario y pantalla</b> . . . . .	<b>26</b>
<b>Funcionamiento: Teclado</b> . . . . .	<b>28</b>
<b>Funciones de seguridad</b> . . . . .	<b>29</b>
Monitorización del sensor, Sensocheck y Sensoface. . . . .	29
Autotest del aparato GainCheck . . . . .	29
Autotest automático del aparato. . . . .	29
Modo Hold (espera) . . . . .	30
Activar el modo Hold desde fuera . . . . .	30
<b>Códigos de Acceso</b> . . . . .	<b>31</b>
<b>Configuración</b> . . . . .	<b>32</b>
Estructura del menú de configuración . . . . .	33
Vista general de los pasos de configuración . . . . .	34
Salida 1 . . . . .	36
Salida 2 . . . . .	44
Compensación de temperatura. . . . .	46
Modo de calibración. . . . .	52
Ajustes de alarma . . . . .	54
Función Limite . . . . .	56
Controller . . . . .	60
Control de las sondas de calibración y aclarado . . . . .	62

<b>Configuración de parámetros 1/2</b> .....	<b>.64</b>
Opciones por defecto .....	.65
Ajustes individuales .....	.66
<b>Calibración</b> .....	<b>.68</b>
Calibración de pH .....	.69
Ajuste del punto cero .....	.70
Calibración automática con Calimatic .....	.72
Calibración Manual .....	.74
Entrada de datos de electrodos medidos previamente .....	.76
Calibración de producto .....	.78
Calibración ORP .....	.80
Ajuste de la sonda de temperatura .....	.82
<b>Medición</b> .....	<b>.82</b>
<b>Funciones de Diagnósticos</b> .....	<b>.83</b>
<b>Funciones de Control</b> .....	<b>.86</b>
Control PID .....	.86
Control de Longitud del pulso / frecuencia del pulso .....	.88
<b>Conexión de un sistema de aclarado</b> .....	<b>.89</b>
<b>Funcionamiento con un sistema automático de limpieza</b> ..	<b>.89</b>
<b>Códigos de Error (error codes)</b> .....	<b>.90</b>
Mensajes de error de calibración .....	.92
<b>Estados de funcionamiento</b> .....	<b>.94</b>
<b>Sensoface</b> .....	<b>.96</b>
<b>Apéndice</b> .....	<b>.99</b>
Especificaciones .....	.100
Explosion protection .....	.106
Precauciones y avisos para asegurar un funcionamiento seguro. ....	.107
Plano de control SA .....	.108
Tabla de tampones .....	.112
<b>Resumen</b> .....	<b>.118</b>
<b>Índice</b> .....	<b>.120</b>

## Información de Seguridad

### Asegúrese de observar las siguientes instrucciones.

El equipo ha sido diseñado con tecnología punta y cumpliendo con las disposiciones de seguridad aplicables. Cuando se opere el equipo, nunca debe permitirse que las condiciones puedan dañar al operario o al equipo.

### Precaución.

La puesta en marcha debe ser realizada únicamente por técnicos expertos.

En caso de que las protecciones hayan sido dañadas, el equipo debe ser inhabilitado y protegido contra operaciones no intencionadas

Se entiende por protección dañada, por ejemplo:

- El equipo muestra daños visibles.
- El equipo falla al realizar medidas intencionadas
- Largos periodos de almacenaje a temperaturas superiores a 70 °C
- Incidentes de transporte

Antes de poner en marcha el equipo, se debe realizar un test de acuerdo a la norma EN 61010-1. Este test debe ser realizado por el fabricante.

### Precaución!

Antes de poner en marcha se debe comprobar que el dispositivo no esté conectado con otros equipos.

## Utilización prevista

El modelo pH 2100 e se usa para medición de pH/mV, ORP, y temperatura en entornos industriales, de proceso de alimentos y tratamiento de aguas residuales.

La carcasa de plástico rígido se puede montar en paneles de control o en una pared o poste. La funda proporciona protección adicional frente a la exposición directa a inclemencias meteorológicas y daños mecánicos.

El transmisor se puede reemplazar fácilmente y admite electrodos comerciales con valor nominal de zero a pH 7 y electrodos ISFET

## Trademarks

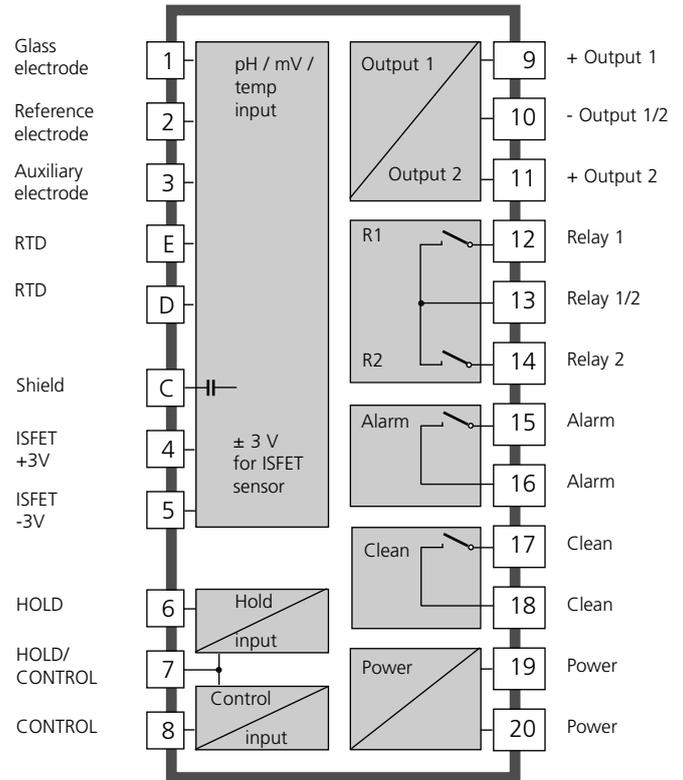
Los siguientes nombres son marcas registradas. Por razones prácticas en este manual se muestran sin el símbolo de marca.

EasyClean®  
InPro®

## Declaración CE de Conformidad

<b>Mettler-Toledo GmbH</b> Process Analytics	
Address: Im Hochacker 15, (Industrie Nord) 8902 Urdorf, Switzerland Moll address: Rüdolph, CH-8902 Urdorf Phone: 01-238 22 11 Fax: 01-736 26 36 Internet: www.mt.com Bank: Credi Suisse, 8070 Zurich, Clearing 4835 Account No: 370501-21-90 CHE/BAN CH71 0483 5037 0501 2109 0	
<b>Declaration of conformity</b> <b>Konformitätserklärung</b> <span style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">CE</span> <b>Déclaration de conformité</b>	
<b>We/Wir/Nous</b>	<b>Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics</b> Im Hochacker 15 8902 Urdorf Switzerland
declare under our sole responsibility that the product, erkläre in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,	
<b>Description</b> <b>Beschreibung/Description</b>	<b>pH 2100e</b>  to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s), auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinien(en) übereinstimmt auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x) document(s) normatif(s).
<b>Low-voltage directive/                  Nieder-spannungs-Richtlinie/                  Directive basse tension</b>	<b>73/23/EWG</b>
<b>Norm/Standard/Standard</b>	<b>EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1: 2002-08</b>
<b>EMC directive/EMV-Richtlinie                  Directive concernant la CEM</b>	<b>89/336/EWG</b>
<b>Norm/Standard/Standard</b>	<b>DIN EN 61326 / VDE 0843 Teil 20 1998-01                  DIN EN 61326/A1 / VDE 0843 Teil 20/A1: 1999-05</b>
<b>Place and Date of Issue                  Ausstellungsort / - Datum                  Lieu et date d'émission</b>	<b>Urdorf, 28.11.2002</b>
Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics	
 Wolfram Rauch General Manager PO Urdorf	 Christian Zwiener Head of Marketing
No: 52 999 9990 FL Artikel Nr.: 52960263 KE 52960263KE-2100e.doc	
<b>METTLER TOLEDO</b>  Version 0	
Copyright holders: Mettler-Toledo GmbH, Im Langacher, CH-8606 Greifensee	

**Vista general del Transmisor de pH 2100 e**



## Contenidos del embalaje

Compruebe que en el envío no haya daños de transporte o no esté completo. El embalaje debería contener:

- Unidad frontal
- Caja inferior
- Bolsa con las piezas pequeñas
- Manual de instrucciones
- Informe específico

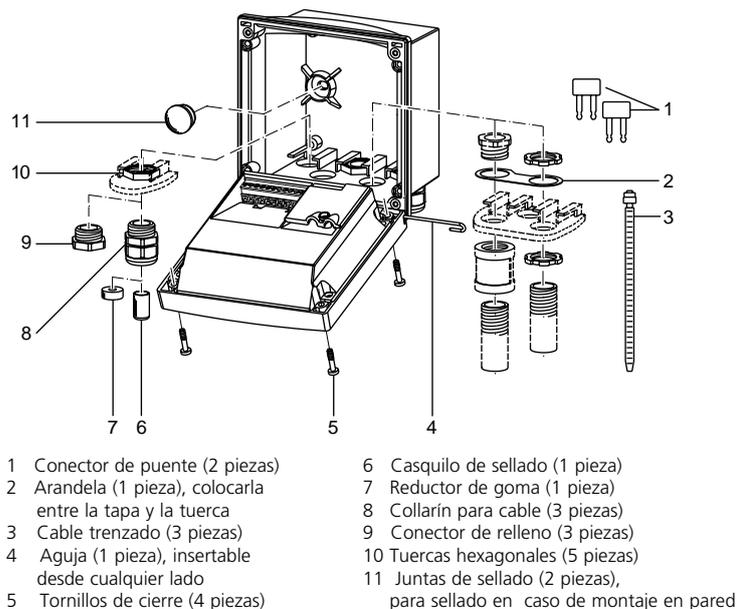


Fig.: Montaje de la carcasa

## Plano de instalación

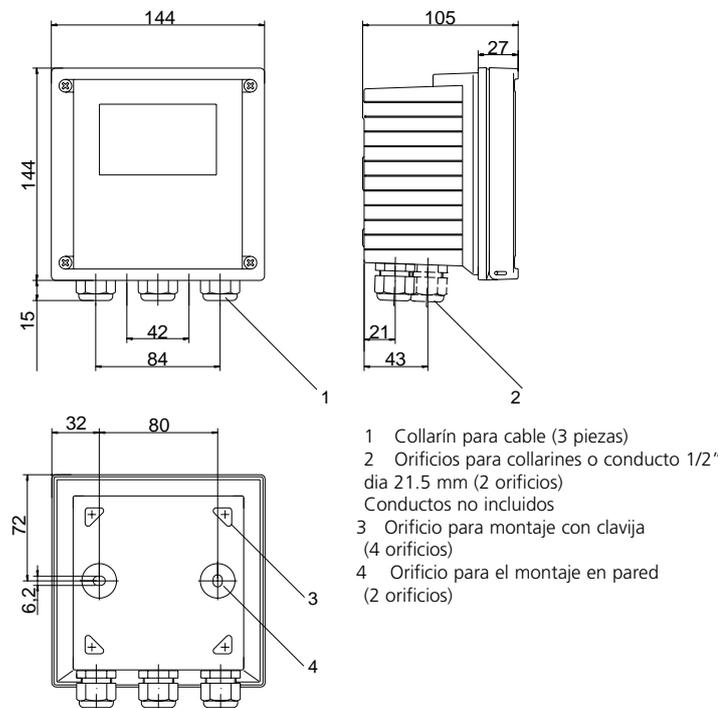
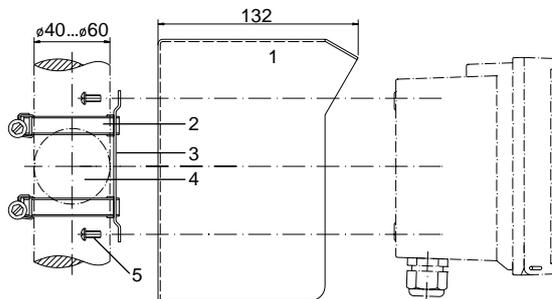


Fig.: Plano de instalación



- 1 Cubierta protectora (si se requiere)
- 2 Abrazadera de manguito con engranajes según DIN 3017 (2 piezas)
- 3 Placa para instalación en tubería (1 pieza)
- 4 Para columnas o tubos verticales u horizontales
- 5 Tornillos autoblocantes (4 piezas)

Fig.: Kit de instalación en tubería

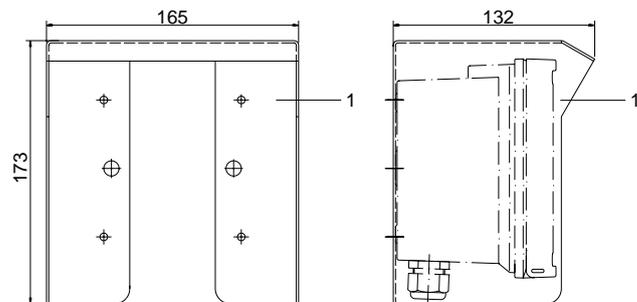
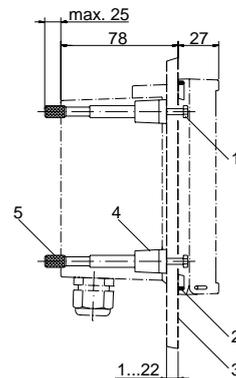


Fig.: Cubierta protectora para instalación en pared y tubería



- 1 Tornillos (4 piezas)
- 2 Junta de estanqueidad (1 pieza)
- 3 Panel
- 4 Eslingas (4 piezas)
- 5 Manquitos de rosca (4 piezas)

Fig.: Kit de instalación en panel

## Información sobre la instalación

### Precaución!

- La instalación solo puede efectuarse por personal experto según este manual de instrucciones y para códigos nacionales y locales aplicables.
- Asegúrese de observar las especificaciones técnicas y las potencias de entrada.
- Asegúrese de no rayar el conductor al demontar el aislamiento

Antes de conectar el aparato a una fuente de potencia asegúrese que el voltaje está dentro del rango 20.5 a 253 V AC/DC.

- Todos los parámetros tienen que ser fijados por un administrador del sistema antes de la puesta en marcha.

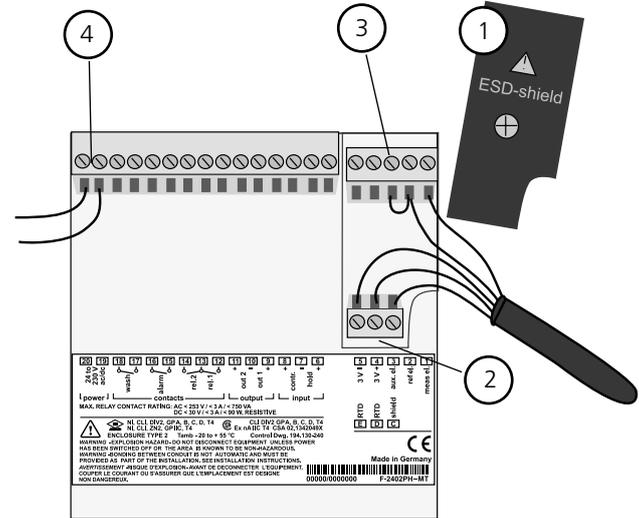
Los terminales son adecuados para cableado simple. Calbes flexibles de hasta 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 14).

### Atención!

Se deben observar medidas adicionales de seguridad cuando se instale en zonas peligrosas CSA (CLI DIV2 GPA,B,C,D T4, Ex nA IIC T4!) (Ver Pag 107.)

## Asignaciones del terminal

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
24 to 230 acid	wash	alarm	rel.2	rel.1	out 2	out 1	contr.	hold							3V	3V	aux. el.	ref. el.	meas. el.
contacts														output					input
MAX. RELAY CONTACT RATING: AC < 253 V / < 3 A / < 750 VA														DC < 30 V / < 3 A / < 90 W, RESISTIVE					
NI, CLI, DIV2, GPA, B, C, D, T4 NI, CLI, ZN2, GP IIC, T4 ENCLASURE TYPE 2 Tamb. -20 to +55°C Control Dwg. 194.130-240														Made in Germany F-2402PH-MT					
<b>WARNING -EXPLOSION HAZARD- DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS.</b> <b>WARNING -SPARKING BETWEEN CONTACTS IS NOT AUTOMATIC AND MUST BE PROVIDED AS PART OF THE INSTALLATION. SEE INSTALLATION INSTRUCTIONS.</b> <b>AVERTISSEMENT -RISQUE D'EXPLOSION- AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ NON DANGEREUX.</b>														00000/0000000					



- 1 ESD Placa protectora de las señales de entrada  
**Nota:** La funda de los cables debe finalizar por debajo de la placa ESD. (Cortar las líneas si es necesario)
- 2 Terminales para las sondas de temperatura y protección externa.
- 3 Terminales para electrodo
- 4 Conexión a una fuente de alimentación

Fig.: Información sobre la instalación. Parte trasera del aparato.

### División 2 cableado



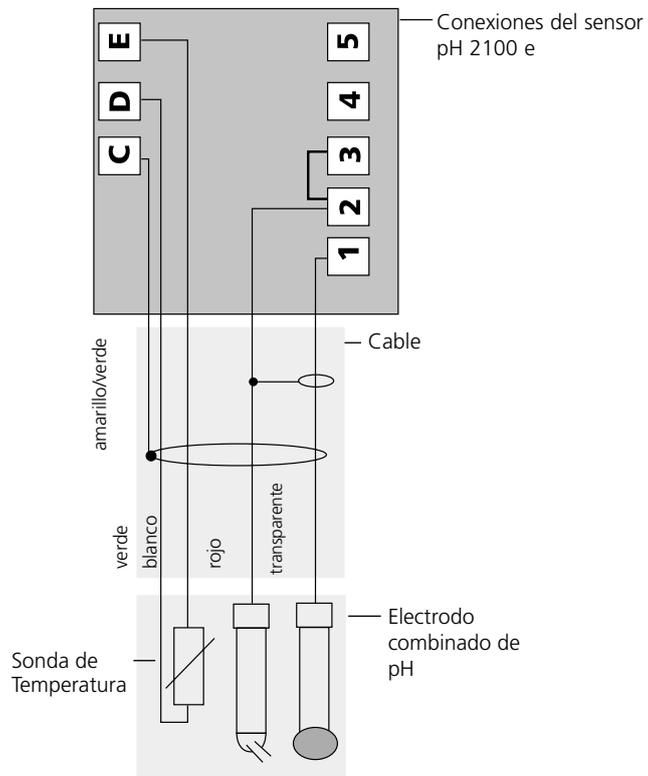
Las conexiones al Transmisor deben ser realizadas de acuerdo con el National Electric Code (ANSI-NFPA 70) División 2 técnicas de calbeado para zonas (clasificadas) peligrosas.

Fig.: Terminal assignments pH 2100 e

**Ejemplo 1:**

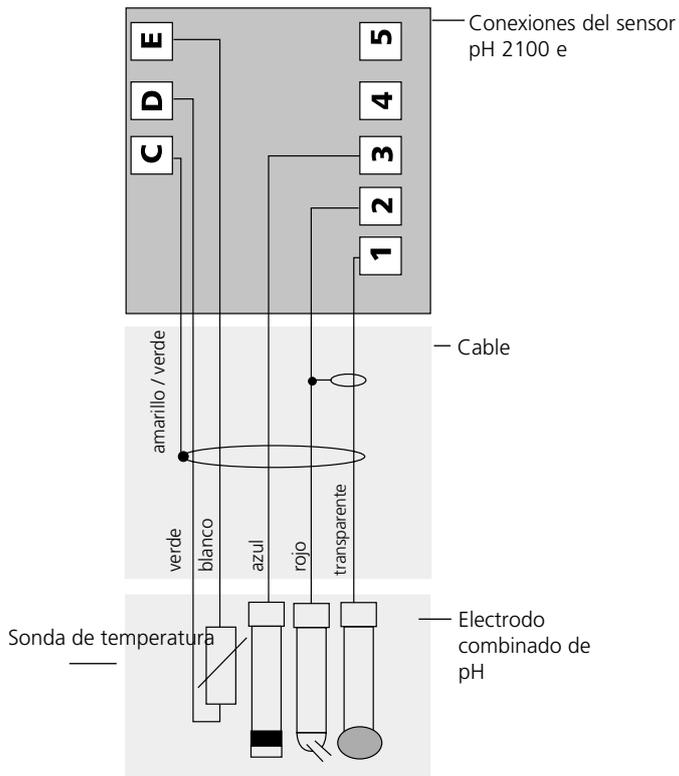
Medición de pH con monitorización del electrodo de vidrio

Conexión VP



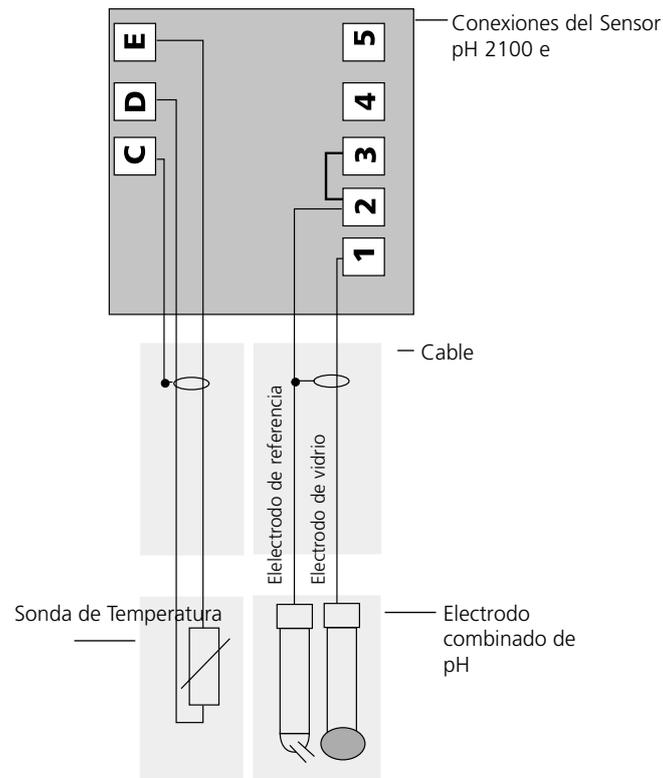
## Ejemplo 2:

Medición de pH con monitorización de electrodo de vidrio y electrodo de referencia. Conexión VP



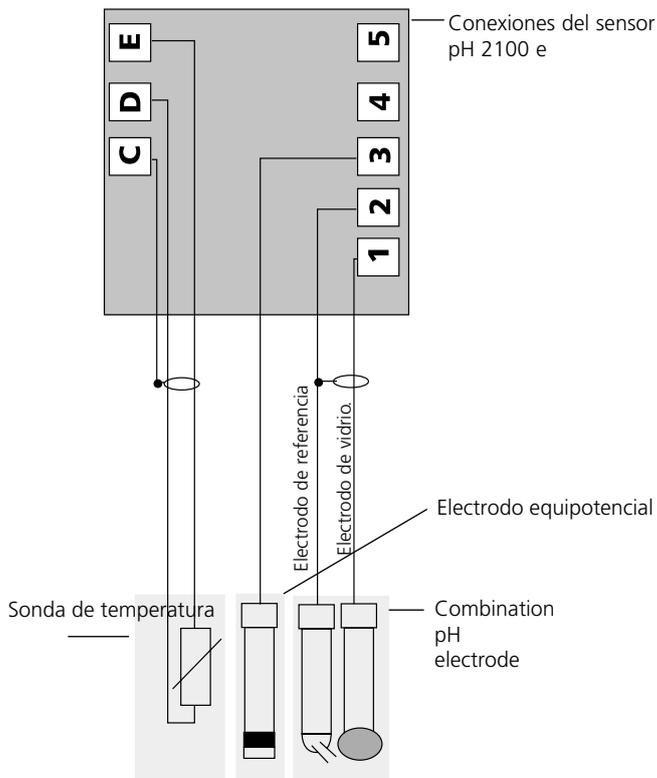
## Ejemplo 3:

Medición de pH con monitorización del electrodo de vidrio



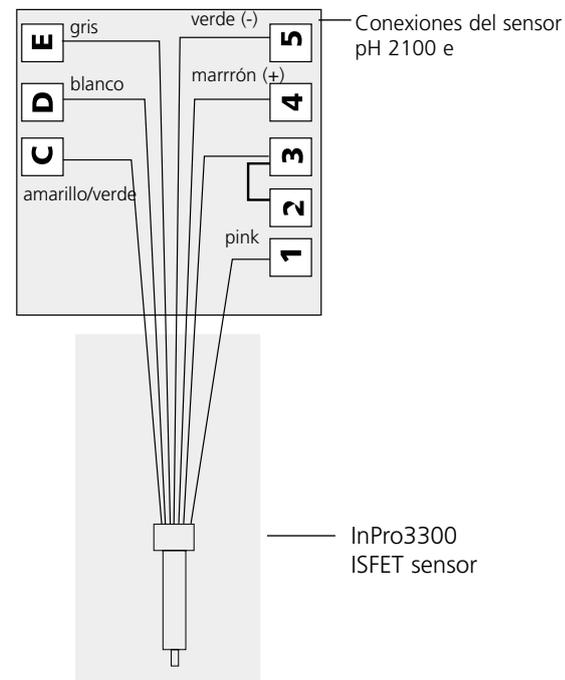
## Ejemplo 4:

Medición de pH con monitorización de electrodo de vidrio y electrodo de referencia



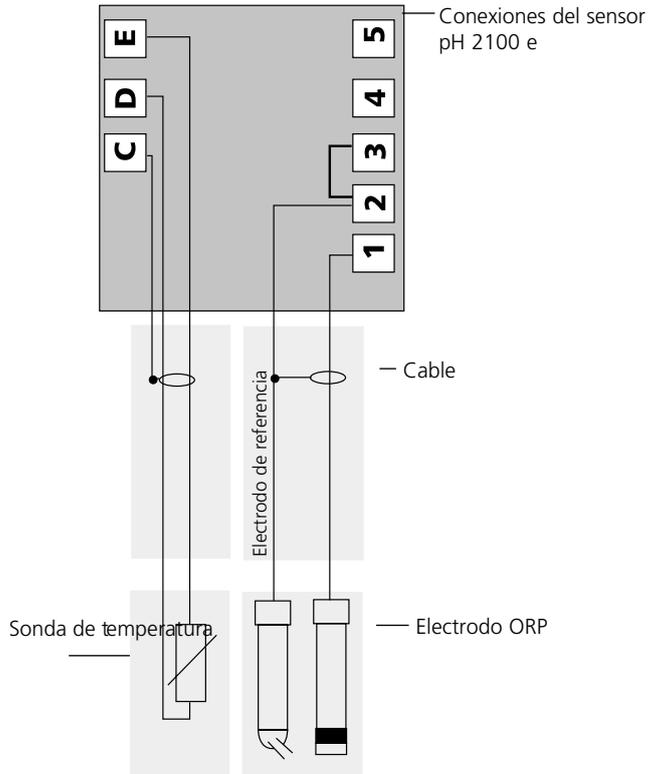
## Ejemplo 5:

Medición de pH con electrodo ISFET  
(Para más detalles ver Manual ISFET/Preamp)



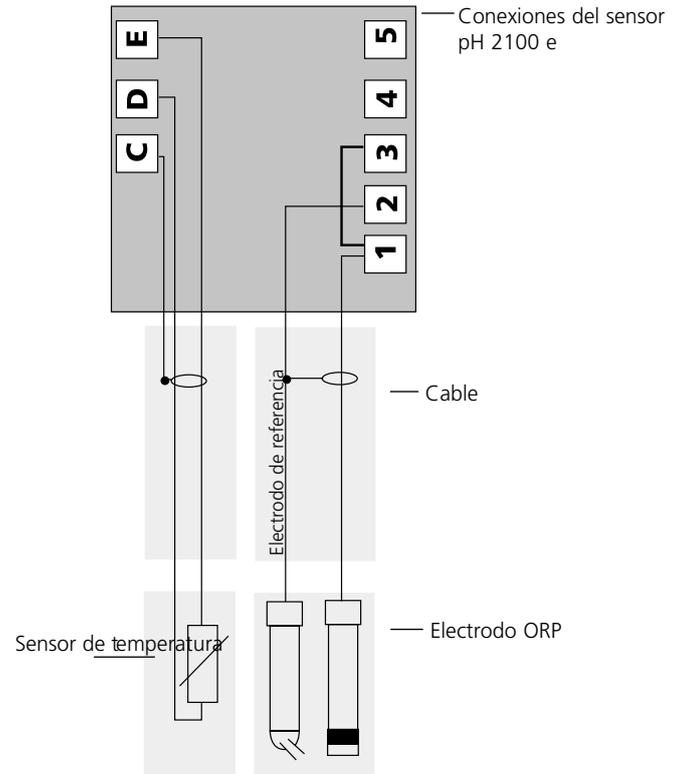
## Ejemplo 6:

Medición de ORP sin monitorización del electrodo de referencia



## Ejemplo 7:

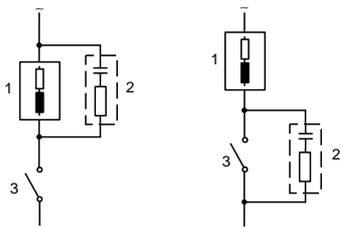
Medición de ORP con monitorización del electrodo de referencia



# Cableado de protección para los interruptores de salida

## Cableado de protección para los interruptores de contacto

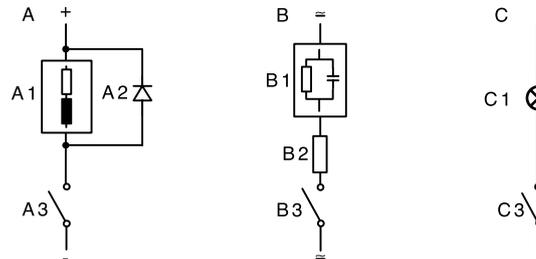
Los relés de contacto están sujetos a erosión eléctrica. La vida útil de los aparatos se ve reducida especialmente con cargas capacitivas o inductivas. Para la supresión de chispas y descargas se deben usar componentes tales como combinaciones RC, resistores no lineales, resistores serie y diodos



### Ejemplo de aplicación AC con carga inductiva

- 1 Carga
- 2 Combinación RC, e.g. RIFA PMR 209  
Ejemplo de combinación RC para 230 V AC:  
Condensador 0.1µF / 630V,  
Resistencia 100 Ohms / 1 W
- 3 Interruptor

## Ejemplo de medidas de protección del cableado



### A: Aplicación DC con carga inductiva

### B: Aplicación AC/DC con carga capacitiva

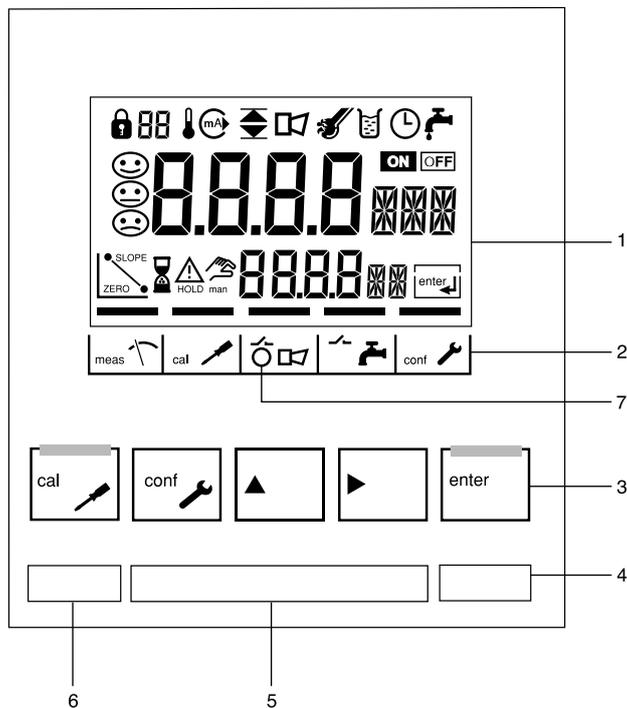
### C: Conexión de lámparas incandescentes

- A1 Carga inductiva
- A2 Diodo Free-wheeling, e.g. 1N4007 (Observar polaridad)
- A3 Interruptor
- B1 Carga capacitiva
- B2 Resistencia, e.g. 8 Ohms/1 W at 24 V / 0.3 A
- B3 Interruptor
- C1 Lámpara Incandescente, max 60 W / 230 V, 30 W / 115 V
- C3 Interruptor

### Precaución!

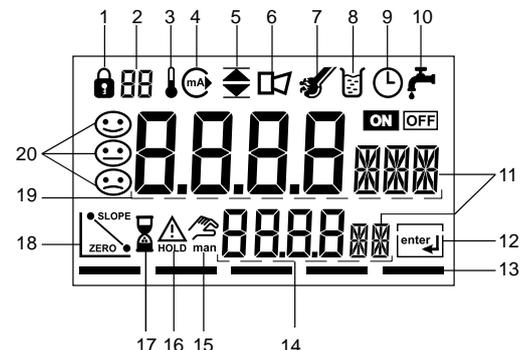
**Asegúrese que los rangos máximos de los relés de contacto no se sobrepasan ni siquiera durante el encendido**

## Interface de usuario



- 1 Pantalla
- 2 Indicadores de modo sin teclas),  
De izquierda a derecha:
  - Modo de medición
  - Modo de calibración
  - Alarma
  - Contacto de lavado
  - Modo de configuración
- 3 Teclado
- 4 Codificaciones
- 5 Placa de potencia
- 6 Designación de modelo
- 7 LED de alarma

## Pantalla



- 1 Modo de entrada de código
  - 2 Pantalla de medición
  - 3 Temperatura
  - 4 Corriente de salida
  - 5 Valores límite
  - 6 Alarma
  - 7 Sensocheck
  - 8 Calibración
  - 9 Intervalo de respuesta
  - 10 Contacto de lavado
  - 11 Símbolos de medición
  - 12 Proceder con Enter
  - 13 Barra para identificar el estado del aparato,  
encima de los indicadores de modo,  
de izquierda a derecha:
    - Modo de medición
    - Modo de Calibración
    - Alarma
    - Contacto de lavado
    - Modo de configuración
  - 14 Pantalla inferior
  - 15 Indicador manual de temperatura variable
  - 16 Modo hold (espera) activo
  - 17 Tiempo de espera funcionando
  - 18 Datos del electrodo
  - 19 Pantalla principal
  - 20 Sensoface
- \* Fuera de uso

	Inicio, final de claiibración
	Inicio, final de configuración
	Seleccionar posición del dígito (la posición seleccionada parpadea)
	Editar dígito
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibración: Continuar en secuencia de programa</li> <li>• Configuración: Confirmar entradas, siguiente paso de configuración</li> <li>• Modo de medición: Muestra la corriente de salida</li> </ul>
 → 	Cal Info, muestra el potencial de asimétrial y la pendiente
 → 	Error Info, muestra el último mensaje de error
 + 	Iniciar GainCheck autotest del aparato

## Funciones de seguridad

### Monitorización del sensor: Sensocheck y Sensoface

Sensocheck monitoriza continuamente el sensor y los cables. Sensocheck puede ser desconectado (Configuración, Pag 55).

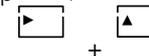


Sensoface proporciona información de las condiciones del electrodo. El potencial de asimetría (cero), la pendiente y el tiempo de respuesta son evaluados durante la calibración. Los tres indicadores Sensoface proporcionan al usuario información sobre el desgaste y mantenimiento del sensor.

### Autotest GainCheck del aparato

ASe efectúa un test de pantalla, se muestra la versión de software ay se comprueban la memoria y el valor de medición transferido.

Iniciar Autotest GainCheck del aparato:



### Autotest automático del aparato

El test automático del aparato comprueba la memoria y el valor de medición tranferido. Funciona automáticamente e internamente a intervalos fijos.

## Modo Hold (espera)

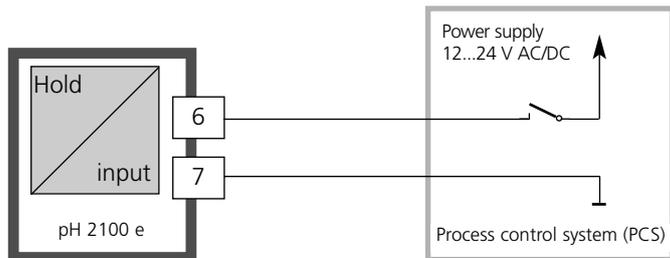
Pantalla:



El modo Hold es un estado de seguridad durante la configuración y la calibración. La corriente de bucle se congela (last) o se ajusta a (un valor fijo (Fix). La alarma y los contactos límite se desconectan. Si se sale del modo calibración o configuración, el transmisor permanece en el modo hold por razones de seguridad. Esto evita reacciones indeseables de los periféricos conectados debido a una configuración o calibración incorrectas. El valor medido y "HOLD" se muestran alternativamente. El transmisor solo regresa al modo medida después de pulsar "enter" y cuando ha transcurrido un tiempo de espera de 20 segundos.

## Para activar el modo Hold externamente

El modo Hold puede ser activado externamente enviando una señal a la entrada de Hold (e.g. desde el sistema de control de proceso).



Hold active	Hold inactive
10 ... 30 V AC/DC	0 ... 2 V AC/DC

## Códigos de acceso

El modo de códigos de acceso permite un rápido acceso a las funciones.

## Calibración

Tecla + Código	Descripción
0000	<b>Cal Info</b> Muestra el cero y la pendiente
1001	<b>Zero adjustment</b> Ajusta el punto cero (sensor)
1100	<b>Calibration</b> Ajusta el potencial de asimetría y la pendiente (electrodo)
1105	<b>Product calibration</b> Ajusta el potencial de asimetría (product)
1015	<b>Adjusting temp probe</b>

## Configuración

Tecla + Código	Descripción
0000	<b>Error Info</b> Muestra el último error y borra
1200	<b>Configuring</b>
2222	<b>Sensor monitor</b> Muestra el potencial no corregido del electrodo (mV)
7654	<b>Parameter set 1/2</b> Switchover interno / externo
5555	<b>Current source 1</b> Corriente de salida 1 especificada
5556	<b>Current source 2</b> Corriente de salida 2 especificada
5557	<b>Relay test</b> Test manual de contactos
5559	<b>Manual controller</b> Especificación manual del control de salida

# Configuración

En el modo de configuración, usted ajusta los parámetros del aparato.

Activar  Activar con **conf**



Entrar código de acceso "1200"  
 Editar parametro con ▶ y ▲  
 confirmar/continuar con **enter**.  
 (Finalizar con **conf enter**.)

Hold  Durante la configuración el Transmisor permanece en el modo Hold por razones de seguridad. La corriente de salida se congela (a su último valor o a un valor previamente fijado dependiendo de la configuración). Alarmas y contactos límites están desactivados. El controlador está en modo configuración, Sensoface está desactivado y el indicador de modo "Configuración" está activado.



HOLD icon

Input errors  Los parámetros de configuración se chequean durante la entrada. En el caso de una entrada incorrecta se muestra "Err" durante aproximadamente 3 s. Los parámetros incorrectos ni pueden guardarse. Hay que repetir la entrada.

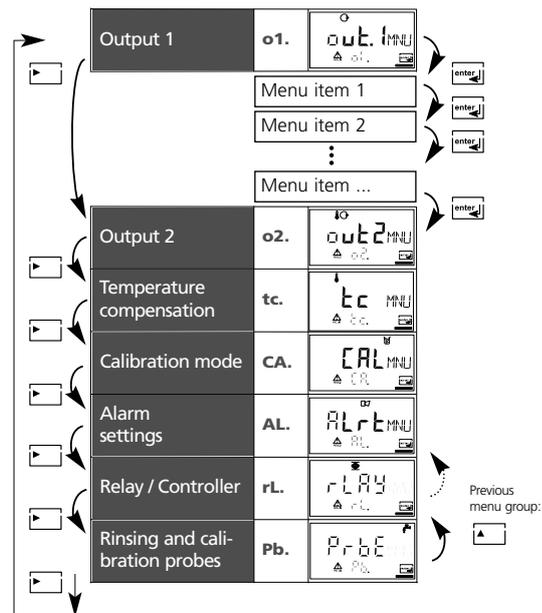
End   Finalizar con **conf**. Se muestran alternativamente el valor medido y Hold, "enter" parpadea. Finalizar el modo Hold con **enter**. La pantalla muestra el valor medido. La corriente de salida permanece congelada durante otros 20 seg. Icono(Hold activado, el "reloj" parpadea)

## Estructura del menú de configuración

Los pasos de la configuración están asignados a distintos grupos de menú. Con los botones de flechas se puede saltar entre los grupos de menú individuales.

Cada grupo de menú contiene items para configurar los parámetros. Presionando **enter** se abre el item. Los valores se editan utilizando los botones de flechas. Presionando **enter** confirma/graba la configuración. Para volver al modo medición, presione **conf**.

Select menu group	Menu group	Code	Display	Select menu item
-------------------	------------	------	---------	------------------



# Vista general de los pasos de configuración

METTLER TOLEDO

Codigo	Menu	Selección / Por defecto
<b>out1</b>	<b>Señal de salida 1</b>	
<b>o1.</b>	Seleccionar variable a medir Seleccionar tipo de electrodo Seleccionar rango de corriente Entrar inicio de corriente Enter finalización de corriente Constante de tiempo filtro de salida Señal de 22 mA en caso de error Comportamiento de la señal en Hold Entrar valor fijo xxx.x mA	pH / ORP (GLAS EL / Fet EL ) 0-20 mA / 4-20 mA xxxx xxxx xxxx SEC ON / OFF Last / Fix
<b>out2</b>	<b>Señal de salida 2</b>	
<b>o2.</b>	Seleccionar unidades de temperatura Seleccionar sonda de temperatura Seleccionar rango de la corriente Entrar inicio de corriente Entrar finalización de corriente Constante de tiempo filtro de salida Señal de 22 mA en caso de error de Temp Comportamiento de la señal en Hold Entrar valor fijo xxx.x mA	°C / °F Pt100/Pt1000/NTC30/NTC8.55 0-20 mA / 4-20 mA xxx.x xxx.x xxxx SEC ON / OFF Last / Fix
<b>tc.</b>	<b>Compensación de temperatura</b>	
<b>tc.</b>	Detección de Temp durante medición Detección de Temp durante Cal. Entrar Temp media de proceso	Auto/man (man: xxx.x °C) Auto/man (man: xxx.x °C) xx.xx %/K
<b>CAL</b>	<b>Modo de Calibración</b>	
<b>CA.</b>	Seleccionar modo de de calibración Entrar intervalo de tiempo cal.	BUF/MANDAT xxxx h

Codigo	Menu	Selección / Por defecto
<b>ALrt</b>	<b>Ajustes de alarma</b>	
<b>AL.</b>	Seleccionar Sensocheck Entrar retardo de alarma LED en modo HOLD	ON / OFF xxxx s ON / OFF
<b>rLAY</b>	<b>Relé 1/2: Valores límite, control</b>	
<b>rL.</b>	Seleccionar función límite / control <b>L1.</b> Select función contacto Selec respuesta contacto Entrar punto de corte Entrar histéresis Entrar retraso	LIMIT / CtROL Lo / Hi N/O / N/C xxxx xxxx xxxx SEC
	<b>L2.</b> Seleccionar función contacto Sele respuesta contacto Entrar punto de conrte Entrar histéresis Entrar retraso	Lo / Hi N/O / N/C xxxx xxxx xxxx SEC
	<b>Ct.</b> Entrar punto de ajuste controlador Entrar zona neutral (P) Ganacia del controlador (I) Tiempo de Reset Tr (D) Rate time To Controller PLC: Longitud del Pulso PFC: Frecuencia del Pulso Selec comportamiento Pulso	xxxx xxxx xxxx % xxxx SEC xxxx SEC PLC / PFC xxxx SEC xxxx /min
<b>Pb.</b>	Selec limpieza / Calib sonda rinse Intervalo de aclarado DUración del aclarado Respuesta Contacto EASYCLN Intervalo de limpieza Intervalo de calibración Cerrar intervalo limpieza / calibración	EASYCLN / rinse xxx.x h xxxx SEC N/O / N/C xxx.x h xxx.x h N / OFF

# Configuración

## Señal de salida 1

### Seleccionar tipo de electrodo. Procedimiento de medida.

Menu group	Code	Display	Select menu item
Señal de salida 1	01.		Select measured variable
			Select electrode type
			Select 0-20 / 4-20 mA
			Enter current beginning
			Enter current end
			Set output filter
			22 mA in the case of error
			Hold mode

**End:**  
Press **conf**, then **enter**

codigo	Pantalla	Acción	Opciones
01.		Seleccionar configuración (Press <b>conf</b> .)	
	 After correct input a welcome text is displayed for approx. 3 s	Entrar código de acceso "1200" (Selec posición con ► y editar num. con ▲ botón. Cuando la pantalla muestre ready "1200" presione <b>enter</b> para confirmar).	
		El Transmisor está en modo HOLD (el icono HOLD está encendido).	
		Seleccionar variable a medir pH/ORP Selec con ► botón Presione <b>enter</b>	<b>pH/ORP</b>
	 	Solo cuando se haya selec pH Selec tipo de electrodo: • Electrodo de vidrio • Electrodo ISFET Selec con ► botón Presione <b>enter</b>	<b>Vidrio</b> (FET EL)

**Nota:** Los caracteres mostrados en gris están parpadeando y se pueden editar..

# Configuración

## Señal de salida 1

### Rango de la corriente de salida. Corriente inicial y final.

Menu group	Code	Display	Select menu item
Señal de salida 1	01.		Select measured variable
			Select electrode type
			Select 0-20 / 4-20 mA
			Enter current beginning
			Enter current end
			Set output filter
			22 mA in the case of error
			Hold mode

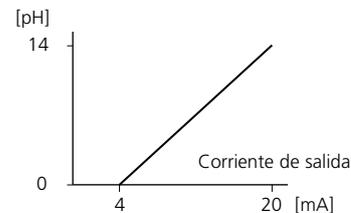
**End:**  
Press **conf**, then **enter**

Código		Acción	Opciones
01.		Ajustar rango corriente de salida Selec con ► botón Presionar <b>enter</b>	<b>4-20 mA</b> (0 - 20 mA)
		Corriente de inicio Entrar el valor más bajo de escala dependiendo de la var. a medir seleccionar (pH or ORP) Selec con ► botón, editar num. con ▲ botón. presione <b>enter</b>	<b>pH -2 to 16</b> (-1500 mV to +1500mV)
		Corriente final Entrar el valor más alto de escala dependiendo de la var. a medir seleccionar (pH or ORP) Selec con ► botón editar num. con ▲ botón. presione <b>enter</b>	<b>pH -2 to 16</b> (-1500 mV to +1500mV)

### Asignación de los valores a medir:

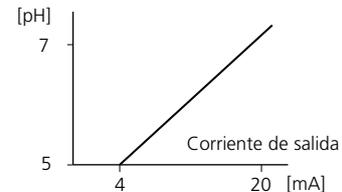
#### Corriente inicial y corriente final

Ejemplo 1: Rango pH 0 – 14



Ejemplo 2: Rango pH 5 – 7

Ventaja: Maor resolución en el rango que interese



# Configuración

## Señal de salida 1

### Constante de tiempo del filtro de salida.

Menu group	Code	Display	Select menu item
Señal de salida 1	01.		Select measured variable
			Select electrode type
			Select 0-20 / 4-20 mA
			Enter current beginning
			Enter current end
			<b>Set output filter</b>
			22 mA in the case of error
			Hold mode

**End:**  
Press **conf**, then **enter**

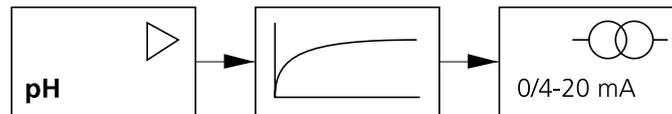
Código	Pantalla	Acción	Opciones
01.		Const. de tiempo filtro de salida Por defecto: 0 s (inactivo). Para especificar un valor: Selec con ► botón editar num. con ▲ botón presione <b>enter</b>	<b>0 s</b> 0 - 120 s

### Constante de tiempo del filtro de salida

Para suavizar la salida de corriente, puede conectarse un filtro de paso bajo con constante de tiempo ajustable. Cuando hay un salto a la entrada (100%), el nivel de salida es del 63 % después de haber alcanzado la constante de tiempo. La constante de tiempo puede ajustarse de 0 a 120 s. Si la constante de tiempo se ajusta a 0 s, la salida de corriente sigue a la entrada.

#### Nota:

El filtro solo actúa sobre la salida de corriente, no en la pantalla ni en los valores límite o la controladora



Constante de tiempo de 0 a 120 s

# Configuración

## Señal de salida 1

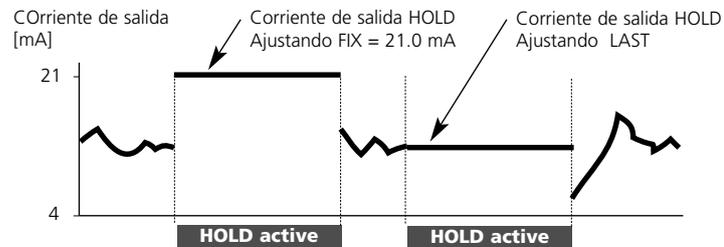
### Señal de salida durante Error y HOLD.

Menu group	Code	Display	Select menu item
Output 1	o1.		Select measured variable
			Select electrode type
			Select 0-20 / 4-20 mA
			Enter current beginning
			Enter current end
			Set output filter
			22 mA in the case of error
			Hold mode

**End:**  
Press **conf**, then **enter**

Código	Pantalla	Acción	Opciones
o1.		Señal de 22 mA para mensaje error Selec con ► botón Presionar <b>enter</b>	<b>OFF (ON)</b>
		Señal de salida durante HOLD LAST: Durante HOLD el último valor medido se mantiene en la salida. FIX: Durante HOLD un valor (a entrar) se mantiene en la salida. Selec con ► botón Presione <b>enter</b>	<b>LAST (FIX)</b>
		Solo con FIX seleccionado: Entrar la corriente que se necesite en la salida durante HOLD Selec posición con ► botón editar num. con ▲ botón Presione <b>enter</b>	<b>21.0 mA</b> (00.0 to 21.0 mA)

### Señal de salida durante HOLD:



# Configuración

## Señal de salida 2

### Unidad de temperatura y sonda. Corriente de salida.

Menu group	Code	Display	Select menu item
Output 2	o2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Select °C/°F</li> <li>Select temperature probe</li> <li>Select 0-20 / 4-20 mA</li> <li>Enter current beginning</li> <li>Enter current end</li> <li>Set output filter</li> <li>22 mA for temp error</li> <li>Hold mode</li> </ul>

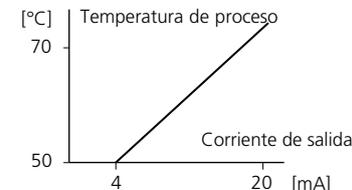
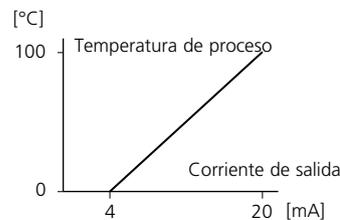
Code	Pantalla	Acción	Opciones
<b>o2.</b>		Especificar unidades de Temp. Selec con ► botón Presionar <b>enter</b>	°C (°F)
		Seleccionar sonda de Temp Selec con ► botón Presionar <b>enter</b>	<b>Pt 100</b> (PT1000, NTC30, NTC8.55)
		Ajustar rango corriente de salida Selec con ► botón Presionar <b>enter</b>	<b>4 - 20 mA</b> (0 - 20 mA)
		Corriente de inicio: Entrar el valor más bajo de escala Selec con ► botón, editar num. con ▲botón y presionar <b>enter</b>	<b>000.0 °C</b>
		Corriente de finalización: Entrar valor más alto escala. Selec con ► botón, editar con ▲botón. Presionar <b>enter</b>	<b>100.0 °C</b>

### Temperatura de Proceso: Corriente de inicio y finalización

Ejemplo 1: Rango 0 to 100 °C

Ejemplo 2: Rango 50 to 70 °C.

Ventaja: Msysor resolución el el rango de interés



**End:**  
Press **conf**, then **enter**

# Configuración

## Señal de salida 2

### Constante de tiempo del filtro de salida.

Menu group	Code	Display	Select menu item
Output 2	o2.		Select °C/°F
			Select temperature probe
			Select 0-20 / 4-20 mA
			Enter current beginning
			Enter current end
			<b>Set output filter</b>
			22 mA for temp error
			Hold mode

**End:**  
Press **conf**, then **enter**

Código	Pantalla	Acción	Opciones
<b>o2.</b>		Cte. de tpo del filtro de salida Valor por defecto: 0 s (inactivo). Para especificar una cte. de tpo: Selecc con ► botón. editar num. con ▲botón. presionar <b>enter</b>	<b>0 s</b> (0 - 120 s)

### Contante de tiempo del filtro de salida

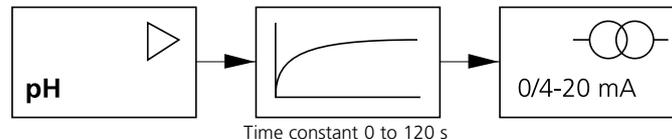
Para suavizar la salida de corriente, puede conectarse un filtro de paso bajo con constante de tiempo ajustable.

Cuando hay un salto a la entrada (100%), el nivel de salida es del 63 % después de haber alcanzado la constante de tiempo.

La constante de tiempo puede ajustarse de 0 a 120 s. Si la constante de tiempo se ajusta a 0 s, la salida de corriente sigue a la entrada.

### Nota:

El filtro sólo actúa sobre la salida de corriente, no en la pantalla.



# Configuración

## Señal de salida 2

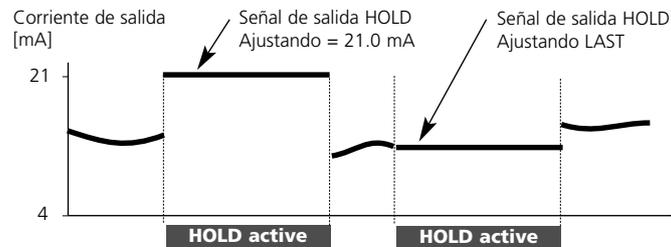
### Error de temperatura. Corriente de salida durante HOLD.

Menu group	Code	Display	Select menu item
Output 2	o2.		Select °C/°F
			Select temperature probe
			Select 0-20 / 4-20 mA
			Enter current beginning
			Enter current end
			Set output filter
			22 mA for temp error
			Hold mode

**End:**  
Press **conf**, then **enter**

Código	Pantalla	Acción	Opciones
<b>o2.</b>		Señal de 22 mA mensaje de error Selec. con ► botón. Presionar <b>enter</b>	<b>OFF</b> (ON)
		Señal de salida durante HOLD LAST: Durante HOLD, el último valor medido se mantiene como señal de salida. FIX: Durante HOLD, un valor (debe ser entrado) se mantiene como señal de salida Selec con ► botón. Presionar <b>enter</b>	<b>LAST</b> (FIX)
		Solo con FIX seleccionado: Entrar la corriente que se necesite en la salida durante HOLD Selec posición con ► botón editar num. con ► botón Presione <b>enter</b>	<b>21.0 mA</b> (00.0 to 21.0 mA)

### Señal de salida durante HOLD:



# Configuración

## Compensación de temperatura

### Detección de temp en med./cal. TC media del proceso

Menu group	Code	Display	Select menu item
Temperature compensation	tc.		Temp during measurement
			Temp during calibration
			Enter TC process medium

**End:**  
Press **conf**, then **enter**

Código	Pantalla	Acción	Opciones
tc.		Selec detección de Temp durante medición AUTO/MAN) <b>AUTO:</b> Detección de temp. con temp. de la sonda <b>MAN:</b> Entrada manual de temp Selec con ► botón. Presionar <b>enter</b>	<b>AUT</b> (MAN)
		Sólo cuando se haya escogido selección manual de temp. (MAN) Entrar temperatura. Selec posición con ► botón y editar num. con ▲ botón. Presionar <b>enter</b>	<b>25 °C</b> (000.0 °C)
		Selec detección de temp. durante calibración (Auto/MAN) Selec con ► botón. Presionar <b>enter</b>	<b>AUT</b> (MAN)
		Sólo cuando se haya escogido selección manual de temp. (MAN) Entrar temperatura. Selec posición con ► botón y editar num. con ▲ botón. Presionar <b>enter</b>	<b>25 °C</b> (000.0 °C)
		Sólo para medición de pH: Entrar compensación de Temp media de proceso Selec posición con ► botón y editar num. con ▲ botón. Presionar <b>enter</b>	<b>xx.xx</b> <b>%/K</b>

# Configuración

## Modo calibración

Menu group	Code	Display	Select menu item
Calibration mode	CA.		<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Calibration mode</div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px;">Cal timer interval</div>

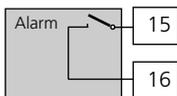
**End:**  
Press **conf**, then **enter**

Código	Pantalla	Acción	Opciones
<b>CA.</b>		Sólo para mediciones de pH: Selecciónar modo de calibración BUF: Calibración con selección automática de tampón Calimatic. Para hacerlo tiene que seleccionar su juego de tampones:	<b>-01-BUF</b> (-02-BUF/ -03-BUF/ -04-BUF/ -05-BUF/ -06-BUF/ -07-BUF/ MAN/ DAT)
		-01- BUF: Mettler-Toledo -02-BUF: Merck Titrisols, Riedel Fixanals -03-BUF: Ciba (94) -04-BUF: NIST technical buffers -05-BUF: NIST standard buffers -06-BUF: HACH buffers -07-BUF: WTW technical buffers	
		MAN: Calibración con entrada de tampón manual  DAT: Entrada del potencial de asimetría y pendiente de electrodos medidos anteriormente. Selec con ► botón. Presionar <b>enter</b>	
		Entrar el intervalo de calibración: Entrada del intervalo e tiempo dentro del cual hay que calibrar el transmisor. Con un intervalo de 0000 h el temporizador de Cal no está activo. Selec con ► botón. Edita num con ▲ botón. Presionar <b>enter</b>	<b>0000 h</b> (0000 to 9999 h)

# Configuración

## Ajustes de alarma

Menu group	Code	Display	Select menu item
Alarm settings	AL.		Select Sensocheck Delay LED in HOLD mode
<b>End:</b> Press <b>conf</b> , then <b>enter</b>			

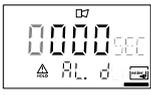


### Interruptor de alarma

El interruptor de alarma se encuentra cerrado en condiciones normales (N/C). Se abre en caso de alarma por falta de tensión. Como consecuencia se genera un mensaje de error incluso en caso de rotura de la bobina.

Para ver tipos de interruptores, ver especificaciones.

Los mensajes de error también pueden ser señalizados mediante una corriente de 22 mA. ver pág. 43, 49 y 90

Código	Pantalla	Acción	Opciones									
AL.		Seleccionar ensoscheck (Monitorización continua del electrodo de vidrio y el de ref. Seleccionar con ► botón. Presionar <b>enter</b>	ON / <b>OFF</b>									
		Retrasar la alarma Seleccionar con ► botón, editar número con ▲ botón. Presionar <b>enter</b>	<b>0010 s</b> (xxxx s)									
		LED en modo HOLD Seleccionar con ► botón. Presionar <b>enter</b>	ON / <b>OFF</b>									
			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Alarm</th> <th>HOLD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED HOLD:ON</td> <td>on</td> <td>flashes</td> </tr> <tr> <td>LED HOLD:OFF</td> <td>flashes</td> <td>off</td> </tr> </tbody> </table>		Alarm	HOLD	LED HOLD:ON	on	flashes	LED HOLD:OFF	flashes	off
	Alarm	HOLD										
LED HOLD:ON	on	flashes										
LED HOLD:OFF	flashes	off										

# Configuración

## Función Límite

### Relé 1

Menu group	Code	Display	Select menu item
Relay / Controller	rL.		<b>L1.</b> Contact function
			Contact response
			Enter switching point
			Enter hysteresis
			Delay
			<b>L2.</b> Relay 2 menu group
			<b>Ct.</b> Controller menu group



**End:**  
Press **conf**, then **enter**

Código	Pantalla	Acción	Opciones
<b>rL.</b>		Uso de relés: • Función Límite (LiMIT) • Controlador (CtROL) Selec con ► botón. Presionar <b>enter</b>	<b>LiMIT</b> (CtROL)
		<b>Nota:</b> Seleccionando CtROL permite al Controlador menú grupo Ct.	
<b>L1.</b>		Para función Límite 1, ver pag. 59 Selec con ► botón. Presionar <b>enter</b>	<b>Lo</b> (Hi)
		Límite 1 interruptor de respuesta N/C: normalmente cerrado N/O: normalmente abierto Selec con ► botón. Presionar <b>enter</b>	<b>N/C</b> (N/O)
		Límite 1 punto de cambio Selec con ► botón. Edita num. con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>00.00 pH</b> (xx.xx pH)
		Límite 1 histéresis Selec con ► botón. Edita num con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>00.50 pH</b> (xx.xx pH)
		Límite 1 retraso El interruptor está activado con retraso (desactivado sin retraso)  Selec con ► botón. Edita num. con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>0010 s</b> (0 a 9999 s)

# Configuración

## Función Limite

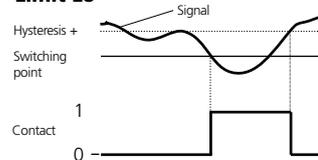
### Relé 2

Menu group	Code	Display	Select menu item
Relay / Controller	rL.		<b>L1.</b> Relay 1 menu group
			<b>L2.</b> Contact function
			Contact response
			Enter switching point
			Enter hysteresis
			Delay
			<b>Ct.</b> Controller menu group

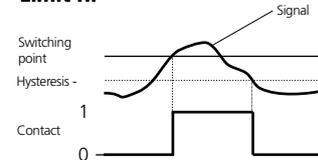
**End:**  
Press **conf**, then **enter**

Código	Pantalla	Acción	Opciones
<b>L2.</b>		Selecc Limit 2, ver figura abajo Selecc con ► botón Presionar <b>enter</b>	<b>Hi</b> (Lo)
		Limit 2 respuesta del interruptor N/C: normalmente cerrado N/O: normalmente abierto Selecc con ► botón. Presionar <b>enter</b>	<b>N/C</b> (N/O)
		Limit 2 punto de cambio Selecc con ► botón. Edita num. con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>14.00 pH</b> (xx.xx pH)
		Limit 2 histéresis Selecc con ► botón. Edita num. con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>00.50 pH</b> (xx.xx %)
		Limit 2 retraso El interruptor se activa con retraso (desactivado sin retraso) Selecc con ► botón. Edita num. con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>0010 s</b> (0 to 9999 s)

#### Limit Lo



#### Limit Hi



# Configuración

## Controlador

(Para descripción ver pag. 86 y el siguiente esquema de ajuste). Zona neutra

Menu group	Code	Display	Select menu item
Relay / Controller	rL.		<b>L1.</b> Relay 1 menu group
			<b>L2.</b> Relay 2 menu group
			<b>Ct.</b> Controller setpoint
			Enter neutral zone
			(P) Controller gain
			(I) Reset time $T_R$
			D) Rate time $T_D$
			Pulse length/Pulse frequency
			PLC: Pulse length
			PFC: Pulse frequency
			HOLD behavior

**End:**  
Press **conf**, then **enter**

Código	Pantalla	Acción	Opciones
<b>Ct.</b>		Punto de ajuste Selec con ► botón, edita num. con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>07.00 pH</b> (xx.xx pH)
		Zona neutra (banda muerta) Selec con ► botón, edita num con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>01.00 pH</b> (xx.xx pH)
		Controlador: Acción proporcional Selec con ► botón, edita num. con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>0100 %</b> (xxxx %)
		Controlador: Integral (Tpo de reset) Selec con ► botón, edita num. con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>0000 s</b> (xxxx s)
		Controlador: Derivativo (índice tpo) Selec con ► botón, edita num con ▲ botón. Presiona <b>enter</b> .	<b>0000 s</b> (xxxx s)
		Long. pulso/Frecuencia pulso Selec con ► botón. Presiona <b>enter</b>	<b>PLC</b> (PFC)
		PLC: Longitud del pulso Selec con ► botón, edita num con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>0010 s</b> (xxxx s)
		PFC: Frecuencia pulso Selec con ► botón, edita num. con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>0060/min</b> (xxxx /min)
		Comportamiento durante HOLD Selec con ► botón. Presiona <b>enter</b>	<b>Y Last</b> (Y Off)

# Configuración

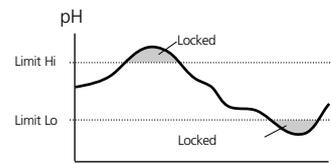
## Control de las probetas de aclarado y calibrado

Menu group	Code	Display	Select menu item
Rinsing and calibration probes	Pb.		Rinsing/calibration probe
			Rinsing interval
			Rinse duration
			Contact response
			Cleaning interval
			Calibration interval

Código	Pantalla	Acción (probeta de aclarado)	Selección
Pb.		Control de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probeta de aclarado (rinse)</li> <li>• Probeta de calib. (EasyClean)</li> </ul> Selec con ► botón. Presionar <b>enter</b>	<b>rinse</b> (EASYCLN) EASYCLN: ver pag. siguiente
		Intervalo de aclarado Selec con ► botón, edita num. con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>000.0 h</b> (xxx.x h)
		Duración del aclarado Selec con ► botón, edita num. con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>0060 s</b> (xxxx s)
		Tipo de interruptor Selec con ► botón. Presiona <b>enter</b>	<b>N/C</b> (N/O)

Código	Pantalla	Acción (probeta de calib.)	Selección
Pb.		• CProbeta de calib. (EasyClean) Selec con ► botón. Presiona <b>enter</b>	<b>EASYCLN</b> (rinse)
		Intervalo de limpieza (solo EasyClean) Selec con ► botón, edita num. con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>000.0 h</b> (xxx.x h)
		Intervalo de calibración (Solo EasyClean) Selec con ► botón, edita num. con ▲ botón. Presiona <b>enter</b>	<b>000.0 h</b> (xxx.x h)
		Cerrar un intervalo de limpieza (calibración)*  <b>On:</b> El transmisor solo inicia un ciclo de limpieza (calibración) si el valor medido se encuentra dentro de los límites de tolerancia (Limit Lo/Limit Hi).	<b>Off</b> (On)

### \*Función "Lock cleaning (calibration) interval":



El transmisor solo inicia un ciclo de limpieza (calibración) si el valor medido se encuentra dentro de los límites de tolerancia (Limit Lo/Limit Hi). (Para ajustar los límites, ver pág. 57, 59)

Pantalla	Acción	Comentario
	Cambia config. de parámetros Presionar botón <b>conf</b> , entrar código 7654  Selec con ► botón, edita va- lor con ▲ botón. Presionar <b>enter</b>	Configuraciones erroneas cambian las propiedades de la medición! Si se entra un código no válido, el trans- misor vuelve al modo medición.
		Se muestra un texto de bienvenida durante 3 seg. aprox.
	Selec ajuste de parám. 1 o 2 Selec con ► botón. Presionar <b>enter</b>	
 	Hasta que la configuración se haya cambiado completamente se exige confirmación de seguridad (No/Yes). Cuando se presiona enter directamente, la selección no se graba.	

## Ajustes por defecto de conjuntos de parámetros

Dos conjuntos completos de parám. están grabados en la EEPROM  
Cuando se entrega, los dos conjuntos son iguales,  
pero se pueden editar

### Nota:

Complete sus datos de configuración en las páginas siguientes.

Código de parám.	Conf. por defecto	Código de param.	Conf. por defecto
o1. Unidad pH/ORP	pH	rL. Relay function	Limit
o1. Tipo electrodo	Vidrio	L1. Contact function	Lo
o1. 0/4-20 mA	4-20 mA	L1. Contact response	N/C
o1. Corriente inicial	00.00 pH	L1. Switching point	00.00 pH
o1. Corriente final	14.00 pH	L1. Hysteresis	00.50 pH
o1. Tiempo filtro	0 s	L1. Delay	0010 s
o1. Señal 22mA	OFF	L2. Contact function	Hi
o1. Comport. Hold	Last	L2. Contact response	N/C
o1. Corriente fija	21.0 mA	L2. Switching point	14.00 pH
o2. Unidades °C / °F	°C	L2. Hysteresis	00.50 pH
o2. Temp probeta	Pt 100	L2. Delay	0010 s
o2. 0/4...20mA	4-20 mA	Ct. Setpoint	07.00 pH
o2. Corriente inicial	000.0 °C	Ct. Neutral zone	01.00 pH
o2. Corriente final	00.0 °C	Ct. P action	0100 %
o2. Tiempo filtro	0 s	Ct. I action	0000 s
o2. Señal 22mA	OFF	Ct. D action	0000 s
o2. Comport. Hold	Last	Ct. PLC/PFC controller	PLC
o2. Corriente fija	21.0 mA	Ct. Pulse length	0010 s
tc. Medición TC	Auto	Ct. Pulse frequency	0060 /min
tc. Medida temp	25.0 °C	Ct. Hold behavior	Last
tc. Calibración TC	Auto	Pb. EasyCLN/Rinse	rinse
tc. Calibración temp	25.0 °C	Pb. Rinsing interval	000.0 h
tc. TC medis	00.00 %/K	Pb. Rinse duration	0060 s
CA. Solución de Cal	-01-BUF	Pb. Contact type	N/C
CA. Intervalo de Cal	0000 h	Pb. Cleaning interval	000.0 h
AL. Sensocheck	OFF	Pb. Calibration interval	000.0 h
AL. Retraso alarma	0010 s	Pb. Lock interval	Off
AL. LED Hold	off		

Code. Parameter	Setting	
o1. pH/ORP unit	_____	_____
o1. Electrode type	_____	_____
o1. 0/4-20 mA	_____	_____
o1. Current beginning	_____	_____
o1. Current end	_____	_____
o1. Filter time	_____	_____
o1. 22mA signal	_____	_____
o1. Hold behavior	_____	_____
o1. Fix current	_____	_____
o2. Unit °C / °F	_____	_____
o2. Temp probe	_____	_____
o2. 0/4...20mA	_____	_____
o2. Current beginning	_____	_____
o2. Current end	_____	_____
o2. Filter time	_____	_____
o2. 22mA signal	_____	_____
o2. Hold behavior	_____	_____
o2. Fix current	_____	_____
tc. TC measurement	_____	_____
tc. Measuring temp	_____	_____
tc. TC calibration	_____	_____
tc. TC medium	_____	_____
CA. Cal solution	_____	_____
CA. Cal interval	_____	_____
AL. Sensocheck	_____	_____
AL. Alarm delay	_____	_____
AL. LED Hold	_____	_____

Code. Parameter	Setting	
rL. Relay function	_____	_____
L1. Contact function	_____	_____
L1. Contact response	_____	_____
L1. Switching point	_____	_____
L1. Hysteresis	_____	_____
L1. Delay	_____	_____
L2. Contact function	_____	_____
L2. Contact response	_____	_____
L2. Switching point	_____	_____
L2. Hysteresis	_____	_____
L2. Delay	_____	_____
Ct. Setpoint	_____	_____
Ct. Neutral zone	_____	_____
Ct. P action	_____	_____
Ct. I action	_____	_____
Ct. D action	_____	_____
Ct. PLC/PFC controller	_____	_____
Ct. Pulse length	_____	_____
Ct. Pulse frequency	_____	_____
Ct. Hold behavior	_____	_____
Pb. EasyCLN/Rinse	_____	_____
Pb. Rinsing interval	_____	_____
Pb. Rinse duration	_____	_____
Pb. Contact type	_____	_____
Pb. Cleaning interval	_____	_____
Pb. Calibration interval	_____	_____
Pb. Lock interval	_____	_____

# Calibración

La calibración ajusta el equipo al electrodo.

Activar  Activar con **cal**

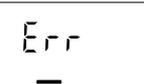


Entrar código de acceso: 1100  
Selecc. con ► editar valor  
con ▲ . Presionar **enter**  
(Finalizar con **cal enter**.)

Hold  Durante la calibración el transmisor permanece en en el modo Hold por razones de seguridad. La corriente de salida está congelada ( en su último valor o en un valor prefijado, dependiendo de la configuración. Sensoface está desactivado, el indicador de modo "Calibración" está activado.



HOLD icon

Input errors  Los parámetros de calibración se comprueban durante la entrada. En caso de de una entrada incorrecta se muestra "Err" durante aprox. 3 seg. Los parámetros incorrectos no se pueden almacenar. Tiene que repetirse la entrada.

End   Finalizar con **cal**.  
El valor medido y Hold se muestran alternativamente y "enter" parpadea. Pulsar enter para finalizar el modo Hold. Se muestra el valor medido. La corriente de salida permanece congelada otros 20 s. Con el icono Hold activado, el "reloj" parpadea.

## Calibración de pH

La calibración se utiliza para adaptar el aparato a las características individuales del electrodo, principalmente potencial de asimetría y pen-diente. La calibración puede efectuarse con reconocimiento automa-tico de tampon Calimatic, con entrada de tampon manual, entrando datos del electrodo medidos anteriormente, o muestreando el produc-to. Si se utilizan sensores ISFET, primero tiene que ajustar el punto cero. Después puede efectuar una calibración de uno o dos puntos.

### Precaución

- Todos los procedimientos de calibración tienen que efectuarse por personal experto. Los parámetros ajustados incorrectamente pueden pasar desapercibidos, pero cambian las propiedades de la medición
- Los tiempos de respuesta del electrodo y de la sonda de temperatura se reducen considerablemente si primero se agita el electrodo en la disolución del tampon y luego se mantiene en reposo

**Si se utilizan sensores o electrodos ISFET con un punto cero que no sea el pH 7,** el punto cero nominal tiene que ajustarse cada vez que se conecte un nuevo electrodo. Esto es importante si quiere obtener mensajes de Sensoface fiables. Los mensajes de Sensoface emitidos durante todas las calibraciones posteriores se basan en esta calibración básica.

## Ajuste del punto cero

Permite la utilización de electrodos con un cero nominal distinto (solo pH)

Pantalla	Acción	
	Pulsar tecla <b>cal</b> , entrar código 1001 Selecc con <b>▶</b> . Editar valor con <b>▲</b> Pulsar <b>enter</b>	El transmisor está en modo Hold. Si se entra un código no válido, el transmisor regresa al modo medición.
	Listo par la Calibración TLos iconos "CAL" y "enter" están parpadeando	En pantalla (3 s)
	Sumergir el electrodo en un tampón de pH 7. Entrar el valor de pH corregido por la temperatura en el rango de 6.50 a 7.50 usando las flechas. (ver tabla de tampones). Confirmar con <b>enter</b> .	Si la salida cero del electrodo es demasiado grande (> ± 200 mV), se genera el mensaje de error CAL ERR. En este caso no se puede calibrar el electrodo.
	Prueba de estabilidad: Se muestra el valor de mV medido. Tanto los iconos "reloj" como "cero" como "recipiente" parpadean	Nota: La prueba de estabilidad puede pararse (pulsando cal). Sin embargo esto reduce la exactitud de la calibración.

Pantalla	Acción	Comentarios
	Al final del proceso de ajuste se muestra la salida de cero [mV](basada a 25 °C) del electrodo.  Seguir con <b>enter</b>	Este no es un valor final! Deben determinarse el potencial de asimetría y la pendiente con una calibración completa a 2 puntos (cal 1100) ver las siguientes paginas.
	Indicación de seguridad Muestra el valor de pH (alternativamente con Hold) y la temperatura. "enter" parpadea. Sensoface esta activo .  Colocar el electrodo  Pulsar <b>enter</b> para finalizar la calibracion del punto cero	Cuando se termina la calibración las salidas permanecen en modo Hold aprox. 20 s.

### Información sobre el ajuste a punto cero

Despues de haber ajustado la salida de cero, asegurese de calibrar el electrodo siguiendo uno de los procedimientos descritos en las paginas siguientes:

- Calibración automática con Calimatic
- Calibración manual
- Entrada de datos de electrodos medidos anteriormente

## Calibración automática con Calimatic (BUF -xx-) Detección de temperatura automática o manual

METTLER TOLEDO

El Transmisor solo puede funcionar adecuadamente cuando las disoluciones del tampón utilizadas se corresponden con el ajuste configurado. Otras disoluciones de tampón, incluso las de los mismos valores nominales pueden actuar de manera distinta con la temperatura. Esto conduce a errores de medición.

Pantalla	Acción	Observaciones
	Pulsar la tecla cal, entrar código 1100. Selec con <b>▶</b> . Editar valor con <b>▲</b> . Presionar enter	Si se entra un código incorrecto, el transmisor regresa al modo medición.
	Retirar el electrodo y la sonda de temperatura, limpiarlos y sumergirlos en la primera disolución de tampón (en cualquier orden). Cuando se haya configurado "Detección manual de temp.", entrar el valor de temp. en la pantalla secundaria utilizando las teclas de flecha. Iniciar con enter.	El transmisor está en modo Hold, valor medido congelado. Sensorface inactivo.
	Reconocimiento de tampón. Mientras el icono "reloj" parpadea, el electrodo y la sonda de temperatura permanecen en la primera disolución de tampón.	El tiempo de respuesta del electrodo y de la sonda de temperatura se reduce considerablemente y el electrodo se agita primero en el tampón y después se deja en reposo.
	Finalizado el reconocimiento de tampón, se muestra el valor nominal del tampón.	

Pantalla	Acción	Observaciones
	Control de estabilidad: Se muestra el valor de mV medido	Para abortar control de estabilidad pulsar <b>cal</b> . (se reduce la precisión)
	Finalizada la calibración con el primer tampón. Retirar el electrodo y la sonda de temp. de la primera disolución de tampón y lavarlos totalmente.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración a un punto: Finalizar con <b>cal</b>.</li> </ul> <p>Se muestran la pendiente [%] y el potencial de asimetría [mV] del electrodo. Presionar <b>enter</b>.</p>	<p>Solo para la calibración a un punto:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración a dos puntos: sumergir el electrodo y la sonda en la segunda disolución de tampón. Iniciar con <b>enter</b>.</li> </ul>	El proceso de calib se ejecuta de nuevo igual que para el primer tampón.
	Retirar el electrodo y la sonda de temp. del segundo tampón aclarar y reinstalar. Repetir calibración: <b>cal</b> , Finalizar calibración: <b>enter</b> .	Se muestran la pendiente y el potencial de asimetría (referidos a 25°C). Hold se desactiva pasados 20 seg.

## Calibración manual

### Detección de temperatura automática o manual

Para la calibración con especificación de tampón manual, tiene que entrar el valor de pH de la disolución del tampón utilizada en el Transmisor para una temperatura adecuada. Este preajuste permite la calibración con cualquier disolución de tampón deseada. El modo de calibración MAN y el tipo de detección de temperatura se seleccionan en el modo de configuración.

Pantalla	Acción	Observaciones
	Pulsar tecla <b>cal</b> , entrar código 1100 Selec con <b>▶</b> , editar valor con <b>▲</b> . Presionar <b>enter</b>	Si se entra un código de acceso incorrecto, el transmisor regresa al modo medición.
	Retirar el electrodo y la sonda de temp. limpiarlos y sumergirlos en la primera disolución de tampón (en cualquier orden). Cuando se haya configurado "Detección de temp manual" entrar el valor de temperatura en la pantalla secundaria utilizando las teclas de flecha.  Iniciar con enter	Transmisor en modo Hold, valor medido congelado. Sensoface inactivo
	Entrar el valor de pH de la disolución de tampón para la temperatura adecuada. Mientras el icono "reloj" parpadea, el electrodo y la sonda de tempe- ratura permanecen en la primera disolución de tampón.	El tiempo de respues- ta del electrodo y de la sonda de tempera- tura se reduce consi- derablemente si el electrodo se agita primero en la di- solución de tampón y luego se man- tiene en reposo

Pantalla	Acción	Observaciones
	Control de estabilidad: Se muestra el valor de mV medido	Para abortar el control de estabilidad: Pulsar <b>cal</b> . (Se reduce la precisión)
	Finalizada la calibración con el primer tampón. Retirar el electrodo y la sonda de temp. del primer tampón y lavarlos totalmente.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración a un punto: Finalizar con cal.</li> </ul> <p>Se muestran la pendiente y el potencial de asimetría del electrodo (mV). Finalizar con enter.</p>	For one-point calibration only:  
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración a dos puntos: Sumergir el electrodo y la sonda de temp. en la disolución del segundo tampón. Entrar el valor de pH de la segunda disolución Iniciar con enter.</li> </ul>	El proceso de calibr. se ejecuta de nuevo como para el pri- mer tampón.
	Retirar el electrodo y la sonda de temp. del segundo tampón, lavar y reinstalar.  Repetir calibración: cal Finalizar calibración: enter.	Se muestran la pen- diente y el potencial de asimetría del electrodo (referido a 25° C) Hold se desactiva pasados 20 seg.

Puede entrar directamente los valores de la pendiente y el potencial de asimetría de un electrodo. Los valores tienen que conocerse, p.e. determinados con anterioridad en el laboratorio. El modo de calibración DAT tiene que estar presente en el modo de configuración.

Pantalla	Acción	Observaciones
	Pulsar la tecla <b>cal</b> key, entrar código 1100 Selecc con <b>▶</b> , editar valor con <b>▲</b> . Pulsar <b>enter</b>	Si se entra un código incorrecto, el transmisor regresa el modo de medición.
	Listo para calibración. Iniciar con <b>enter</b> .	Transmisor en modo Hold, valor medido congelado. Sensoface inactivo.
	Entrar potencial de asimetría (mV) Selecc con <b>▶</b> , editar valor con <b>▲</b> y seguir con <b>enter</b>	
	Entrar pendiente [%]. Selecc con <b>▶</b> , editar valor con <b>▲</b> . Presionar <b>enter</b>	
	El transmisor muestra la nueva pendiente y el nuevo potencial de asimetría (a 25°C). Presionar <b>enter</b> .	
	Se muestran alternativamente el valor de pH y Hold. Presionar <b>enter</b> . Hold se desactiva después de 20 seg.	Indicación de seguridad

**Convertir pendiente [%] a pendiente [mV/pH] a 25 °C:**

%	mV/pH
78	46.2
80	47.4
82	48.5
84	49.7
86	50.9
88	52.1
90	53.3
92	54.5
94	55.6
96	56.8
98	58.0
<b>100</b>	<b>59.2</b>
102	60.4

**Convertir el potencial de asimetría en punto cero del electrodo:**

$$\text{CERO} = 7 - \frac{V_{AS} \text{ [mV]}}{S \text{ [mV / pH]}}$$

- CERO Punto cero del electrodo
- $V_{AS}$  Potencial de asimetría
- S Pendiente

## Calibración de producto

### Calibración por muestreo

Durante la calibración del producto, el electrodo permanece en el proceso. El proceso de medición solo se interrumpe brevemente.

**Procedimiento:** Durante el muestreo el valor medido actualmente se almacena en el Transmisor. El Transmisor regresa inmediatamente al modo de medición. El indicador de modo de calibración parpadea y le recuerda que la calibración no ha finalizado.

La muestra se mide en el laboratorio o directamente en el lugar utilizando un pH-metro portátil. Para asegurar una calibración exacta, la temperatura de la muestra tendría que corresponder con la temperatura del proceso medida. Entonces se entra el valor de la muestra medida en el Transmisor. De la diferencia entre el valor medido almacenado y el valor de la muestra entrado, el Transmisor calcula el nuevo potencial de asimetría (calibración a un punto).

Si el valor de la muestra es incorrecto puede coger el valor almacenado durante el muestreo. En este caso se almacenan los antiguos valores de calibración. Seguidamente puede iniciar una nueva calibración.

Pantalla	Acción	Observaciones
	Calibración de producto, paso 1 Pulsa tecla <b>cal</b> , entra código 1105 Selecc con <b>▶</b> , edita valor con <b>▲</b> . Presiona <b>enter</b>	Si se entra un código no válido, el transmisor regresa al modo medición
	Coger muestra y almacenar valor. Presionar <b>enter</b>	Ahora la muestra puede medirse en el laboratorio.

Pantalla	Acción	Observaciones
	Modo de medición:  Cuando el indicador de modo CAL parpadea, la calibración de la muestra no ha finalizado	Mientras se deter- mina el valor de la muestra, el trans- misor está en modo de medición.
	Calibración de producto, paso 2 Cuando se ha determinado el valor de la muestra, llamar a la calibración del producto otra vez.(Cal, código 1105).	En pantalla (aprox. 3 seg)
	Entrar el valor del lab. Se calcula el nuevo potencial de asimetría	
	Se muestran la pendiente y el nuevo potencial de asimetría (referidos a 25°C) Finalizar calibración con <b>enter</b> .	Nueva calibración: Pulsar cal.
	El valor medido se muestra en la pantalla principal, alternati- vamente con "Hold"; "enter" parpadea. Finalizar con <b>enter</b> .	Después de finalizar la calibración, las salidas permanecen en el modo Hold du- rante aprox 20 seg.

El modo de calibración ORP se preajusta automáticamente cuando se configura la medición. El potencial de un electrodo redox se calibra utilizando una disolución de tampón de redox (ORP). Durante este tiempo, la diferencia entre el potencial medido y el potencial de la disolución de calibración se determina según la siguiente ecuación. Durante la medición, el Transmisor suma esta diferencia al potencial medido.

$$mV_{ORP} = mV_{meas} + \Delta mV$$

$mV_{ORP}$  = ORP en pantalla  
 $mV_{meas}$  = Potencial directo de electrodo  
 $\Delta mV$  = Valor delta, determinado durante la calibración

### Dependencia de Temperatura de los sistemas de Ref. más comunes

Temperatura [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Talamida [ΔmV]	Mercurio y sulfato [ΔmV]
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	Observaciones
	Activar la calibración (Pulsar <b>cal</b> ). Entrar código 1100. Seleccionar con <b>▶</b> , editar valor con <b>▲</b> . Presionar <b>enter</b>	Si se entra un código incorrecto, el transmisor regresa al modo de medición.
	Retirar el electrodo y la sonda de temperatura, limpiarlos y sumergirlos en el tampón de redox	Display (approx. 3 sec) The Transmitter is in Hold mode.
	Entrar el valor deseado para el tampón de redox (pantalla secundaria: pot. del electrodo en pantalla aprox. 6 seg.) seleccionar <b>▶</b> . Editar valor con <b>▲</b> . Presionar <b>enter</b> .	Después de aprox 6 seg. la pantalla secundaria muestra la temp. medida
	Datos del electrodo en pantalla (valor delta) Presionar <b>enter</b> . Aclarar el electrodo y la sonda de temperatura y volver a instalarlos	los iconos "Cero" y "enter" parpadean. Sensoface está activo
	El valor de ORP medido [mV] se muestra en la pantalla principal alternativamente con "Hold". "enter" parpadea. Finalizar con <b>enter</b> .	

## Ajuste de la sonda de temperatura

Pantalla	Acción	Observaciones
	Activar calibración (Pulse <b>cal</b> , entrar código 1015) Selec con <b>▶</b> , editar valor con <b>▲</b> . Presionar <b>enter</b>	Los ajustes erroneos cambian las propiedades de la medicion. Si se entra un codigo de acceso incorrecto, el Transmisor regresa al modo de medicion.
	Medir la temperatura del medio del proceso utilizando un termómetro externo	El transmisor está en modo Hold
	Entrar el valor de temperatura medido. Selec con <b>▶</b> ith, editar valor con <b>▲</b> . Finalizar el ajuste con <b>enter</b> . HOLD se desactivará después de 20 seg.	Por defecto: Valor de la pantalla secundaria

## Medición

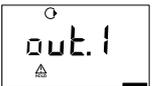
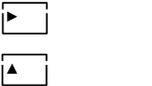
Pantalla	Observaciones
	En el modo de medicion la pantalla principal muestra la variable configurada del proceso (pH o ORP [mV]) y la pantalla inferior la temperatura. Durante la calibracion puede regresar al modo de medicion pulsando la tecla <b>cal</b> y durante la configuracion pulsando <b>conf</b> . (El tiempo de espera para la estabilizacion del valor medido es aprox.20 seg).

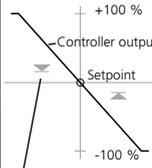
## Funciones de diagnóstico

Pantalla	Observaciones
	<b>Muestra en pantalla de las corrientes de salida</b> Pulsar <b>enter</b> cuando se está en modo de medición. La corriente en output 1 se muestra en la pantalla principal, la corriente en output 2 en la pantalla secundaria. Después de 5 seg. el transmisor vuelve al modo medición
	<b>Muestra en pantalla de los datos de calib. Cal Info</b> Pulsar <b>cal</b> cuando se esta en el modo de medicion y entrar codigo de acceso 0000. La pendiente se muestra en la pantalla y el potencial de asimetria en la secundaria Despues de 20 seg el Transmisor regresa al modo de medicion (regreso inmediato al pulsar enter).
	<b>Muestra en pantalla el potencial del electrodo (Monitor del sensor)</b> Pulsar <b>conf</b> cuando se esta en modo de medicion y entrar codigo 2222. El potencial del electrodo (no compensado) se muestra en la pantalla principal y la temp. de med.en la secundaria. Pulsar <b>enter</b> para regresar a medición.
	<b>Muestra en pantalla el último mensaje de error (Error Info)</b> Pulsar <b>conf</b> cuando se esta en el modo de medicion y entrar el codigo de acceso 0000. Se muestra el mensaje del ultimo error durante aprox. 20 seg. Despues de esto, el mensaje se borrara.( Retorno inmediato a medicion pulsando: enter).

# Funciones de diagnóstico

Estas funciones se usan para testear los periféricos conectados

Pantalla	Acción / Observaciones
 	<p><b>Especificar corriente en output 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pulsar <b>conf</b>, entrar código de acceso 5555</li> </ul> <p>La corriente de salida indicada en la pantalla principal puede modificarse.</p> <p>Selecc con <b>▶</b>, editar el numero con <b>▲</b>.</p> <p>Presionar enter.</p> <p>La corriente realmente medida se muestra en la pantalla secundaria. El Transmisor esta en modo Hold . Pulsar <b>conf</b> para regresar a medicion. (Hold permanece activo durante otros 20 seg).</p>
 	<p><b>Especificar corriente en output 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pulsar <b>conf</b>, entrar código de acceso 5556</li> </ul> <p>La corriente de salida indicada en la pantalla principal puede modificarse.</p> <p>Selecc con <b>▶</b>, editar el numero con <b>▲</b>.</p> <p>Presionar enter.</p> <p>La corriente realmente medida se muestra en la pantalla secundaria. El Transmisor esta en modo Hold .Pulsar <b>conf</b> para regresar a medicion.</p>
   	<p><b>Test de los relés (prueba manual de los interruptores)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pulsar <b>conf</b>, entrar código 5557</li> </ul> <p>TLos relés están congelados. Se muestra esta estado en pantalla. Los 4 dígitos en pantalla corresponden a los 4 relés:</p> <p>1<sup>st</sup> dígito: R1                  2<sup>nd</sup> dígito: R2                  3<sup>rd</sup> dígito: AL                  4<sup>th</sup> dígito: CLN</p> <p>Función de test usando las teclas de flechas– ver columna izquierda. Cuando salga de la función (enter), los relés se ajustan de acuerdo al valor medido</p>

Pantalla	Acción / Observaciones
 	<p><b>Test del controlador (especificación manual de la salida del controlador)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pulsar <b>conf</b>, entrar código 5559</li> </ul> <p>ATras la activación de la función, se muestra "Ctrl" durante aprox. 3 seg.</p> <p>Con el controlador apagado, adicionalmente se muestra "OFF" a continuación vuelve al modo medición.</p> <p>Lafunción se utiliza para iniciar la secuencia de control o chequear los actuadores</p> <p>Para un cambio suave a operación automática (saliendo de esta función), configure una componente I-action (tiempod e reset).</p> <p>Especificar valor:</p> <p>Selecc con <b>▶</b>, editar valor con <b>▲</b>.</p> <p>Presionar <b>enter</b></p>
<p><b>Controller characteristic</b></p>  <p>The arrows indicate which relay (valve) is active:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Relay 2 active (Meas. value &gt; setpoint)</li> <li>➤ Relay 1 active (Meas. value &lt; setpoint)</li> </ul> 	<p>El transmisor está en modo Hold.</p> <p>Pulsar <b>enter</b>para retornar a medición (Hold permanece activo durante otros 20 seg).</p> <p>Salida del controlador -100 to 0 %: Relé 2 activo</p> <p>Salida del controlador 0 to +100 %: Relé 1 activo</p> <p>Salida del controlador momentanea (el valor ajustado no se ha grabado todavía)</p>

# Controller functions

## Controlador PID

### Controller P

Aplicación en integración de sistemas.  
(e.g. tanque cerrado, procesos batch).

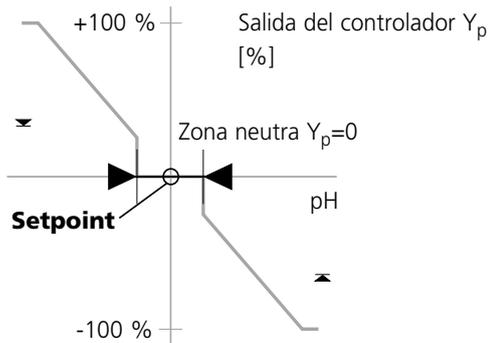
### Controlador PI

Aplicación en sistemas no integrados.  
(e.g. desagüe).

### Controlador PID

TLa acción derivativa adicional compensa los picos de medición.

## Características del controlador



### Nota:

En modo Hold la salida del controlador actúa según la configuración ( $Y = \text{const.}$  o  $Y = 0$ ).

## Equaciones del controlador

$$\text{Controller output } Y = Y_P + \frac{1}{T_R} \int Y_P dt + T_D \frac{dY_P}{dt}$$

P action                  I action                  D action

Acción proporcional  $Y_P$

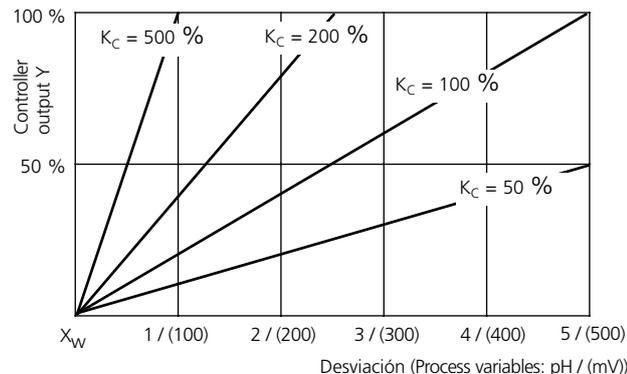
- con:
- $Y_P$       Acción proporcional
  - $T_R$       Tiempo de reset [s]
  - $T_D$       Indice de tiempo [s]
  - $K_C$       Ganancia del controlador [%]
  - Constante 5 (parar pH)
  - 500 mV (para ORP)

$$Y_P = \frac{\text{Setpoint} - \text{Meas. value}}{\text{Constant}} * K_C$$

## Zona neutra (Y=0)

Desviación tolerada desde el setpoint.  
El ajuste "1pH", por ejemplo, permite una desviación de  $\pm 0.5$  pH del valor deseado sin activar el controlador.

## Acción proporcional (Gradiente $K_C$ (%))

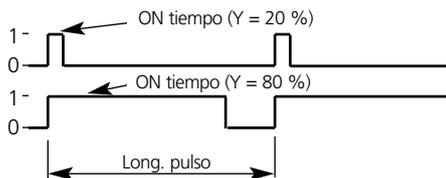


## Controlador de Longitud del pulso / frecuencia del pulsor

### Controlador de la longitud del pulso (PLC)

El controlador de la longitud del pulso se usa para operar una válvula como un actuador. Cambia el interruptor a ON durante un tiempo que depende de la salida del controlador. El periodo es constante. Se mantiene un tiempo mínimo de On de 0.5 seg. incluso si la salida del controlador tiene los valores correspondientes.

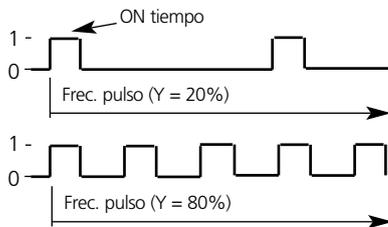
#### Señal de salida (conmutando el interruptor) del controlador de long. pulso



### Controlador de la frecuencia del pulso (PFC)

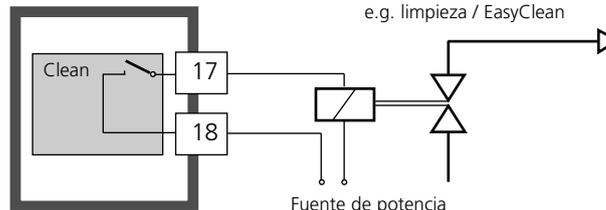
El controlador de la frecuencia del pulso se usa para operar un actuador controlado por frecuencia. Varía la frecuencia con la que los interruptores conmutan. El valor máximo de la frecuencia del pulso (pulsos/min.) puede ser definido. Depende del actuador. El tiempo ON del interruptor es constante. Se calcula automáticamente para la máxima frecuencia de pulso definida por el usuario.

#### Señal de salida (conmutando el interruptor) del controlador de frec. de pulso



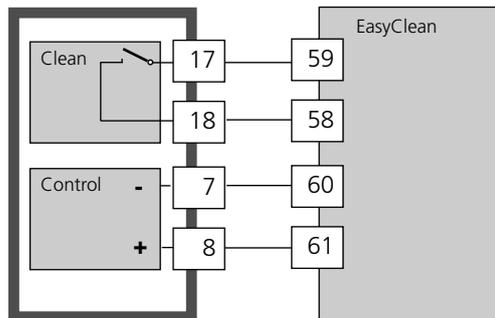
### Conexión de un sistema de aclarado/limpieza

El interruptor de limpieza "Clean" se puede usar para conectar un sistema simple de aclarado. El intervalo de limpieza se define durante la configuración (Pag 62).



### Operación un sistema automático de limpieza

"EasyClean" es un sistema automático de limpieza independiente. El ciclo de limpieza se activa de acuerdo con el intervalo de limpieza definido durante la configuración (Pag 63). Ver también el manual de EasyClean.



Error	Pantalla	Problema Posible causa	Interrup. Alarm	LED rojo	Out 1 (22 mA)	Out 2 (22 mA)
<b>ERR 01</b>	Valor medido parpadea	<b>Electrodo de pH</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo defectuoso</li> <li>• Falta electrolito en el electrodo</li> <li>• Electrodo no conectado</li> <li>• Cable del electrodo roto</li> <li>• Electrodo mal conectado</li> <li>• Valor de pH medido &lt; 0 or &gt; 14</li> </ul>	x	x	x	
<b>ERR 02</b>	Valor medido parpadea	<b>Electrodo de redox</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo defectuoso</li> <li>• Electrodo no conectado</li> <li>• Rotura en el cable del electrodo</li> <li>• Electrodo mal conectado</li> <li>• Tensión del electrodo &lt; 1500 mV</li> <li>• Tensión del electrodo &gt; 1500 mV</li> </ul>	x	x	x	
<b>ERR 98</b>	"Conf" parpadea	<b>Error de sistema</b> C Datos de configuración o calibración defectuosos; reconfigurar y recalibrar completamente el equipo. Error de memoria en el programa (PROM defectuosa)	x	x	x	x
<b>ERR 99</b>	"Fail" parpadea	<b>Ajustes de fábrica</b> "Fail" EEPROM o RAM defectuosos. Este mensaje de error solo ocurre en caso de defecto grave. El transmisor tiene que ser reparado y recalibrado en fábrica.	x	x	x	x

Errores	Simbolo (parpadeante)	Problema Posible causa	Alarm contact	Red LED	Out 1 (22 mA)	Out 2 (22 mA)
<b>ERR 03</b>		<b>Sonda de temperatura</b> abierta o cortocircuitada Excedido el rango de temperatura	x	x	x	x
<b>ERR 11</b>		<b>Corriente de salida 1</b> Corriente por debajo de 0 (3.8) mA	x	x	x	
<b>ERR 12</b>		<b>Corriente de salida 1</b> Corriente por debajo de 20.5 mA	x	x	x	
<b>ERR 13</b>		<b>Corriente de salida 1</b> Corriente span pequeña o grande	x	x	x	
<b>ERR 21</b>		<b>Corriente de salida 2</b> Corriente por debajo de 0 (3.8) mA	x	x		x
<b>ERR 22</b>		<b>Corriente de salida 2</b> Corriente por debajo de 20.5 mA	x	x		x
<b>ERR 23</b>		<b>Corriente de salida 2</b> Corriente span pequeña o grande	x	x		x
<b>ERR 41</b>		<b>Sonda de limpi:</b> Comunicación	x	x	x	x
<b>ERR 42</b>		Error de calibración				
<b>ERR 33</b>		<b>Sensocheck:</b> Electrodo de vidrio	x	x	x	
<b>ERR 34</b>		Electrodo de ref.				Sensoface activo
		• Error de Cero, Sensoface activo, ver Pg 96				
		• Error de pendiente, Sensoface activo, ver Pg 96				
		• Tiempo de respuesta excedido, Sensoface activo, ver Pg 96				
		• Intervalo e Cal expirado, Sensoface activo, ver Pg 96				

Símbolo parpadea	Problema Posible causa
	<p><b>Potencial de asimetría fuera de rango (<math>\pm 60</math> mV)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo gastado</li> <li>• Disolución de tampón contaminada</li> <li>• El tampón no pertenece al juego configurado</li> <li>• Sonda de temperatura no sumergida en la disolución del tampón ( para compensación automática de temperatura.)</li> <li>• Ajuste de la temperatura de tampón errónea (para especificación manual de temperatura)</li> <li>• Punto cero nominal del electrodo ? pH 7</li> </ul>
	<p><b>Pendiente del electrodo fuera de rango (80 – 103 %)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo gastado</li> <li>• Disolución tampón contaminada</li> <li>• El tampón no pertenece al juego configurado</li> <li>• Sonda de temperatura no sumergida en la disolución del tampón (para compensación automática de temperatura)</li> <li>• Ajuste de la temperatura de tampón errónea (para especificación manual de temperatura)</li> <li>• El electrodo tiene una pendiente nominal distinta</li> </ul>
	<p><b>Problemas durante el reconocimiento de la solución tampón</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizó una disolución de tampón igual o similar para ambos pasos de calibración</li> <li>• La disolución del tampón utilizada no pertenece al juego normalmente configurado en la unidad.</li> </ul>

Símbolo parpadea	Problema Posible causa
	<p><b>Problemas durante el reconocimiento de la solución tampón (continuación)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la calibración manual las disoluciones de tampón no se utilizaron en el orden especificado</li> <li>• Disoluciones del tampón contaminadas</li> <li>• Ajuste de la temperatura del tampón errónea (para especificación manual de temperatura)</li> <li>• Electrodo defectuoso</li> <li>• Electrodo sin conectar</li> <li>• Cable del electrodo defectuoso</li> </ul>
	<p><b>La calibración se canceló después de aprox. 2 min. porque la pendiente del electrodo era demasiado grande</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo defectuoso</li> <li>• Electrodo sucio</li> <li>• No hay electrolito en el electrodo</li> <li>• Cable del electrodo sin el suficiente aislamiento o defectuoso</li> <li>• Fuertes campos eléctricos influyen en la medición</li> <li>• Importante fluctuación de temperatura en la disolución del tampón</li> <li>• No hay disolución tampón o es demasiado diluida</li> </ul>

Estados de funcionamiento	Out 1	Out 2	Rel. 1/2 Controller	Rel. 1/2 Limit value	Cleaning contact	Alarm contact	LED	Time out
Medición	■	■	■	■	■	■	■	
Cal Info (cal) 0000	■	■	■	■	■	■	■	20 s
Error Info (conf) 0000	■	■	■	■	■	■	■	20 s
Calibración (cal) 1100	■	■	■					
Ajuste de Temp (cal) 1015	■	■	■					

Estados de funcionamiento	Out 1	Out 2	Rel. 1/2 Controller	Rel. 1/2 Limit value	Cleaning contact	Alarm contact	LED	Time out
Cal 1 Producto (cal) 1105	■	■	■	■	■	■		
Cal 2 Producto (cal) 1105	■	■	■					
Configuración (conf) 1200	■	■	■					20 min
Ajuste de paramet (conf) 7654	■	■	■					20 min
SMonitor del sensor (conf) 2222	■	■	■	■	■	■		20 min
Fuente de corrien.1 (conf) 5555	■	■	■					20 min
Fuente de corrien.2 (conf) 5556	■	■	■					20 min
Test del relé (conf) 5557	■	■	■	■	■	■		20 min
Controlador manual (conf) 5559	■	■	■					20 min
Función aclarado	■	■	■		■			
HOLD input	■	■	■					

Explicación:

■ activo

■ Según configuración (Last/Fix o Last/Off)

## Sensoface

(Sensocheck tiene que haber sido activado durante la configuración)

El pequeño smiley de la pantalla (Sensoface) alerta sobre problemas en el electrodo ( sensor defectuoso, cable defectuoso, necesidad de mantenimiento). Los rangos de calibracion permitidos y las condiciones para que la Sensoface sea amable, neutral o triste se resumen en la siguiente tabla. Los iconos adicionales se refieren a la causa del error.

### Sensocheck

Controla continuamente los electrodos y cables para detectar cortocircuitos o circuitos abiertos. Los valores criticos hacen que la Sensoface este triste y parpadea el icono correspondiente:



El mensaje de Sensocheck tambien aparece como mensaje de errorvErr 33 . Se enciende el LED rojo, y la corriente de salida se ajusta av22 mA (si se ha configurado correctamente). Sensocheck puede desconectarse durante la configuracion ( entonces tambien se desconectala Sensoface ) . Excepcion : Despues de una calibracion siempre se muestra un smiley para la confirmacion

### Nota

El empeoramiento de un criterio de la Sensoface conduce a la devaluacion del indicador de la Sensoface (Smiley se pone "triste"). Un mejoramiento del indicador de la Sensoface solo puede tener lugar despues de la calibracion o de solucionar un defecto del electrodo.

Pantalla	Problema	Estado
	Potencial de asimetría y pendiente	<p> El potencial de asimetría (cero) y la pendiente del electrodo son todavia correctos. Sin embargo, el electrodo tendria que cambiarse en breve.</p> <p> El potencial de asimetría (punto cero) y / o la pendiente del electrodo han alcanzado valores que ya no aseguran una buena calibracion. Cambiar el electrodo.</p>
	Temporizador de Cal.	<p> Ya ha transcurrido más del 80% del intervalod e calibración.</p> <p> Se ha excedido el tiempo de calibración</p>
	Electrode defective	<p> Comprobar el electrodo y sus conexiones. (ver también mensajes de error Err 33 y Err 34, Pag 91).</p>

## Apéndice

### Línea de producto y accesorios

<b>Equipos</b>	<b>Núm. de pedido.</b>
<b>Transmisor de pH 2100 e</b>	<b>52 121 102</b>
<b>Accesorios de montaje</b>	
Kit de montaje en tubería	52 120 741
Kit de montaje en panel	52 120 740
Pantalla protectora	52 120 739

### Sensores

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics ofrece una amplia gama de electrodos de p H/ ORP y sensores ISFET para los siguientes campos de aplicaciones:

- Industria de procesos químicos
- Industria farmacéutica
- Industria alimentaria y de bebidas
- Agua / Aguas residuales

Para más información referente a nuestros programas de sensores y carcasas, consulte por favor nuestra web <http://www.mt.com>.

<b>Entrada pH/mV</b>	Entrada para electrodos de pH o ORP o sensores ISFET	
Rango de medida	-1500 a +1500 mV	
Rango de pantalla	pH value	-2.00 a 16.00
	ORP	-1999 a +1999 mV
Entrada del electrodo <sup>1)</sup> de vidrio		
Resistencia de entrada	> 0.5 x 10 <sup>12</sup> Ohms	
Corriente de entrada	< 2 x 10 <sup>-12</sup> A	
Entrada del electrodo de referencia <sup>2)</sup>		
Resistencia de entrada	> 1 x 10 <sup>10</sup> Ohms	
Corriente de entrada	< 1 x 10 <sup>-10</sup> A	
Error de medición		
Valor de pH	< 0,02	
Valor de mV	< 1 mV	
<b>Estandarización del electrodo de pH</b> * Calibración de pH		
Modos de funcionamiento		
BUF	Juego de tampones Cal. con reconocimiento automático de tampones	
	Calimatic:	
-01-	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 technical	1.68/4.00/7.00/10.01/12.46
-05-	NIST standard	1.679/4.006/6.865/9.180
-06-	HACH	4.00/7.00/10.18
-07-	WTW technical buffers	2.00/4.01/7.00/10.00
MAN	Calibración con entrada manual de de valores individuales de tampón.	
DAT	Entrada de datos de electrodos medidos anteriormente.	

Ajuste del punto cero	±200 mV
Rango máximo de calibración	Potencial de asimetría: ±60 mV Pendiente: 80% a 103 % (47.5 a 61 mV/pH)

<b>Estandarización del sensor ORP</b> * Calibración ORP	
Max. rango de Cal.	-700 a +700 ΔmV

<b>Temporizador de Cal.</b>	0000 a 9999 h
-----------------------------	---------------

<b>Sensocheck</b>	Monitoreo automático del electrodo de vidrio y del de referencia (puede ser desactivada)
-------------------	--

<b>Sensoface</b>	Proporciona información sobre el estado del electrodo. Evaluación de cero / pendiente, respuesta, intervalo e calibración, Sensocheck
------------------	--

<b>Temperatura input</b> *	Pt100 / Pt1000 / NTC 30 kOhms / NTC 8.55 kOhms Conexión 2-cables ajustable
Rango de medición	Pt 100/Pt 1000: -20.0 to +200.0 °C (-4 to +392 °F) NTC 30 kOhms - 20.0 to +150.0 °C (-4 to +302 °F) NTC 8.55 kOhms -10.0 to +130.0 °C (+14 to +266 °F)
Rango	10 K
Resolución	0.1 °C / 1 °F
Error de medición <sup>3)</sup>	< 0.5 K (< 1 K for Pt100; <1K for NTC >100°C)

<b>Compensación de Temp o del medio del proceso</b>	Lineal -19.99 s +19.99 %/K (Temp. de referencia 25 °C)
---	--

<b>HOLD input</b>	Separado galv. (OPTO coupler)
Función	Conmuta el equipo a modo Hold
Tensión de conmutación	0 a 2 V (AC/DC) inactivo 10 a 30 V (AC/DC) activo
<b>CONTROL input</b>	Separado galv. (OPTO coupler)
Función	Input de control para el sistema de limpieza / Calibración automático
Tensión de conmutación	0 a 2 V (AC/DC) Inactivo 10 a 30 V (AC/DC) activo
<b>Output 1</b>	0/4 a 20 mA, max. 10 V, flotante (galv. conectado a output 2)
Variable medida	Valor de pH o mV
Overrange*	22 mA en caso de mensajes de error
Filtro de salida	Paso-corto, constante de tiempo de 0 to 120 s
Error de medida <sup>1)</sup>	< 0.3 % valor actual + 0.05 mA
Inicio / fin de escala	Según deseado dentro del rango para pH o mV
Adm. span	pH 2.00 a 18.00 / 200 a 3000 mV
<b>Output 2</b>	0/4 a 20 mA, max. 10 V, flotante (galv. conectado a output 1)
Variable de procesovvariable	Temperatura
Overrange*	22 mA en caso de mensajes de error de temperatura
Filtro de salida	Paso corto, constante de tiempo de filtro 0 a 120 s
Error de medición	< 0.3 % valor actual + 0.05 mA
Inicio / fin de escala	20 to 200 °C / -4 to 392 °F
Adm. span	20 a 220 K (36 a 396 °F)
<b>Salida de potencia</b>	Para operar un adaptador ISFET +3 V ( $V_0 = 2.9$ to $3.1$ V / $R_i = 360 \Omega$ ) -3 V ( $V_0 = -4.8$ to $-3.7$ V / $R_i = 360 \Omega$ )
<b>Interruptor de alarma</b>	Interruptor relé, flotante
Indices del interruptor	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Respuesta del interruptor	N/C (tipo fallo-seguro)
A Retraso de la alarma	0000 a 0600 s

## Valores límite

Indices de interruptores

Respuesta de los interruptores

Retraso\*

Puntos de conmutación

Histéresis\*

## Controlador proceso PID

Especificación punto inicio \*

Zona neutra \*

Acción proporcional \*

I Acción integral\*

Derivative action \*

Controller type \*

Pulse period \*

Max. pulse frequency \*

## Cleaning function \*

Contact ratings

Contact response \*

Rinsing interval \*

Cleaning time \*

Calibration interval \*

Cleaning interval \*

## Salida vía los interruptores de relé R1, R2

CInterruptores R1 y R2 flotantes pero interconectados

AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA

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

\*N/C o N/O

0000 a 9999 s

Como se quiera dentro del rango

00.00 a 05.00 pH unidades / 0000 a 0500 mV

Salida vía interruptores de relé R1 y R2 (ver valores límite)

(Relé R1 válvula base, relé R2 válvula ácida)

pH -02.00 a 16.00 / -1500 a +1500 mV

pH 00.00 a 05.00 / 0000 a 0500 mV

Ganancia del controlador  $K_C$ : 0010 ... 9999 %

Tiempo de reset  $T_R$ : 0000 ... 9999 s

(0000 s = no integral action)

Rate time  $T_D$ : 0000 ... 9999 s

(0000 s = no derivative action)

Pulse length controller or

pulse frequency controller

0001 to 0600 s, min. ON time 0.5 s

(pulse length controller)

0001 to 0180 min-1

(pulse frequency controller)

Relay contact, floating

for controlling a simple rinsing system or

an automatic cleaning system

AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA

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

N/C or N/O

000.0 to 999.9 h

(000.0 h = cleaning function switched off)

0000 to 1999 s

000.0 to 999.9 h

000.0 to 999.9 h

**Display**  
 Main display LC display, 7-segment with icons  
 Character height 17 mm, unit symbols 10 mm  
 Secondary display Character height 10 mm, unit symbols 7 mm  
 Sensoface 3 status indicators (friendly, neutral, sad Smiley)  
 Mode indicators 5 status bars:  
 "meas", "cal", "alarm", "cleaning", "config"  
 18 further icons for configuration and messages  
 Alarm indication Red LED in case of alarm or HOLD, user defined

**Keypad** 5 keys: [cal] [conf] [▶] [▲] [enter]

**Service functions**

Current source Current specifiable for output 1 and 2  
 (00.00 to 22.00mA)  
 Manual controller Controller output entered directly  
 (start of control process)  
 Device self-test Automatic memory test  
 (RAM, FLASH, EEPROM)  
 Display test Display of all segments  
 Last Error Display of last error occurred  
 Sensor monitor Display of direct, uncorrected sensor signal  
 (electrode)  
 Relay test Manual control of the four switching contacts

**Parameter sets\*** Two selectable parameter sets  
 for different applications

**Data retention** Parameters and calibration data > 10 years  
 (EEPROM)

**Protection against electrical shock** Protective separation of all extra-low-voltage circuits against mains by double insulation as per EN 61010-1

**Power supply** 24 (-15%) to 230 V AC/DC (+10%); approx. 5 VA, 2.5 W  
 AC: 45 to 65 Hz; Overvoltage category II, Class II

**Nominal operating conditions**

Ambient temperature -20 to +55 °C  
 Transport/Storage temp -20 to +70 °C  
 Relative humidity 10 to 95 % not condensing  
 Power supply 24 (-15%) to 230 V AC/DC (+10%)  
 Frequency for AC 45 to 65 Hz

**EMC** EN 61326  
 Emitted interference Class B (residential environment)  
 Class A for mains supply > 60 V DC

Immunity to interference Industrial environment

**Explosion protection**

**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

**CSA:** Class I Div 2 Groups A, B, C and D, T4  
 Ex nA IIC T4

**Enclosure**

Color Molded enclosure made of PBT (polybutylene terephthalate)  
 Bluish gray RAL 7031  
 Assembly • Wall mounting  
 • Pipe mounting: dia 40 to 60 mm, □ 30 to 45 mm  
 • Panel mounting, cutout to DIN 43 700

Sealed against panel  
 Dimensions H 144 mm, B 144 mm, T 105 mm  
 Ingress protection IP 65 / NEMA 4X  
 Cable glands 3 breakthroughs for cable glands M20x1.5  
 2 breakthroughs for NPT 1/2 " or Rigid Metallic Conduit  
 Weight Approx. 1 kg

\*) User-defined  
 1) To IEC 746 Part 1, at nominal operating conditions  
 2) ± 1 count  
 3) Plus sensor error



CSA INTERNATIONAL

## Certificate of Compliance

Certificate: 220331  
 Project: 1430364 Date Issued: May 14, 2003

Issued to: Mettler-Toledo GmbH  
 Im Hackacker 15  
 Urdorf, 8902  
 SWITZERLAND  
 Attention: Mr. Alfred Peer

*The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown*



Issued by:   
 Pocholo Laforteza

Authorized by:   
 Nick Alfano  
 Operations Manager

**PRODUCTS**

Class 2258 02 PROCESS CONTROL EQUIPMENT - For Hazardous Locations

Class I, Division 2, Groups A, B, C and D  
 Ex nA IIC T4

2100e pH Transmitter, 5100e CO2 Transmitter, 4100e O2 Transmitter, 7100e Cond Transmitter, 7100e Cond Ind Transmitter and 4100ppb Oxy (trace elements) Transmitter, conduit connected, rated Input 24-230V ac/dc - 15%+/-10%, 45 to 65 Hz, 6VA; four sets of relay contacts 250V ac, 3.0 amps or 120Vdc, 3.0 amps, milliamp outputs rated 0 to 20 mA (with 130Vac/dc isolation), and other signal circuits all SELV including sensor connection which provides non-incendive connections to one of the following sensor type: InPro 3200, 4250, 6800, 6900, CO2, 7000, 7100 and 7200 using maximum 3.2 metres of cable. (Refer to control drawing 194.130-240). Operating ambient: -20 to 55°C, installation category II, pollution degree 2. Type 2 enclosure. Temperature Code T4.

DOD 507WD 2002/04/30

## Precauciones y observaciones para una operación segura

**Precaución:** No desconectar el equipo a menos que la alimentación esté desconectada.

**Precaución:** Limpiar solo con un trapo húmedo antiestático.

**Precaución:** La sustitución de componenets podría perjudicar la idoneidad para emplazamientos peligrosos.

- El equipo debe ser instalado y protegido contra impactos mecánicos y fuentes ultravioletas (UV). Limpiar unicamente con un trapo húmedo antiestático ya que pueden existir riesgos electrostáticos. Atender al equipo solo con ropa conductiva, calzado y equipos de puesta a tierra personales para prevenir acumulación electrostática.
- Instalaciones en zona Clase I, Division 2 o Clase I, Zona 2 en zona peligrosa se deben hacer de acuerdo con el Canadian Electrical Code (CEC Part 1) Sección 18 División 2 métodos de cableado.
- El equipo debe tener un interruptor o o rompedor del circuito el la instalación (próximo a equipo). Está marcado como como el interruptor de desconexión.
- El contenedor Tipo 2 es solo para uso en el interior.
- Las flutuaciones de tensión principal no deben exceder -15/+10 por ciento del valor nominal de la tensión.
- DNo utilizar el quipo de una forma no especificada en este dmanual.
- **Precaución:** Utilizar cables aptos para 30°C por debajo del ambiente y al menos para 250 V.
- **Precaución:** Usar cables de señal aptos para la menos 250 V.

### Hazardous Location

Class I Division 2, Groups A, B, C, D T4  
Ex nA IIC T4 CSA 02.1342049X

Enclosure Type 2, Tamb = -20 °C to +55 °C

Installation category II, pollution degree 2

pH/ORP measuring circuit or  
CO<sub>2</sub> measuring circuit  
(Terminals KL 1, 2, 3, KL, C)

maximum values:  $V_{oc} = 10 \text{ V}$   $C_a = 20 \text{ }\mu\text{F}$   
 $I_{sc} = 12 \text{ mA}$   $L_a = 1 \text{ H}$   
 $P_o = 15 \text{ mW}$

DF supply circuit  
(Terminals KL 3, 4, 5)

maximum values:  $V_{oc} = 10 \text{ V}$   $C_a = 20 \text{ }\mu\text{F}$   
 $I_{sc} = 14 \text{ mA}$   $L_a = 1 \text{ H}$   
 $P_o = 35 \text{ mW}$

or DO measuring circuit or  
DO measuring circuit (trace elements)  
(Terminals KL 1, 2, 3, 4, 5, KL, C)

maximum values:  $V_{oc} = 10 \text{ V}$   $C_a = 20 \text{ }\mu\text{F}$   
 $I_{sc} = 17 \text{ mA}$   $L_a = 1 \text{ H}$

or Cond measuring circuit  
(Terminals KL 1, 2, 3, 4, 5)

maximum values:  $V_{oc} = 10 \text{ V}$   $C_a = 20 \text{ }\mu\text{F}$   
 $I_{sc} = 112 \text{ mA}$   $L_a = 8 \text{ mH}$   
 $P_o = 140 \text{ mW}$

or CondL measuring circuit  
(Terminals KL 1, 2, 3, 4, 5)

maximum values:  $V_{oc} = 7.1 \text{ V}$   $C_a = 100 \text{ }\mu\text{F}$   
 $I_{sc} = 72 \text{ mA}$   $L_a = 20 \text{ mH}$   
 $P_o = 128 \text{ mW}$

Temp measuring circuit  
(Terminals KL D, KL, E)

maximum values:  $V_{oc} = 5 \text{ V}$   $C_a = 1000 \text{ }\mu\text{F}$   
 $I_{sc} = 10 \text{ mA}$   $L_a = 1 \text{ H}$   
 $P_o = 13 \text{ mW}$

OK inputs HOLD, CONTROL  
(Terminals KL 6, 7 and 8, 7)

maximum values:  $V_{max} = 30 \text{ V}$   $C_i = 0$   
 $I_{max}$ : no limitation  $L_i = 0$

#### TERMINALS 1, 2, 3, 4, 5, C, D, E:

NON-INCENDIVE FIELD WIRING CONNECTIONS FOR CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A, B, C, D

THIS EQUIPMENT IS SUITABLE FOR USE IN CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A, B, C, D OR NON-HAZARDOUS LOCATIONS ONLY

**WARNING - EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIVISION 2**

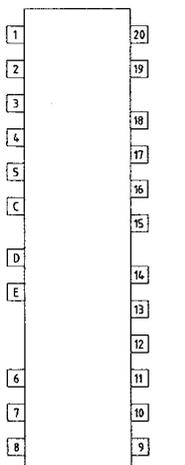
**AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2**

**WARNING - EXPLOSION HAZARD - DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS**  
**AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ NON DANGEREUX.**

**WARNING - CLEAN ONLY WITH A MOISTENED ANTISTATIC CLOTH AS POTENTIAL ELECTROSTATIC HAZARD MAY EXIST. SERVICE EQUIPMENT ONLY WITH CONDUCTIVE CLOTHING, FOOTWEAR AND PERSONAL GROUNDING DEVICES TO PREVENT ELECTROSTATIC ACCUMULATION.**

**WARNING - INTERNAL GROUNDING PROVISIONS SHALL BE PROVIDED FOR FIELD WIRING. BONDING BETWEEN CONDUIT SHALL BE PROVIDED DURING INSTALLATION, AND ALL EXPOSED NON-CURRENT CARRYING METALLIC PARTS SHALL BE BONDED AND GROUNDING.**

THE EQUIPMENT SHALL BE INSTALLED AND PROTECTED FROM MECHANICAL IMPACT AND ULTRAVIOLET (UV) SOURCES.



Transmitter 2100 e, 4100 e, 4100 ppb, 5100 e, 7100 e

pH 2100 e one pH/ORP input with DF supply circuit  
CO<sub>2</sub> 5100 e one CO<sub>2</sub> input  
O<sub>2</sub> 4100 e one DO input  
O<sub>2</sub> 4100 ppb one DO input (measurement of trace elements)  
Cond 7100 e one Conductivity input for 2-/4-electrode sensors  
Cond Ind 7100 e one Conductivity input for electrodeless conductivity sensors

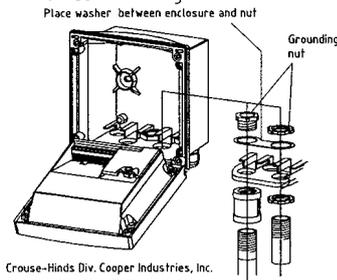
Power supply circuit  
(Terminals KL 19, 20)  
24 to 230 V AC/DC -15% / +10 %  
45 to 65 Hz

Switching circuits  
ALARM and CLEAN  
(Terminals KL 15, 16 and 17, 18)  
maximum values:  
AC: = 250 V / < 3 A / < 750 VA / resistive load  
DC: = 30 V / < 3 A / < 90 W / resistive load

Switching circuits  
REL. 1 and REL. 2  
(Terminals KL 12, 13 and 14, 13)  
maximum values:  
AC: = 250 V / < 3 A / < 750 VA / resistive load  
DC: = 30 V / < 3 A / < 90 W / resistive load

Output circuits  
OUT 1 and OUT 2  
(Terminals KL 9, 10 and 11, 10)  
maximum values:  
 $V_{oc} = 10 \text{ V}$   $C_a = 10 \text{ }\mu\text{F}$   
 $I_{sc} = 22 \text{ mA}$   $L_a = 100 \text{ mH}$   
 $P_o = 220 \text{ mW}$

#### Conduit mounting:



Crouse-Hinds Div. Cooper Industries, Inc.  
File 28219 Class II, Groups E, F, G  
HUB BASIC SCRU-TITE: ST-1, STA-1  
GROUND HUB: SSTG-1, STG-1, STAG-1  
GROUND NUT: STGN-1, STAGN-1  
File 13046 Class I, Zone 1, Ex e II, IP 66  
GROUND HUB BASIC SCRU-TITE: STGK-1, SSTGK-1

Appleton  
File 208042 Class II, Groups E, F, G  
HUBG-50D, HUBL-50D  
Thomas & Betts Corporation  
File 23086 Class I, Div 2  
Hub: 370AL, 370  
Grounding Bushing: 3870

Installation in a Class I, Division 2 or Class I, Zone 2 hazardous locations shall be in accordance with the Canadian Electrical Code C22.1 Section 18 Division 2 wiring methods.

Version: METTLER TOLEDO

Verfasser: FR 124	Zul. Abweichungen Nur Maße ohne Toleranzangabe ISO 2768 - m	Oberfläche	Maßstab Heißzug	Blatt 1/2
	Datum	Name	Bezeichnung	
	07.03.03	dam	control drawing CSA	
	Gez. KOPO Frischke (GL)	6	Transmitter 2100, 4100, 5100, 7100	
	Schaltzeichen nach DIN 34 beachten	4	Zeichnungsnummer	
			194.130-240	
Nr. AE	Datum	Überw. (GL, BDR)	Umgültig ab:	Erstellt durch:

8 7 6 5

F pH sensor group InPro 3xxx  
 • InPro3200

F pH sensor group InPro 4xxx  
 • InPro4250/120/P11000

E O<sub>2</sub> sensor group InPro 6xxx  
 • InPro6900/12  
 • InPro6910/12  
 • InPro6800/12  
 • InPro6809/25

D CO<sub>2</sub> sensor group InPro 5xxx  
 • CO<sub>2</sub>-sensor

C Cable: VP6-HT/XM, VP6-ST/XM

Cable type X	Koax+4L measuring system	Core/transparent	Shield/red	grey	blue	white	green	yellow/green
pH + BE + Temp	pH	BE	(T3)		T1	T2		
ORP + BE + Temp	ORP	BE	(T3)		T1	T2		
pH + BE + Temp + ORP/HE	pH	BE	(T3)	HE/ORP	T1	T2		
pH + BE + Temp (CO <sub>2</sub> -sensor)	pH	BE	(T3)		T1	T2	Shaft	
OX (ZP) + Temp (InPro6100/6000)	Kathode	Anode			T1	T2	Shaft	
OX (ZP) + Guard + Temp (InPro6900)	Kathode	Anode	Guard		T1	T2	Shaft	

Legende: -pH pH-Lead-off  
 -BE: reference electrode  
 -HE: solution ground, auxiliary electrode  
 -ORP: Redox electrode  
 -Kathode: cathode of O<sub>2</sub>-sensors  
 -Anode: anode of O<sub>2</sub>-sensors  
 -Guard: guard-electrode of O<sub>2</sub>-sensors  
 -T1: temperature device  
 -T2: temperature device (zero)  
 -T3: temperature device (compensation lead)

8 7 6 5

4 3 2 1

Cond sensor group InPro 70xx-VP  
 • InPro7000-VP  
 • InPro7005-VP  
 • InPro7001V/120-VP  
 • InPro7001V/225-VP  
 • InPro7002/15'-TC-VP  
 • InPro7002/2'-TC-VP

Cond sensor group InPro 71xx-VP  
 • InPro7108-VP/CPVC  
 • InPro7108-VP/PEEK  
 • InPro7108-VP/PEEK/HA-C22  
 • InPro7108-25/40-VP  
 • InPro7108-25/40/HA-C22-VP  
 • InPro7108-25/65-VP  
 • InPro7108-25/65/HA-C22-VP  
 • InPro7108/15'-TC-VP  
 • InPro7108/2'-TC-VP

terminal assignment

Wire color	VP connector pin (on sensor)	Transmitter Cond 7100 e
bare	G	unused
blue	D	3
black	E	4
red	C	D
green	F	E
white	H	2
clear	B	C
white/blue	A	1

terminal assignment

Cond sensor group InPro 72xx  
 • InPro7200  
 • InPro7201  
 • InPro7202

terminal assignment

Wire color	VP connector pin (on sensor)	Transmitter Cond 7100 e
blue	D	3
brown	E	4
shield	C	D
	F	E
	H	2
	B	C
	A	1

Version: METTLER TOLEDO

Verteiler: PA 124	Zu. Abweichungen für Maße ohne Toleranzangabe	Oberfläche	Maßstab	Blatt 2/2
	ISO 2768 - m		Maßstab	
	Datum	Hand	Benennung	
	Bezir.	07.03.03	gum	control drawing CSA
	Gepr. KON	2.0		Transmitter 2100, 4100, 5100, 7100
	Freigeber(GL)	g	#	Zeichnungsnummer
	Schutzmerk nach DIN 3 beachten			194.130-240
Nr. AE	Datum	Bezeichnet FÜR KON	Ursprüngl. ab:	Ersetzt durch:

8 7 6 5

**-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-** Merck Titrisols, Riedel Fixanals

°C	pH				
0	2.01	4.05	7.13	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
<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	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33
55	2.00	4.00	6.95	8.76	11.19
60	2.00	4.00	6.96	8.73	11.04
65	2.00	4.00	6.96	8.72	10.97
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.90
75	2.01	4.00	6.96	8.68	10.80
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.70
85	2.01	4.00	6.98	8.65	10.59
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.48
95	2.01	4.00	7.02	8.64	10.37

**-03-** Tampones 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 a NIST

°C	pH				
0	1.67	4.00	7.115	10.32	13.42
5	1.67	4.00	7.085	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	7.015	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 *

\* Extrapolado

**-05-** Tampones estándares NIST

°C	pH			
0	1.666	4.010	6.984	9.464
5	1.668	4.004	6.951	9.395
10	1.670	4.000	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.001	6.881	9.225
<b>25</b>	<b>1.679</b>	<b>4.006</b>	<b>6.865</b>	<b>9.180</b>
30	1.683	4.012	6.853	9.139
35	1.688	4.021	6.844	9.102
40	1.694	4.031	6.838	9.068
45	1.700	4.043	6.834	9.038
50	1.707	4.057	6.833	9.011
55	1.715	4.071	6.834	8.985
60	1.723	4.087	6.836	8.962
65	1.733	4.109	6.841	8.942
70	1.743	4.126	6.845	8.921
75	1.755	4.145	6.852	8.903
80	1.766	4.164	6.859	8.885
85	1.779	4.185	6.868	8.868
90	1.792	4.205	6.877	8.850
95	1.806	4.227	6.886	8.833

**-06-** tampones HACH  
Valor nominal: 4.00, 7.00, 10.18

°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 complementados

Valores de tampón hasta 60 °C según especificado por Bergmann & Beving Process AB.

<b>Potencial de asimetría</b>	El voltaje que proporciona un electrodo de pH a un pH de 7. El potencial de asimetría es distinto para cada electrodo y cambia con el tiempo y el desgaste.	<b>Pendiente del electrodo</b>	Se indica en el % de la pendiente teórica (59.2 mV/pH a 25 °C). La pendiente del electrodo es distinta para cada electrodo y cambia con el tiempo y el desgaste.
<b>Juego de tampones</b>	Contiene disoluciones de tampon seleccionadas que pueden utilizarse para la calibración automática Calimatic. El set de tampones tiene que seleccionarse antes de la primera calibración.	<b>Punto cero del electrodo</b>	Ver potencial de asimetría
<b>Solución tampón</b>	Disolución con un valor de pH exactamente definido para calibrar un pH-metro.	<b>GainCheck</b>	Auto test del aparato que funciona automáticamente en el interior a intervalos fijos. Se comprueban la memoria y la transmisión de valores medidos. También puede iniciar el GainCheck manualmente. Entonces también se lleva a cabo un test de pantalla y se muestra la versión de software.
<b>Calibración</b>	Ajuste del pH-metro a las características del electrodo actual. El potencial de asimetría y la pendiente están ajustados. Puede efectuar una calibración a uno o dos puntos. Con la calibración a un punto solo se ajusta el potencial de asimetría. (punto cero)	<b>ISFET</b>	Los sensores ISFET consisten en un electrodo de medición ISFET, un electrodo de referencia y una sonda de temperatura. Para más información, consulte el manual ISFET.
<b>Calimatic</b>	Reconocimiento automático de tampón. Antes de la primera calibración, el juego de tampones utilizado debe activarse una vez. El Calimatic patentado reconoce entonces automáticamente las disoluciones de tampón utilizadas en la calibración.	<b>Modo código</b>	Preajuste de un número de cuatro dígitos para seleccionar ciertos modos.
<b>Electrodo combinado</b>	Combinación de electrodo de vidrio y electrodo de referencia en un solo elemento.		

**Calibración a un punto** Calibración en la cual solamente se tiene en cuenta el potencial de asimetría (punto cero). Se conserva el valor de pendiente anterior. Solamente se requiere una disolución de tampón para una calibración a un punto.

**Sistema de electrodo de pH** Un sistema de electrodo de pH consiste en un electrodo de vidrio y uno de referencia. Si se combinan en un solo elemento se denominan electrodo combinado.

**Tiempo de respuesta** Tiempo desde el inicio de un paso de calibración hasta la estabilización del potencial del electrodo.

**Sensocheck** Sensocheck controla continuamente los electrodos de vidrio y de referencia. La información resultante se indica mediante los smileys de Sensoface. Sensocheck puede desconectarse.

**Sensoface** Proporciona información sobre el estado del electrodo. Se evalúan el punto cero, la pendiente, y el tiempo de respuestas. Además se indica la información del Sensocheck.

**Pendiente** Ver pendiente del electrodo

**Calibración a dos puntos** Calibración en la cual se determinan el potencial de asimetría del electrodo (punto cero) y la pendiente. Se necesitan dos disoluciones de tampón para la calibración a dos puntos.

**Punto cero** Ver potencial de asimetría

**Ajuste del punto cero** Ajuste básico del sensor ISFET InPro3300 para asegurar una información de Sensoface fiable.

22 mA para mensajes de error . . . . .	43, 49, 90
Ajustes de alarma. . . . .	54
Interruptor de alarma . . . . .	.54, 102, 90
Retraso de alarma . . . . .	.55
Mensaje de error . . . . .	.90
Estado de operación . . . . .	.94
Montaje . . . . .	10
Potencial de asimetría, muestra en pantalla. . . . .	83
Sistema automático de limpieza . . . . .	89
Self-test automático del equipo. . . . .	29
Tablas de tampón. . . . .	112
Cal Info . . . . .	28, 83
Calibración . . . . .	68
Calibración automática. . . . .	.72
Entrada de datos de electrodos med. anteriorm. . . . .	.76
Calibración manual. . . . .	.74
Modo selección . . . . .	.53
Calibración ORP . . . . .	.80
Ajuste de Cero . . . . .	.70
Intervalo de calibración . . . . .	.53, 63
Calimatic . . . . .	72
Certificate de Cumplimiento . . . . .	106
Intervalo de limpieza. . . . .	15, 63
Sistema de limpieza . . . . .	89
Configuración . . . . .	32
Estructura del menú. . . . .	.33
Pasos de configuración . . . . .	.34
Configuración: Ajustes de alarma . . . . .	.54
Retraso de la alarma. . . . .	.55
LED en modo HOLD . . . . .	.55
Sensocheck . . . . .	.55
Configuración: Modo calibración . . . . .	.52
BUF, DAT, MAN . . . . .	.53

Temporizador de Calibración . . . . .	.53
Configuración: Controlador . . . . .	.60
Configuración: Función Limite. . . . .	.56...59
Ajustes para el relé 1 . . . . .	.57
Ajustes para el relé 2 . . . . .	.59
Uso de los relés . . . . .	.57
Configuración: Salida 1 . . . . .	.36
Procedimiento de medida . . . . .	.36
Salida de corriente durante error. . . . .	.42
Señal de salida durante HOLD . . . . .	.43
Selec variable medida . . . . .	.37
Constante de tiempo del filtro de salida . . . . .	.40
Tipo de electrodo . . . . .	.36
Configuration: Salida 2 . . . . .	.44
Salida de corriente durante HOLD. . . . .	.48
Rango de corriente de salida. . . . .	.45
Error de temperatura . . . . .	.48
Sonda de temperatura . . . . .	.45
Unidad de temperatura . . . . .	.45
Constante de tiempo del filtro de salida. . . . .	.46
Configuración: Sondas de calibración y aclarados . . . . .	.62
Configuración: Compensación de temperatura . . . . .	.50
Detección de temperatura derante medición . . . . .	.51
Compensación de temperatura del medio del proceso. . . . .	.51
Conexión . . . . .	.14
Planos de control . . . . .	108
Controlador . . . . .	60
Configuración . . . . .	61
Ecuaciones del controlador. . . . .	87
Corriente de salida Output 1 . . . . .	38
Filtro de paso bajo . . . . .	.41
Selección de rango . . . . .	.39
Corriente de salida Output 2 . . . . .	44

Low-pass filter	47
Range selection	45
Current source mode	84
Diagnostics functions	83
Controller test	85
Display of calibration data	83
Display of electrode potential	83
Display of last error message	83
Display of output currents	83
Relay test (manual test of contacts)	84
Specify output current	84
Dimension drawings	11
Display	27
EasyClean	89
Configuration	63
EC Declaration of Conformity	7
Electrode monitoring	29, 96
Electrode potential, display of	83
Electrode type selection	37
Err	32
Error Codes	90
Error Info	28, 83
Error messages	90
Calibration error messages	92
Display last message	83
Explosion protection	106
Glossary	118
Hold mode	30
External activation	30
LED in HOLD mode	55
Output signal for HOLD	43, 49
Installation	14

ISFET electrode	69
Configuration	37
Connection	21
Zero adjustment	71
Keypad	28
LED in HOLD mode	55
Limit function (LiMIT)	57
Measured variable, Selection of	37
Measuring mode	82
Mode codes	31
Mounting plan	11
Neutral zone	61, 87
Operating states	94
ORP measurement	37
ORP calibration	80
Typical wirings	22
Output current range	39, 45
Output currents, display of	83
Output filter	41, 47
Output signal for HOLD	43, 49
Overview	9
Package contents	10
Panel mounting	12
Panel-mount kit	13, 99
Parameter set - user settings	66
Parameter set 1/2 (Defaults)	64
pH calibration	69
PID controller	86
Pipe mounting	12
Pipe-mount kit	12, 99
Process temperature range	45
Product calibration	78
Product line and accessories	99

Proper use 6, ..... 15

Protective hood ..... 12, 99

Protective wiring ..... 24

Pulse frequency controller (PFC) ..... 88

    Configuration ..... 61

Pulse length controller (PLC) ..... 88

    Configuration ..... 61

Relay 1 ..... 56

Relay 2 ..... 58

Relay test ..... 84

Rinse duration ..... 62

Rinsing interval ..... 62

Rinsing system ..... 89

Safety functions ..... 29

Safety information ..... 5

    Division 2 wiring ..... 15

    Explosion protection, CSA ..... 106

    Installation ..... 14

Self test ..... 29

Sensocheck ..... 29, 96

    ON/OFF ..... 55

Sensoface ..... 29, 96

Sensor monitor ..... 83

Specifications ..... 100

Temperature measurement AUTO/MAN ..... 51

Temperature probe adjustment ..... 82

Temperature probe selection ..... 45

Temperature range ..... 45

Temperature unit ..... 45

Terminal assignments ..... 14

Time constant of output filter ..... 41, 47

Trademarks ..... 6

Typical wirings ..... 16

    pH measurement with ISFET electrode ..... 21

    pH measurement, general ..... 19

    VP connection ..... 16

User interface ..... 26

Warranty ..... 2

Zero point adjustment ..... 70

- BR Mettler-Toledo Ind. e. Com. Ltda.**, Alameda Araguaia,  
451-Alphaville., BR-06455-000 Barueri-SP, Brazil  
Tel. +55 11 4166 74 00, Fax +55 11 4166 74 01
- D Mettler-Toledo GmbH, Prozeßanalytik**, Ockerweg 3,  
D-35396 Giessen, Germany  
Tel. +49 641 507-333, Fax +49 641 507-397
- F Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sàrl**, 30 Boulevard de Douaumont,  
BP 949, F-75829 Paris Cedex 17, France  
Tel. +33 1 47 37 06 00, Fax +33 1 47 37 46 26
- USA Mettler-Toledo Ingold, Inc.**, 36 Middlesex Turnpike,  
Bedford, MA 01730, USA  
Tel. +1 781 301-8800, Fax +1 781 271-0681