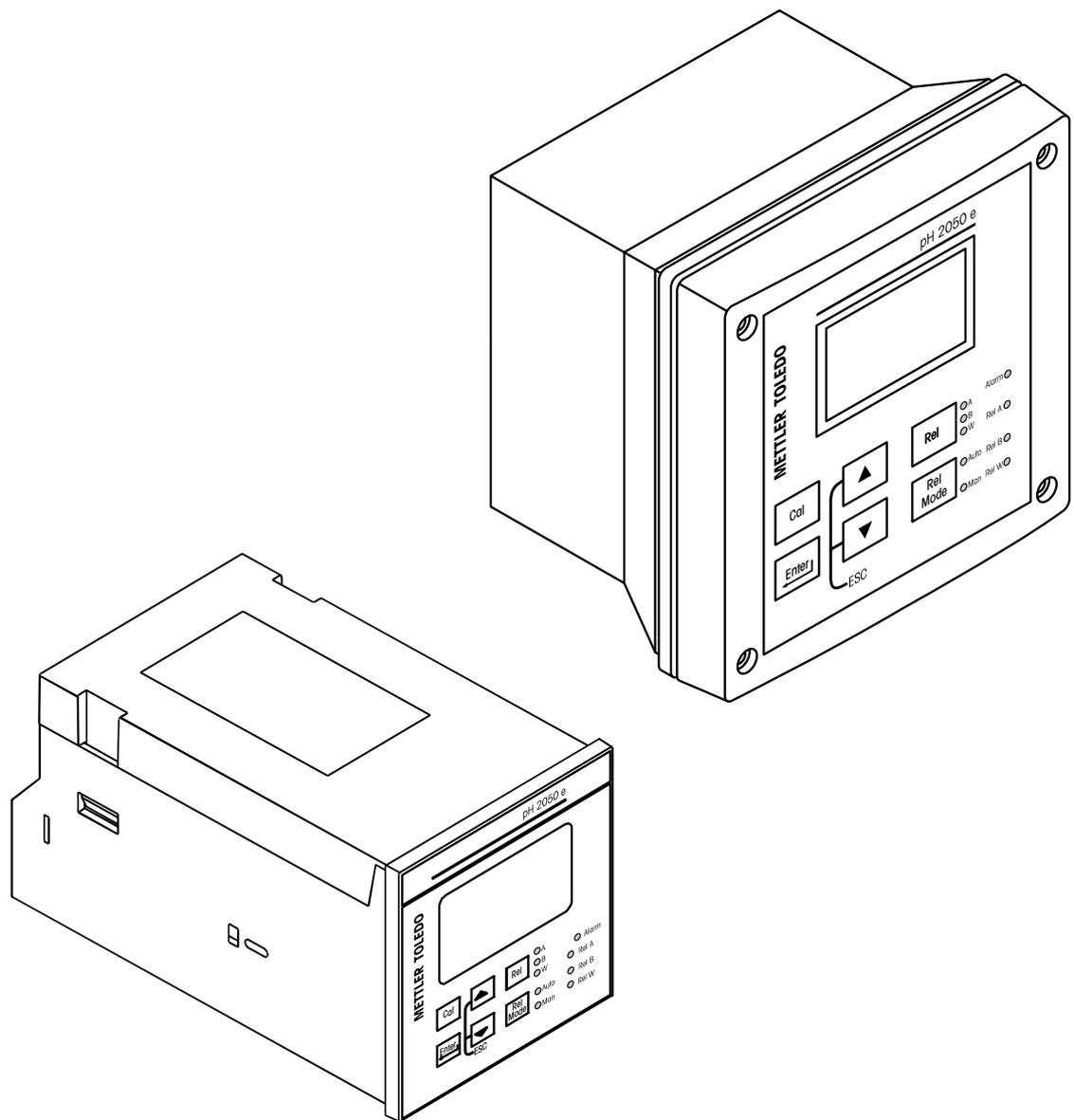


**METTLER TOLEDO**

# Transmisor de pH/ORP2050 e Manual de Instrucciones



Transmisor de pH/ORP 2050 e  
52 121 140

## **Prólogo**

Este manual sirve para explicar la utilización del Transmisor de pH/ORP 2050 e. Las funciones manuales de dos maneras, en primer lugar como guía paso a paso para ayudar al usuario en el manejo del instrumento, y en segundo lugar como guía de referencia práctica. Este manual de instrucciones está escrito para cubrir tantas aplicaciones del Transmisor de pH/ORP 2050 e como sea posible. Si tiene alguna duda en lo que se refiere a la utilización del instrumento, no dude en contactar con el Distribuidor Autorizado de METTLER TOLEDO más cercano.

La información presentada en este manual está a cambios sin previo aviso cuando se hagan mejoras, y no representa ningún compromiso por parte de METTLER TOLEDO.

METTLER TOLEDO no puede aceptar ninguna responsabilidad por daños o un mal funcionamiento de la unidad debido a un uso inadecuado del instrumento.

**Copyright ©2002 Mettler Toledo. Version 1.1. Reservados todos los derechos .**

## Contenidos

<b>1</b>	<b>Introducción</b> . . . . .	<b>4</b>
1.1	En primer lugar. . . . .	4
1.2	Utilizaciones . . . . .	4
1.3	Instrucciones de seguridad . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Descripción del producto</b> . . . . .	<b>6</b>
2.1	Descripción de la unidad. . . . .	6
2.2	Sistema de medición y control . . . . .	7
2.3	Vista general de la unidad . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Montaje e instalación</b> . . . . .	<b>12</b>
3.1	Montaje de la unidad. . . . .	12
3.2	Diagrama de diagrama. . . . .	14
<b>4</b>	<b>Funcionamiento norm.</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Modo de Calibración</b> . . . . .	<b>18</b>
5.1	Entrada en el modo de calibración . . . . .	18
5.2	Calibración de pH. . . . .	19
5.3	Calibración de ORP–mV . . . . .	20
5.4	Calibración de ORP -% C. . . . .	21
5.5	Vista actual del cero y de la deriva. . . . .	22
<b>6</b>	<b>Modo de Configuración</b> . . . . .	<b>23</b>
6.1	Entrada en el modo de configuración. . . . .	23
6.2	Subfunción de desplazamiento del electrodo (OFS). . . . .	24
6.3	Subfunción de configuración de Temperatura (Set °C/°F). . . . .	25
6.4	Subfunción de Control de Relé A /de Relé B (SP1/SP2). . . . .	26
6.5	Subfunción de Controlador (CNTR) . . . . .	28
6.6	Subfunción de Salida de Corriente 1 . . . . .	31
6.7	Subfunción de Salida de Corriente 2 . . . . .	32
6.8	Subfunción de Relé de Lavado (WASH) . . . . .	33
6.9	Subfunción de Configuración (CNFG) . . . . .	34
6.10	Subfunción de Tampon (Buffer) (BUFR) . . . . .	36
6.11	Subfunción de Calibración CAL) . . . . .	36
<b>7</b>	<b>Modos de Relé</b> . . . . .	<b>37</b>
7.1	Configuración del Relé . . . . .	37
7.2	Modo de Relé manual. . . . .	38
<b>8</b>	<b>Especificaciones técnicas</b> . . . . .	<b>39</b>
8.1	Especificaciones generales . . . . .	39
8.2	Especificaciones para la versión de pared . . . . .	40
8.3	Especificaciones para la versión de panel. . . . .	41
<b>9</b>	<b>Información general</b> . . . . .	<b>42</b>
9.1	Garantía . . . . .	42
9.2	Embalaje /Material suministrado. . . . .	42
9.3	Devolución de material . . . . .	42
9.4	Normas para el envío de la unidad para su reparación . . . . .	42
<b>10</b>	<b>Apéndices</b> . . . . .	<b>43</b>
10.1	Apéndice 1 – Fusible del Transmisor y configuraciones del puente . . . . .	43
10.2	Apéndice 2 – Tabla de Tampones (Buffer) . . . . .	44
10.3	Apéndice 3 – Explicación resumida de la función de histéresis . . . . .	47
10.4	Apéndice 4 – Instrucciones generales sobre las configuraciones del controlador . . . . .	48
10.5	Apéndice 5 – Abreviaciones utilizadas en las pantallas del menú. . . . .	50

# 1 Introducción

## 1.1 En primer lugar

Le damos las gracias por haber adquirido el Transmisor de pH/ORP 2050 e de **METTLER TOLEDO** .

En la fabricación del Transmisor de pH/ORP 2050 e se utiliza una tecnología punta y cumple con las normas de seguridad vigentes actualmente. A pesar de esto , un uso inadecuado podría causar daños al usuario o a terceras personas , y / o efectos adversos en las instalaciones o a otros equipos. **Por lo tanto, antes de empezar a trabajar con el Transmisor de pH/ORP 2050 e las personas que lo utilicen deben leer y entender las instrucciones de uso** .

Este manual de instrucciones identifica de manera segura las instrucciones y la información adicional mediante los siguientes símbolos:



- Este símbolo llama la atención sobre **instrucciones de seguridad y avisos de peligro potencial** que, si no se observan , podrían causar daños a personas y / o materiales .



- Este símbolo identifica **información e instrucciones adicionales** que , si no se observan podrían causar un funcionamiento deficiente y una posible pérdida de producción.

El manual de instrucciones debe guardarse siempre a mano, en un lugar accesible a todos los usuarios del Transmisor de pH/ORP 2050 e.

Si tiene alguna pregunta, que no esté en este manual de instrucciones o que no esté lo suficientemente explicada, contacte con su suministrador de METTLER TOLEDO. Que estará contento de ayudarle.

## 1.2 Utilizaciones

**El Transmisor de pH/ORP 2050 e de METTLER TOLEDO** esta pensado solamente para las mediciones de pH o ORP y temperatura , tal como se describe en este manual de instrucciones.

Cualquier otra utilización , o utilizaciones no mencionadas aquí que sean incompatibles con las especificaciones técnicas, se consideran inapropiadas . El operador es el único responsable de cualquier daño originado por este mal uso .

Otros requisitos previo para un uso adecuado son:

- observar las instrucciones, notas y requisitos establecidas en este manual de instrucciones.
- observar todos los reglamentos de seguridad locales referentes a la seguridad en el trabajo.
- observar toda la información y avisos de la documentación de los productos utilizados junto con el transmisor ( carcasa , sensores, etc..) .
- observar las condiciones medioambientales y de funcionamiento prescritas.

### 1.3 Instrucciones de seguridad



- El Transmisor de pH/ORP2050 e debería ser instalado y manejado únicamente por personal familiarizado con el transmisor y cualificado para este trabajo
- No se debe instalar ni poner en servicio un transmisor defectuoso .
- El Transmisor de pH/ORP2050e sólo debe utilizarse bajo las condiciones de funcionamiento específicas ( ver sección 8).
- El cliente no debe reparar el Transmisor de pH/ORP2050 e.
- El Transmisor de pH/ORP2050 e sólo debe abrirse para cambiar el fusible de la unidad o para configurar el puente para el sensor de temperatura PT100/PT1000 . Este trabajo debe efectuarse por personal familiarizado con el transmisor y cualificado para este trabajo. Antes de abrir la unidad, asegúrese de que el cable del enchufe esté separado del conector.
- No se permiten modificaciones al Transmisor de pH/ORP2050 e. El fabricante/suministrador no acepta ninguna responsabilidad sobre daños causados por modificaciones no autorizadas. El riesgo es exclusivamente del usuario.

## 2 Descripción del producto

### 2.1 Descripción de la unidad

El transmisor de pH/ORP 2050 e de METTLER TOLEDO se utiliza para medir valores de pH o de ORP y de temperatura. Los valores de pH o de ORP pueden medirse utilizando un control de límite o control P/PI. El transmisor está disponible en dos versiones, una para el montaje en panel y la otra para el montaje en pared. El transmisor puede utilizarse para aplicaciones como tratamiento y control de aguas, descontaminación galvánica, procesos químicos, procesos alimentarios, control de aguas limpias o residuales y procesos de neutralización.

Este transmisor tiene muchas características de seguridad y de fácil utilización como:

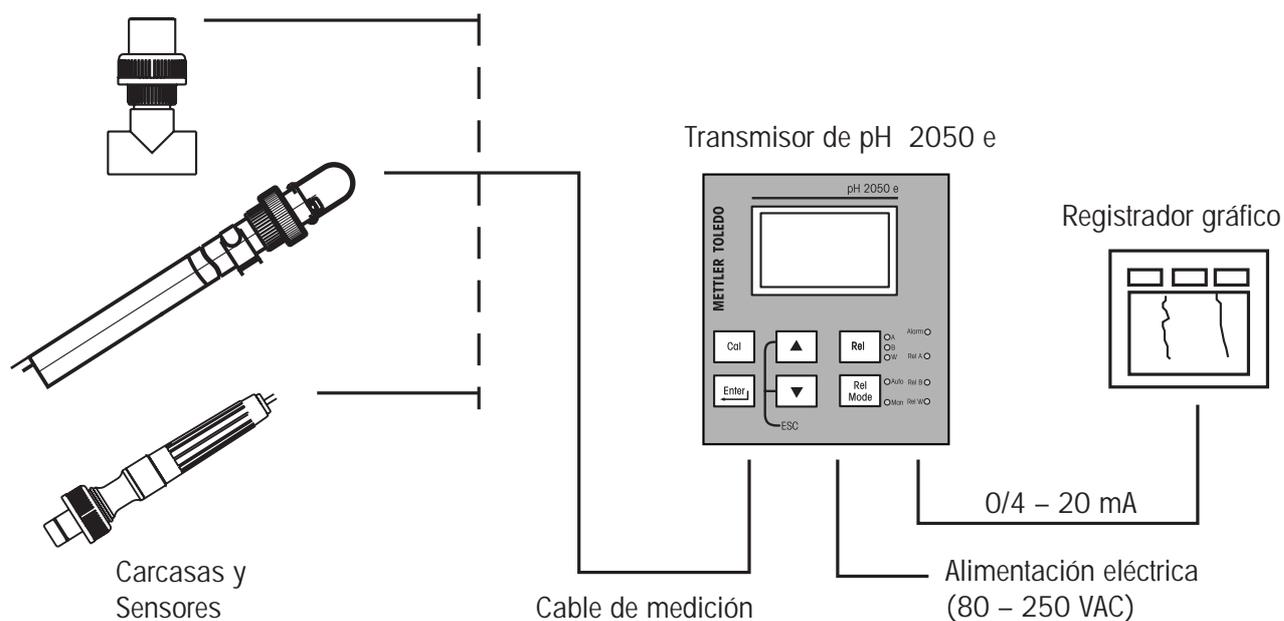
Programa de menú que simplifica la configuración.

- Memoria de seguridad integrada para asegurar que la calibración u otras informaciones no se borren si falla el suministro eléctrico.
- Botón de pulsación para calibración y ajuste de la deriva del electrodo desde el teclado
- Compensación automática de la temperatura (ATC).
- Configuración de compensación manual de la temperatura sin sonda ATC, con configuración independiente para la calibración y la temperatura de proceso.
- Dos salidas de corriente aisladas galvánicamente (0/4...20mA).
- Ajuste de retraso de tiempo de 0 a 1999 segundos en todos los relés, que minimiza las falsas alarmas.
- Histéresis de valores de consigna alta y baja ajustables por separado (bandas inactivas) que previenen las interferencias de los relés alrededor de los valores de consigna.
- Entrada asimétrica/simétrica para el modo de funcionamiento pH/ORP.
- Tres modos de control: controlador de límite, controlador P, y controlador PI controller (controlador P/PI como duración de impulso o frecuencia de impulso).
- Gran pantalla LCD dual para una fácil lectura con múltiples y claros indicadores, estado de alarma, mensajes de funcionamiento y de error.
- Dos contactos de conmutación como relés de valores de consigna.
- Relé de alarma separado que le avisa cuando los límites de valores de consigna se han sobrepasado durante un cierto tiempo y si los cables Pt100/Pt1000 están rotos o desconectados durante la función ATC.
- Función de bloqueo momentáneo de la corriente de salida (0/4...20mA) y desbloqueo de relé de control.
- Las señales LED controlan las actividades para visualizar el estado del transmisor a distancia.
- Protección contra interferencias electromagnéticas.
- Pantalla LCD retroiluminada y protegida de los rayos UV.

## 2.2 Sistema de medición y control

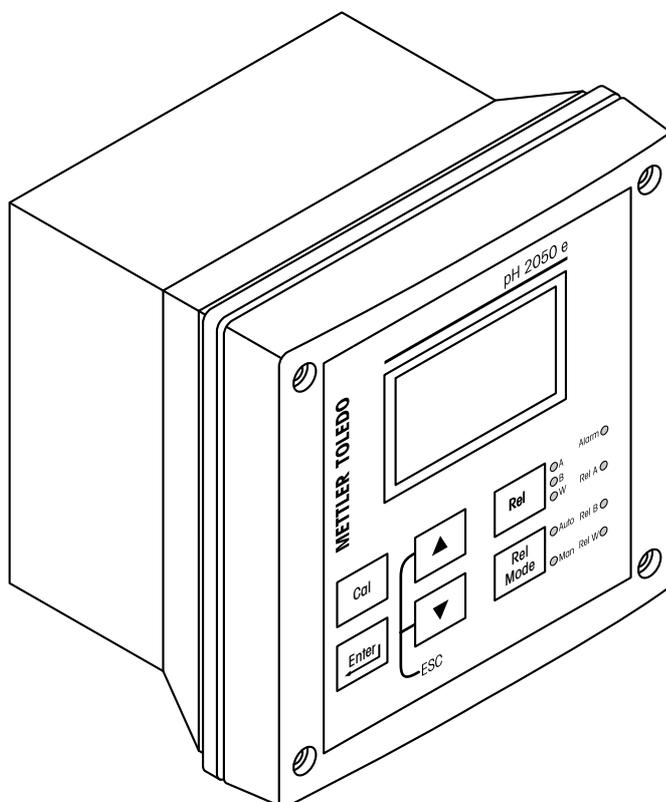
Un sistema de medición típico consiste en:

- un transmisor de proceso de pH/ORP
- un electrodo combinado de pH/ORP con un sensor de Temp. Pt 100/1000 integrado/separado ,
- un cable apropiado de medición de pH/ORP
- un soporte de inmersión, de flujo o de proceso
- un elemento de control final como una bomba o una válvula
- un registrador gráfico

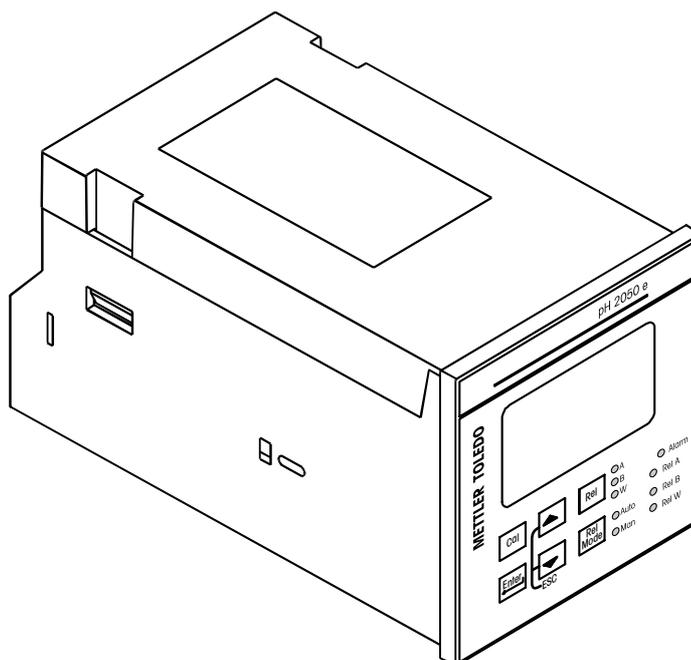


## 2.3 Vista general de la unidad

### Versión de pared

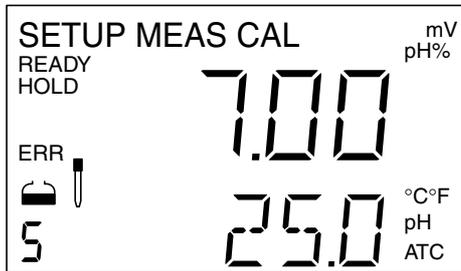


### Versión de panel



### 2.3.1 Vista general de la pantalla

La pantalla LC muestra dos campos alfanuméricos para parámetros y valores medidos, así como varios indicadores de modo y de estatus.



Indicadores de modo:

- **MEAS:** Modo de medición
- **SETUP:** Modo de configuración
- **CAL:** Modo de calibración

Indicadores de estado:

- **READY:** Visible después de una calibración correcta
- **HOLD:** Posición de relé y salida de corriente bloqueadas
- **ATC:** Visible en modo ATC (Compensación Automática de Temperatura). No visible en el modo Manual de compensación de temperatura. "ATC" parpadea si la sonda de temperatura es defectuosa en su modo ATC
- **ERR:** Indicador de error o alarma
- **5:** Visible en el modo de medición simétrico

### 2.3.2 Funciones de las teclas

Tecla	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrar en modo calibración (requiere código de acceso)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrar en modo de configuración (requiere código de acceso)</li> <li>• Acceso a subfunciones (parámetros) de un grupo función del modo Configur.</li> <li>• Confirmar(almacenar)parámetros configurados y valores numéricos</li> <li>• Iniciar calibración en modo Calibración</li> </ul>
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar grupo de función en el modo de Configuración</li> <li>• Fijar parámetros y valores numéricos (si la tecla se mantiene pulsada, la velocidad se incrementa)</li> <li>• Controlar los relés en el funcionamiento de relé MANUAL</li> <li>• Vuelve al "Modo de medición" al pulsar simultáneamente las dos teclas</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra los valores límites para SP1 y SP2 las fijaciones para el contacto de lavado en funcionamiento de relé AUTO</li> <li>• Conmuta entre RELAY A, RELAY B o relé de Lavado en funcionamiento MANUAL</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar el funcionamiento del relé de AUTO/MANUAL(requiere código acceso)</li> </ul>

### 2.3.3 Indicadores LED

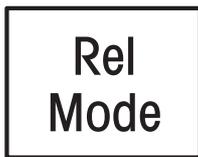
#### Indicadores de relé



- A
- B
- W

Si la tecla REL está pulsada el LED (A, B o W) indica a qué relé (A, B o Wash) se refieren los valores límites en pantalla.

#### Indicadores de modo relé



- Auto Se enciende Auto LED si el funcionamiento del relé se fija a modo auto
- Man Se enciende Man LED si el funcionamiento se fija modo manual

#### Indicadores de estado de relé

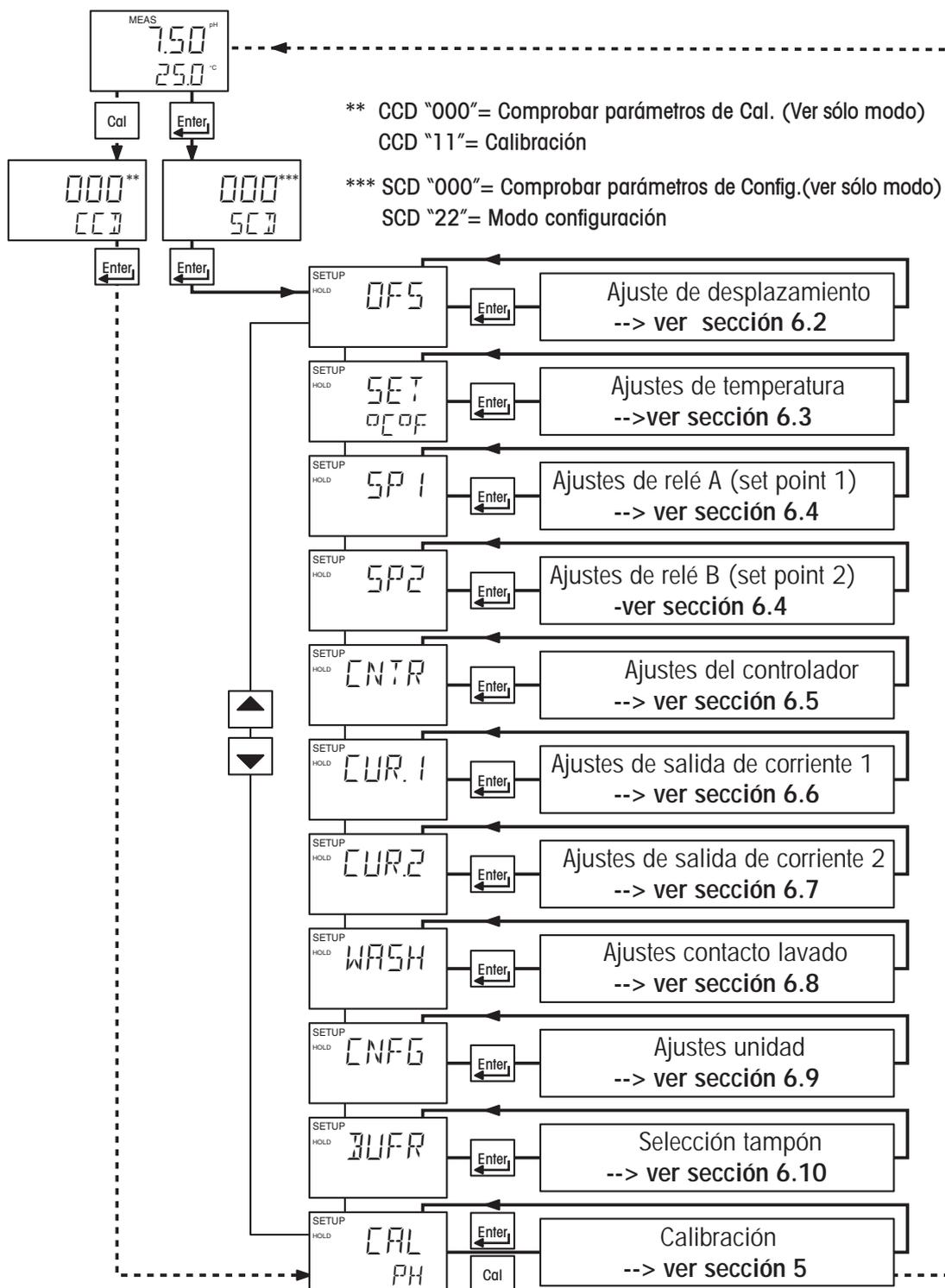
- Alarm  Este LED se enciende si se sobrepasa el valor límite o falla la sonda ATC
- Rel A  Este LED se ilumina en verde si el valor medido está dentro del límite para el relé A, o en rojo si el valor medido sobrepasa el límite
- Rel B  Este LED se ilumina en verde si el valor medido está dentro del límite para el relé B, o en rojo si el valor medido sobrepasa el límite
- Rel W  Este LED se ilumina si se realiza el ciclo de lavado

### 2.3.4 Códigos de seguridad

El acceso a **Modo de Calibración**, **Modo de Configuración** y **Modo de funcionamiento de relé Manual** está protegido mediante códigos de seguridad. Los códigos de seguridad se fijan en fábrica y no el usuario puede cambiarlos. Se utilizan los siguientes códigos de seguridad:

Código de Seguridad	Modo/Descripción
000	<b>Ver sólo Modo</b> para ver las configuraciones actuales
11	<b>Modo de Calibración</b> para iniciar la calibración
22	<b>Modo de Configuración</b> para configurar parámetros
22	<b>Funcionamiento Manual de Relé</b> para cambiar el modo de funcionamiento de relé de automático a manual

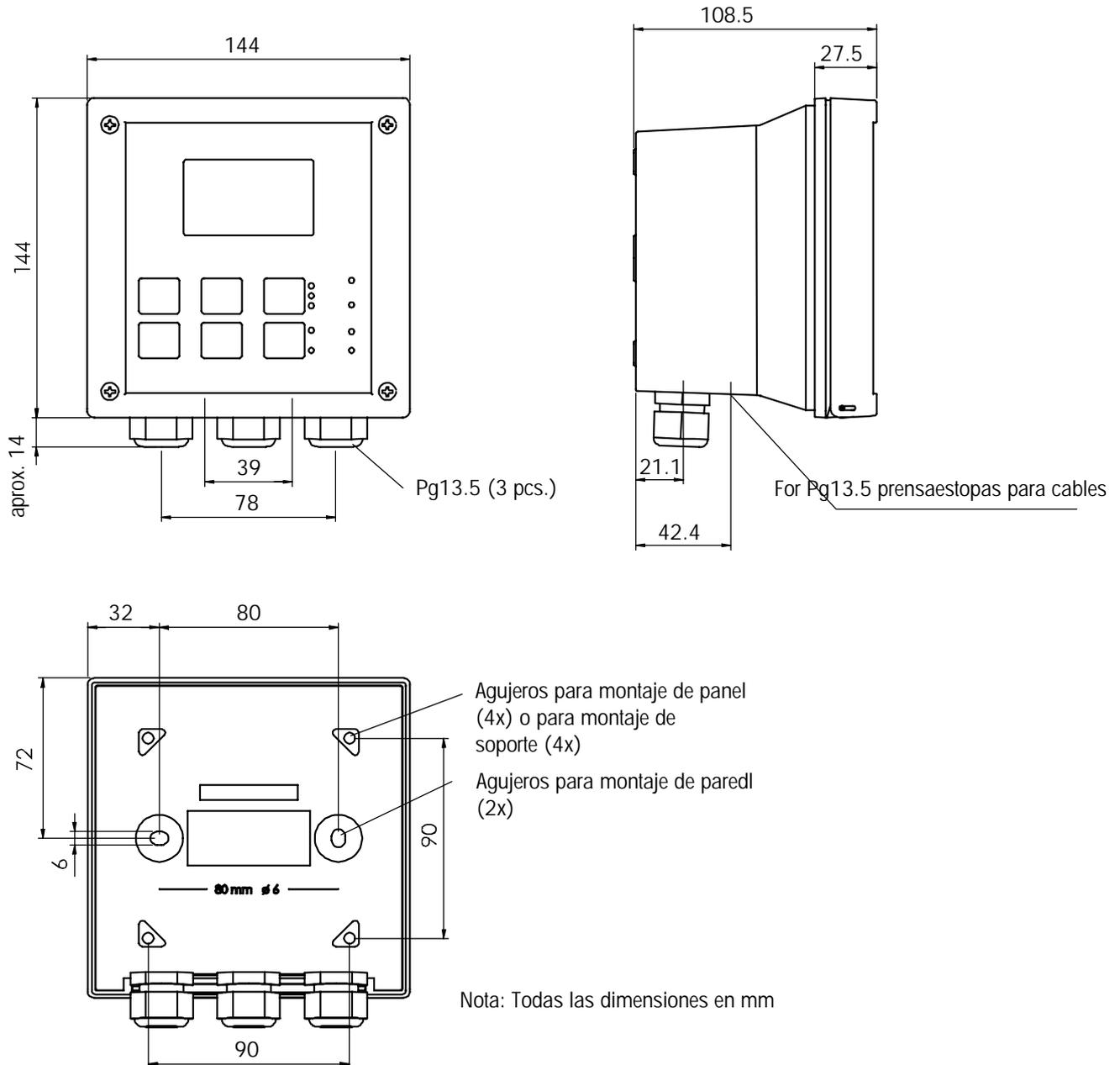
### 2.3.5 Vista general del menú



### 3 Montaje e instalación

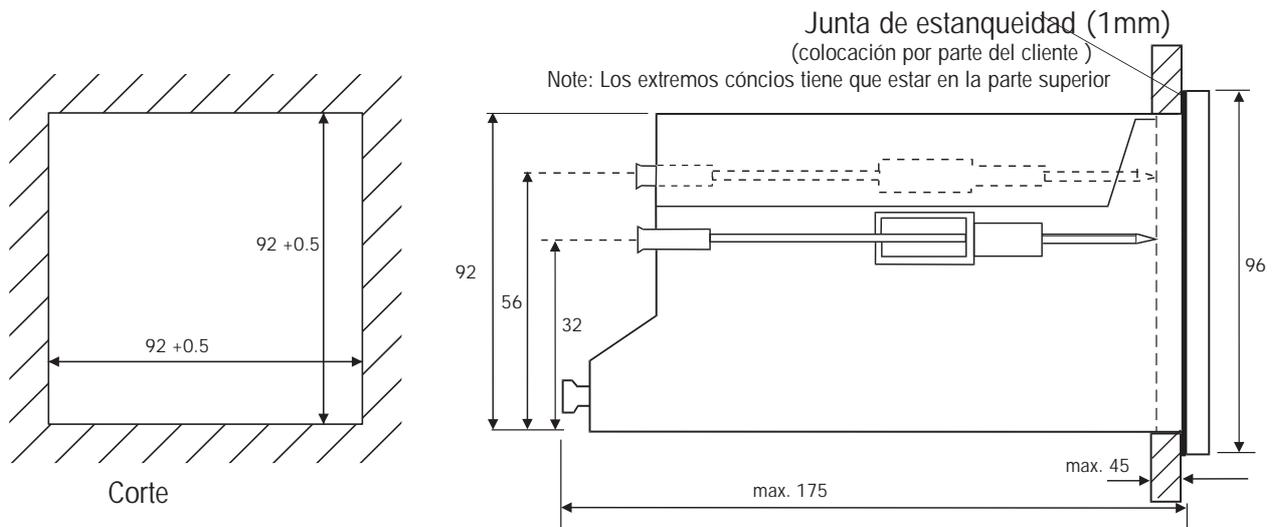
#### 3.1 Montaje de la unidad

Versión pared



Carcasa del transmisor para montaje de pared :clase de protección IP 65

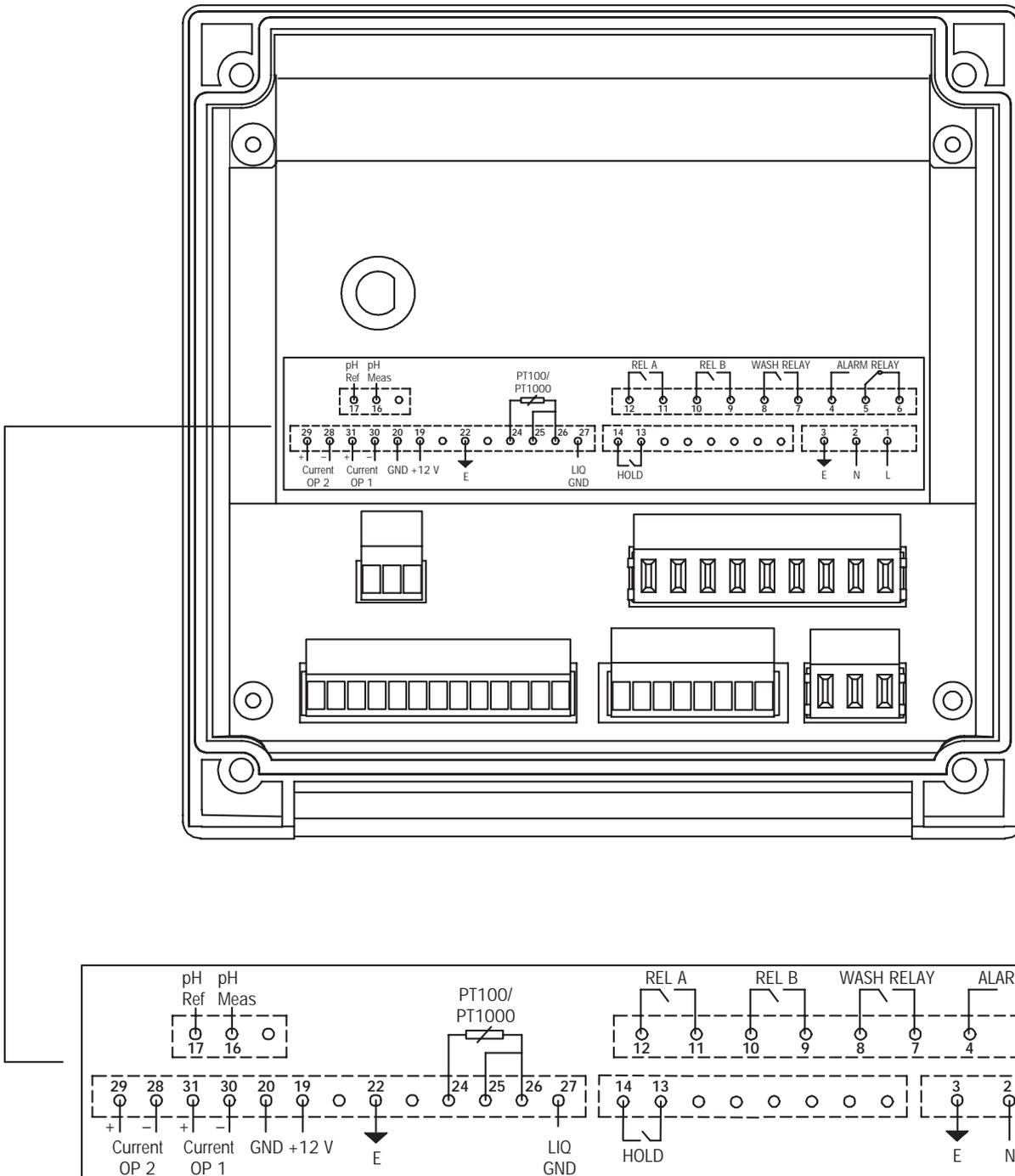
## Versión de montaje de panel



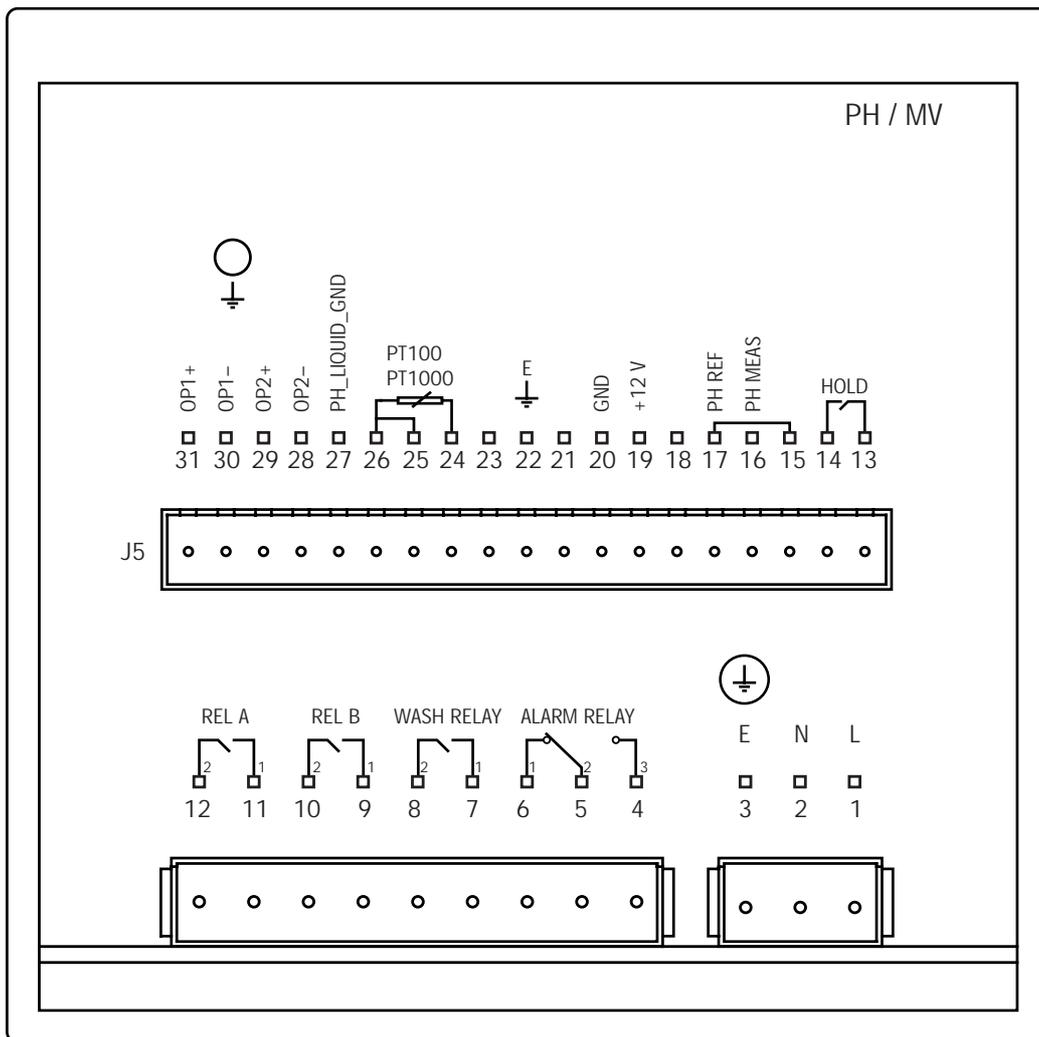
Carcasa del transmisor para montaje en panel : calse de protección IP 54 (frontal), IP 40 (carcasa)

### 3.2 Diagrama de conexión

Conectores para la versión de montaje en pared



**Conectores para la versión de montaje en panel**



**A-Conexión de cable VP (electrodo VP)**

Cable VP	Terminal del transmisor
A transparente (Vidrio)	pH MEAS (16) o desconectado **
B rojo (blindaje cable coaxial/referencia)	pH REF (17)
C gris(T3)	PT100 (25) *
D azul(Aux)	pH liq GND (27) o (Redox InPro3250SG16) **
E blanco(T1)	PT100/1000 (26)
F verde (T2)	PT100/1000 (24)
G verde/amarillo (blindaje de cable	E (22)

 \* Si se utiliza un Pt100/Pt1000 de 2 alambres ,hacer un puente entre las terminales 25 y 26

\*\* Configurar el transmisor al modo asimétrico si no se utiliza ningún electrodo de tierra o electrodo auxiliar. **REDOX CON InPro3250SG: no conectar pH MEAS (transp) y conectar pH GND(azul) en 16.**

 **Nota:** De fabrica, la unidad está configurada para un sensor de temperatura PT1000. Si se utiliza PT 100, la unidad debe configurarse mediante un puente en el panel de control de la unidad (ver Ap.1)

**B-Conexión de cable coaxial (electrodo combinado)**

Cable coaxial	Terminal del transmisor
Electrodo vidrio	pH MEAS(16)
Electrodo referencia	pH REF (17)

 **Nota:**Configurar el transmisor al modo asimétrico si no utiliza ningún electrodo de tierra o electrodo auxiliar.

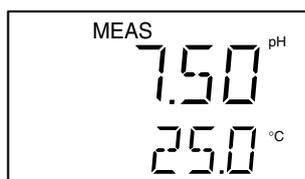
## 4 Funcionamiento normal

### Modo de medición

Cuando se conecta el transmisor, la pantalla muestra en primer lugar todos los segmentos brevemente y después el transmisor entra automáticamente en el **Modo de Medición**.



**Por favor, recuerde:** Para garantizar lecturas precisas el sistema de medición (transmisor y sensor) tiene que estar calibrado.



El indicador de modo "MEAS" de la parte superior de la pantalla indica que el transmisor está en modo medición. El display alfanumérico superior muestra el valor medido de pH o ORP, mientras que el inferior muestra o bien el valor de temperatura si el transmisor está ajustado para mediciones de pH, o "ORP" si está ajustado para mediciones de ORP.

Las indicaciones "pH", "mV" o "%" de la parte superior derecha de la pantalla indican el ajuste del modo de medición actual si el transmisor está ajustado para mediciones de pH, mV o ORP %.

Desde el modo de medición puede acceder al **modo de Calibración** y al **modo de Configuración** pulsando la tecla CAL o la tecla ENTER seguida del código de seguridad correspondiente. Para una información más detallada, vea **sección 5 "Modo de Calibración"** o **sección 6 "Modo de Config."**

Pulsando la tecla **REL** en el modo de medición, puede ver los puntos de ajuste del relé actuales. Pulsando la tecla **REL MODE** en el modo de Medición puede cambiar el modo de funcionamiento del relé de automático a manual. Para más información vea **la sección 7 "Funcionamiento del relé"**.

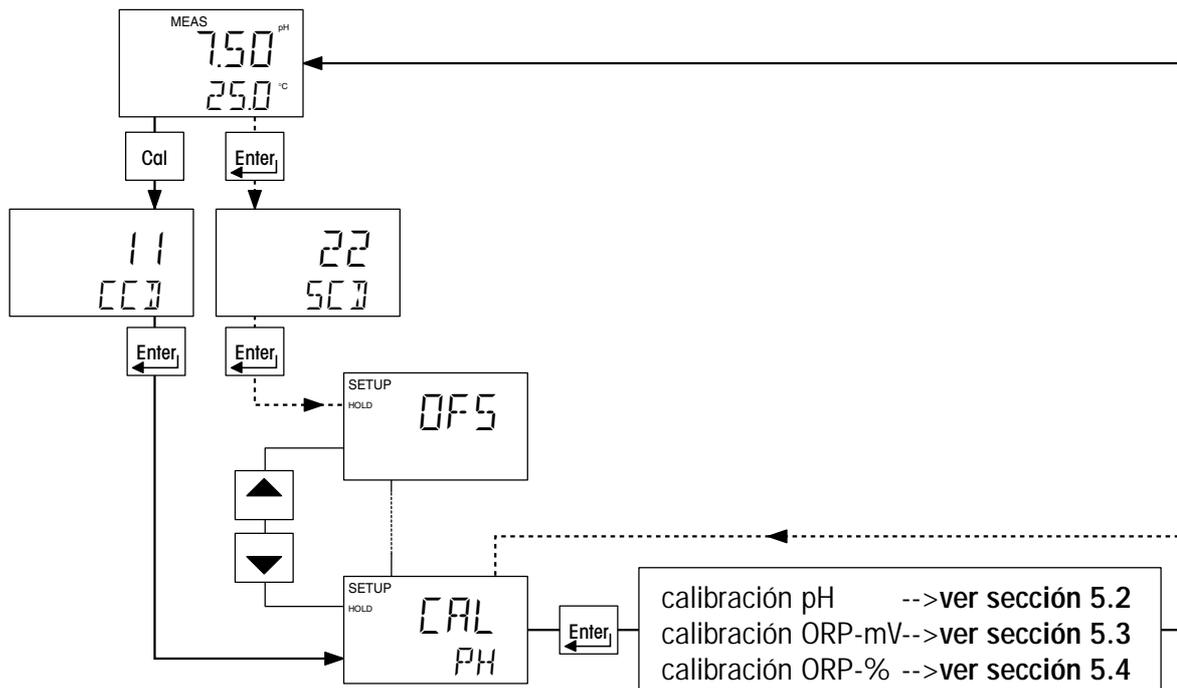
## 5 Modo de Calibración

Puede acceder al modo de Calibración directamente desde el Modo de Medición pulsando la tecla CAL y entrando el código de seguridad de Calibración "11". También puede acceder al modo de Calibración mediante el modo de Configuración ( ver sección 6.1).



**Importante:** antes de realizar una calibración asegúrese de que en el transmisor esté configurado el ajuste de tampón que esté utilizando (ajuste de tampón ver sección 6.9, tablas ver Apéndice 1).

### 5.1 Entrar en el modo de Calibración



1. En el modo de Medición **pulse la tecla CAL** (acceso directo) o **la tecla ENTER** (acceso mediante modo de Configuración).
2. Si se ha pulsado la tecla CAL: la pantalla **le muestra un mensaje para entrar en el código de seguridad de calibración. Pulse la tecla ▲ o ▼** para fijar el código de seguridad de calibración a "11", después pulse la tecla ENTER para confirmar el código de seguridad de calibración.

Si se ha pulsado la **tecla ENTER** : La pantalla le muestra un mensaje para que entre el código de **seguridad. Pulse la tecla ▼** para fijar el código de seguridad a "22". **Pulse la tecla ENTER** para confirmar el código de seguridad, y **pulse la tecla ▲ o ▼** para seleccionar la subfunción de Cal.

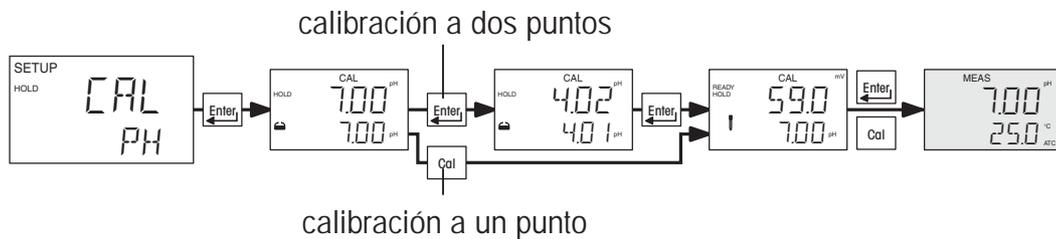
Si está configurado para control de pH, la pantalla muestra "CAL PH". Si está configurado para control de ORP, la pantalla muestra "CAL ORP". Para iniciar la calibración vea la sección correspondiente ( ver ilustración superior).



**Nota:** Para salir del modo de Calibración en cualquier momento **pulsar la tecla ▲ y ▼ simultáneamente**. El transmisor regresa al modo de Medición y los valores de calibración anteriores permanecen activos. El código de seguridad de calibración vuelve a fijarse automáticamente desde "11" a "000" después de que el transmisor vuelva al modo de Medición.

## 5.2 Calibración de pH

Las características de este transmisor incluyen calibración de uno o dos puntos con cinco fijaciones de tampón preseleccionadas o entrada de tampón manual. Los valores de tampón están referidos a 25°C. Para calibrar el instrumento, necesita un tampón de pH que concuerde con estos valores



1. **Entrar en modo Calibración** como se describe en la sección 5.1. Verá en pantalla "CAL PH" para calibración de pH).  
**Nota:** Si sale en pantalla "CAL ORP", ver la sección 6.9 para procedimientos de cómo cambiar de lectura de ORP a pH.
2. **Pulsar la tecla ENTER** para iniciar la calibración. El indicador "CAL" aparece en la parte superior de la pantalla y el indicador de tampón en la esquina inferior izquierda. La pantalla muestra la **lectura de pH real** (valor superior) y el **valor de tampón para punto cero** (valor inferior).
3. Colocar el electrodo en la primera solución tampón. En el modo ATC, también tiene que sumergir la sonda de temperatura en la solución tampón. Igual que para el modo simétrico, también tiene que sumergir matching pin en el tampón.
4. Puede efectuar la calibración a un punto o a dos puntos: Pulsar **ENTER para la calibración a dos puntos** o **CAL para la calibración a un punto**. El indicador de electrodo y el indicador de CAL parpadearán. El transmisor ajusta automáticamente la lectura para adaptarla al valor de tampón.
5. Si se ha seleccionado la calibración a un punto, la pantalla mostrará la pendiente y el desplazamiento. Si se ha seleccionado la calibración a dos puntos, la sección inferior de la pantalla mostrará su próximo tampón de "pH" de valor inferior. Utilizar las teclas ▲ y ▼ para seleccionar el segundo tampón de uno de los valores prefijados. Sacar el electrodo del primer tampón, lavarlo y después sumergirlo en el segundo tampón. Pulsar la tecla ENTER: los indicadores de electrodo y de CAL parpadearán. El transmisor ajusta la lectura al segundo tampón.
6. Después de calibrar con el valor del segundo tampón, el transmisor mostrará automáticamente la pendiente en el punto superior y en el cero en la sección inferior de la pantalla  
**Nota:** También puede ver los valores para el punto cero y la pendiente sin calibración (ver sección 5.5). El punto cero y la pendiente se vuelven a calcular después de cada calibración.
7. **Pulsar la tecla ENTER** para volver al modo de Medición.  
**Nota:** Si ha entrado en el modo de Calibración desde el modo de Configuración, el transmisor al menú fijado.



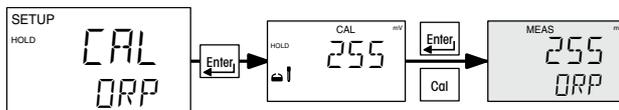
**Nota:** Si hay un error de calibración ,el transmisor muestra "ERR". En este caso , **pulsar las teclas ▲ ▼** simultáneamente (escape) para reiniciar la calibración empezando desde el 1º paso.



**Nota:** Cuando se calibra con compensación de temperatura manual,el transmisor cambia automáticamente de la temperatura de proceso prefijada a la temperatura de calibración. Después de salir del modo de Calibración, el transmisor vuelve a cambiar a la temperatura de proceso ( para fijar la temperatura de calibración y la temperatura de proceso, ver sección 6.3 ).

### 5.3 Calibración de ORP-mV

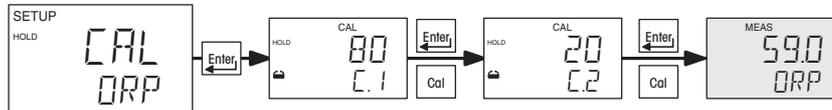
Si el transmisor está configurado para mediciones ORP-mV ,solamente puede efectuar la calibración a 1 punto



1. **Entrar modo de CAL como se describe en sección 5.1.** La pantalla debería mostrar "CAL ORP".  
**Nota:** Si la pantalla muestra "CAL PH", ver sección 6.8 para procedimientos sobre cómo cambiar de lecturas de pH a ORP-mV .
2. Colocar el sensor en la solución ORP .
3. **Pulsar la tecla ENTER** para iniciar la calibración.El indicador "CAL" aparece en pantalla .La pantalla muestra la salida mV de corriente del electrodo sin ningún ajuste de desplazamiento.
4. **Pulsar la tecla ▲ o ▼** para adaptar el valor mV a su lectura exacta .
5. **Pulsar la tecla ENTER** para confirmar . El transmisor calcula el factor de corrección y vuelve al modo de Medición..

## 5.4 Calibración ORP-%

Si el transmisor está configurado para mediciones ORP-%, puede efectuar una calibración a dos puntos utilizando una muestra de baja concentración (20%) y una muestra de alta concentración (80%).



1. **Entrar modo CAL** como se describe en sección 5.1. La pantalla tendría que mostrar "CAL ORP".



**Nota:** Si la pantalla muestra "CAL PH", ver sección 6.8 para procedimientos sobre cómo cambiar de lecturas de pH a ORP-%.

2. **Pulsar la tecla ENTER** para iniciar la calibración. La pantalla le invita a colocar el sensor en la muestra de alta concentración (valor relativo del 80%).

Colocar el sensor en la muestra de alta concentración, luego **pulsar ENTER**. Los indicadores de electrodo y de CAL parpadean. La unidad ajusta automáticamente su lectura para adaptarla al valor de la solución.

4. La pantalla le invita a colocar el sensor en la muestra de baja concentración (valor relativo del 20%). Sacar el electrodo del primer estándar, lavarlo bien y después sumergirlo en el estándar del 20%.

5. Cuando la pantalla se estabilice, **pulsar la tecla ENTER**. El indicador "CAL" parpadea y el transmisor ajusta su pantalla al valor relativo del 20% y sale al modo de Medición.

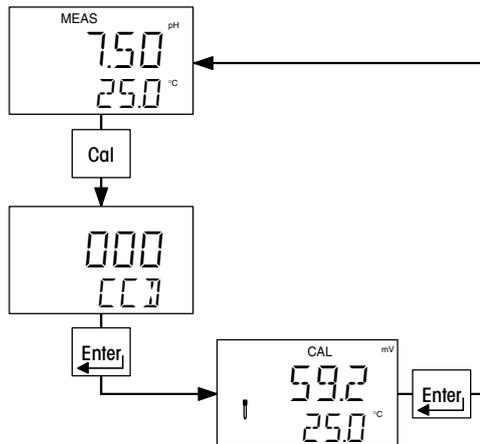


**Nota:** Si hay un error de calibración, el transmisor muestra "ERR". En este caso **pulsar las teclas ▲ y ▼** simultáneamente (escape) para reiniciar la calibración, empezando desde el 1º paso



**Nota:** Si interrumpe la calibración después de entrar el primer valor, o si la calibración es incorrecta, el transmisor utilizara sus datos de calibración originales.

## 5.5 Ver el cero actual y la pendiente



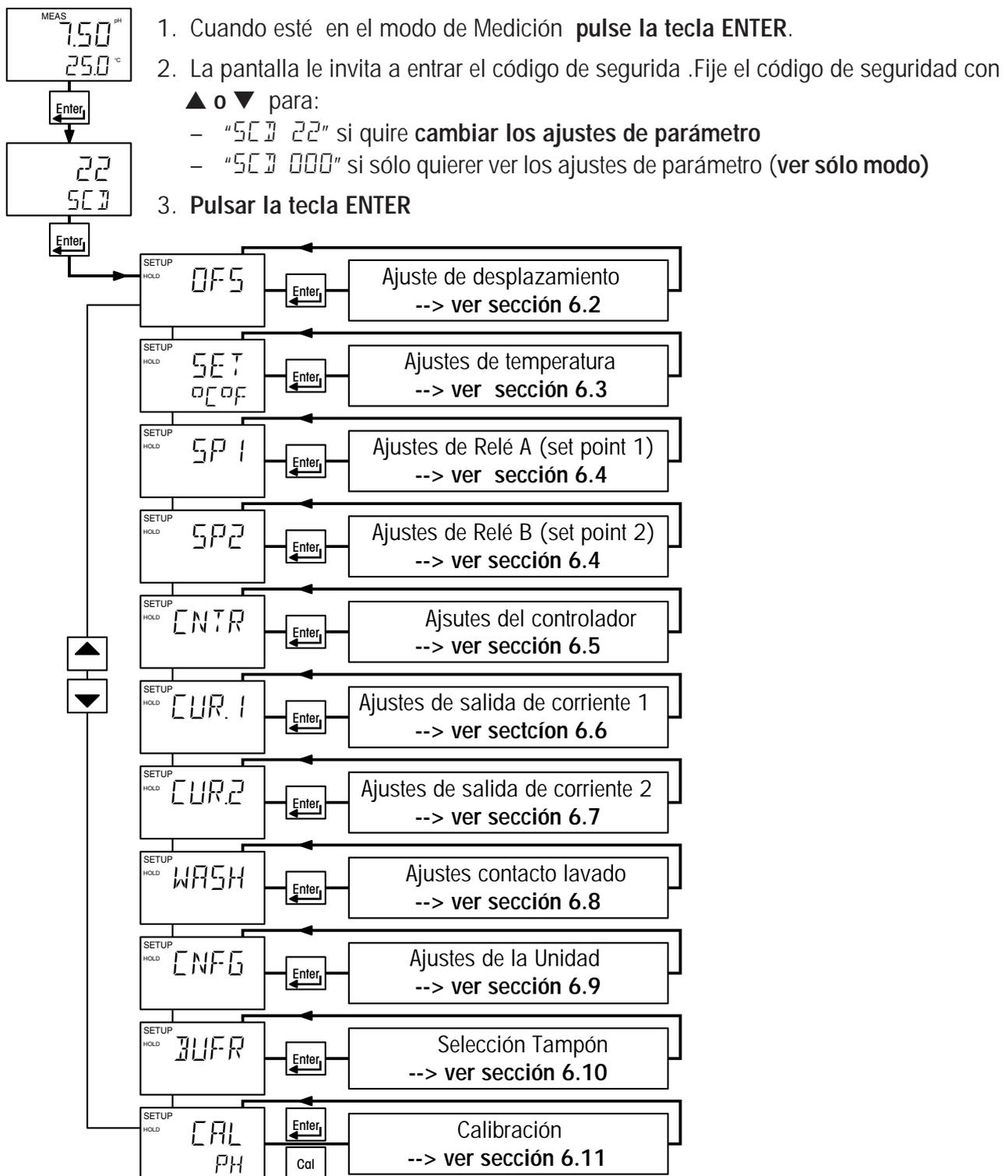
1. Cuando esté en modo Medición **pulsar la tecla CAL**. La pantalla le invitara a entrar un código de seguridad. Dejar el **codigo de seguridad** a "000" (ver sólo modo).
2. **Pulsar la tecla ENTER**  
La pantalla muestra la pendiente en mV ( valor superior) y la lectura de pH a 0 mV ( punto cero valor inferior).  
**Nota:** Si no se pulsa ninguna tecla durante 30 segundos, el transmisor vuelve automáticamente al modo de Medición.
3. **Pulsar la tecla ENTER** para volver al modo de Medición.



## 6 Modo de Configuración

### 6.1 Entrar modo de Configuración

En el modo de Configuración el transmisor puede configurarse según sus necesidades individuales.



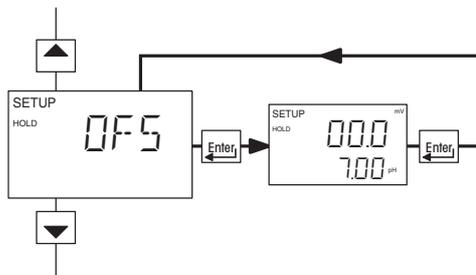
**Nota:** para salir del modo Configuración en cualquier momento pulsar ▲ y ▼ simultáneamente (escape). El transmisor vuelve al modo de Medición.

## 6.2 Subfunción de Desplazamiento de electrodo (OFS)

La subfunción de desplazamiento de electrodo está solamente disponible si el transmisor está configurado para mediciones de pH. Utilizar la subfunción para fijar un desplazamiento que corrija las lecturas, sin sacar el electrodo del sistema de control. El rango de ajuste es de  $\pm 120$  mV.

El transmisor sumará o restará el valor de desplazamiento del pH medido y mostrará en pantalla el valor corregido. Sin embargo, si necesita desplazar el valor más allá del desplazamiento promedio supuesto para su aplicación, efectúe una nueva calibración o incluso considere cambiar el electrodo.

1. Coger una muestra del sistema. Registrar la lectura de pH del transmisor al coger la muestra.
2. Medir el valor de pH de la muestra utilizando un medidor de pH calibrado, un medidor portátil o un medidor de sobremesa. meter. Registrar el valor correcto de pH .
3. Seleccionar la subfunción "OFS" después **pulsar la tecla ENTER** .



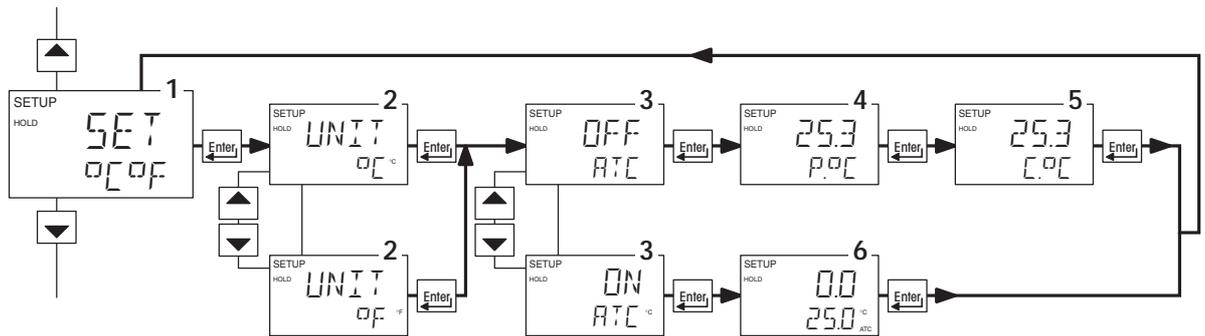
4. La pantalla muestra el **valor de pH medido** actual (valor inferior) y el **valor de desplazamiento** actual (valor superior). **Pulsar ▲ o ▼** para ajustar el valor de pH indicado en el Paso 2 . Cuando se pulsan. ▲ y ▼ para ajustar el valor de pH, el valor de desplazamiento también cambia. **Pulsar la tecla ENTER** para confirmar el nuevo valor de desplazamiento.
5. Continuar con los procedimientos de Configuración adicionales, o volver al modo de Medición puldo las teclas ▲ y ▼(escape) simultáneamente.



**Nota:** El valor de desplazamiento se restablece de nuevo durante una calibración completa. Ver sección 5

**Nota:** La subfunción de desplazamiento está oculta cuando se trabaja en el modo ORP.

### 6.3 Sunfunción Ajuste de temperatura (Set °C°F)

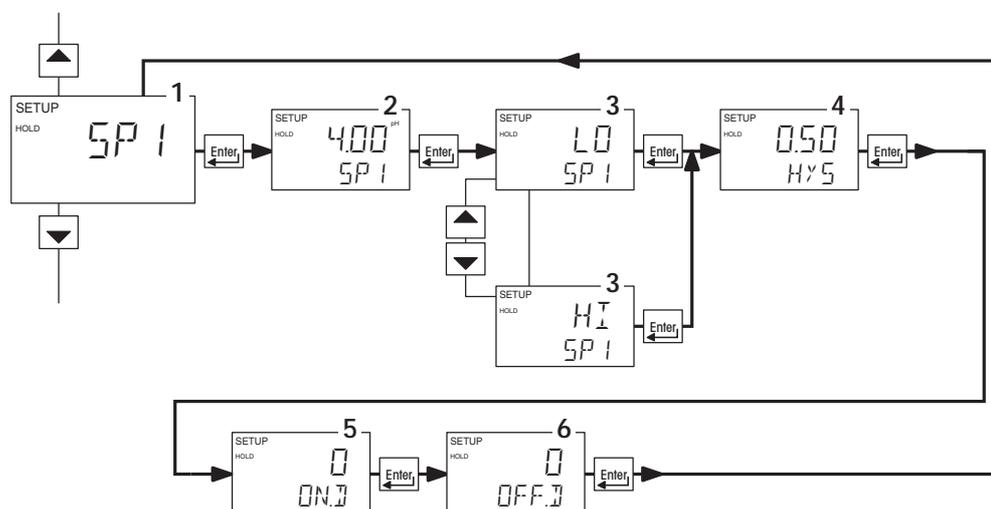


1. Seleccionar la subfunción "SET °C°F", después **pulsar la tecla ENTER**
2. **Seleccionar la unidad de Temperatura** : pulsar la tecla ▲ o ▼ para seleccionar la unidad de temperatura deseada "°C" or "°F". **Pulsar la tecla ENTER** para confirmar su selección.
3. **Activar/Desactivar el modo ATC**: pulsar la tecla ▲ o ▼ para activar (ATC ON) o desactivar (ATC OFF) la compensación automática de temperatura. **Pulsar la tecla ENTER** para confirmar su selección.
  - **ATC desactivado (ATC OFF)**:  
Para la compensación manual de temperatura, puede fijar las temperaturas de proceso y de calibración. Esto permite la calibración a una temperatura distinta de la temperatura de proceso. Ejemplo: fijar una temperatura de calibración de 25°C le permite calibrar utilizando soluciones de tampón estándares a 25°C, incluso si la temperatura de proceso es distinta de 25°C.
4. **Ajustar la temperatura de proceso**: pulsar la tecla ▲ o ▼ para ajustar la temperatura de proceso (valor superior, rango de ajuste : -9.9 hasta 125°C / 15 hasta 257 °F). **Pulsar la tecla ENTER** para confirmar la temperatura de proceso.
5. **Ajustar la temperatura de calibración**: pulsar la tecla ▲ o ▼ para ajustar la temperatura de calibración (valor superior, rango de ajuste : -9.9 hasta 125°C / 15 hasta 257 °F). **Pulsar la tecla ENTER** para confirmar la temperatura de calibración.
  - **ATC activado (ATC ON)**:
6. **Ajustar el desplazamiento de temperatura** : La pantalla muestra el desplazamiento de temperatura actual (valor superior) y la temperatura que se está midiendo (valor inferior). Comparar la temperatura actual en pantalla en el transmisor con un termómetro que sea exacto. Anotar el valor de temperatura correcto. **Pulsar la tecla ▲ o ▼** para ajustar el nivel inferior. El número superior indica el valor de desplazamiento. Puede desplazar la temperatura hasta ±10°C/±18°F. Pulsar la tecla ENTER para confirmar su ajuste.

Continuar con los procedimientos de Configuración adicionales, o volver al modo de Medición pulsando ▲ y ▼ (escape) simultáneamente.

## 6.4 Subfunción de Control de Relé A / Relé B (SP1/SP2)

La subfunción SP1 determina los parámetros de funcionamiento para el Relé A; mientras que la SP2 define los parámetros para el Relé B. Ya que estos grupos tienen los mismos parámetros fijados, se describen conjuntamente.



1. Seleccionar la subfunción "SP 1" (Relé A) o "SP2" (Relé B) , y **pulsar la tecla ENTER**
2. **Ajustar el punto** de referencia: **pulsar ▲ o ▼** para entrar el valor para el punto de referencia 1 ( punto de referencia 2), y se activará su controlador. **Pulsar ENTER** para confirmar su ajuste
3. **Seleccionar la función de relé:** **pulsar ▲ o ▼** para seleccionar la función de relé deseada ("LO" = baja o "HI" = alta). **Pulsar ENTER** para confirmar su selección .
4. **Ajustar un valor de histéresis :** **pulsar ▲ o ▼** para seleccionar la histéresis deseada (rangos de ajuste : 0.1 a 1.0 pH, 10 a 100mV o 1 to 10%) para el punto de referencia 1 ( ref.2). **Pulsar ENTER** para confirmar su ajuste



**Nota:** Este parámetro le permite escoger la función de relé. Seleccionar "LO" para activar el relé cuando el valor de pH/ORP queda por debajo del punto de referencia bajo ; seleccionar "HI" para activar el relé cuando el valor queda por debajo del punto de referencia alto. Puede seleccionarse SP1 o SP2 , como "Lo/Lo" , "Lo/Hi" , "Hi/Lo" , o "Hi/Hi".



**Nota:** La histéresis evita una conexión de contacto rápido si su valor fluctúa cerca del punto de referencia. **Ver el Apéndice 2** para una representación gráfica de la histéresis

Ejemplo: Ha ajustado su punto de referencia alto a pH 9.0 y su valor de histéresis a pH 0.5. Si el valor medido está por debajo de pH 9.0, se activa el relé del controlador . Las acciones del dispositivo externo harán disminuir el pH de la solución. El relé se desactivará cuando el valor de pH sea inferior a 8.5 .

5. **Ajustar el desfase para activar el tiempo de espera:** pulsar ▲ o ▼ para entrar en el tiempo de espera para el punto de referencia 1 (ref.2). El controlador retardará la activación del relé para los segundos que seleccione ( de 0 a 1999 ) . Pulsar ENTER para confirmar su ajuste.



**Nota:** Puede ajustar un tiempo de espera para cada relé, y de esta manera se evita que el relé se conecte cuando se excede el valor del punto de referencia . Este controlador le permite ajustar un tiempo de espera de 0 a 1999 segundos antes de que el relé se active .

6. **Ajustar el desfase para desactivar el tiempo de espera :** pulsar ▲ o ▼ para entrar en el tiempo de espera para el punto de ref.1 (ref. 2). El controlador retardará la desactivación del relé para los segundos que seleccione ( de 0 a 1999 ) . Pulsar ENTER para confirmar su ajuste.

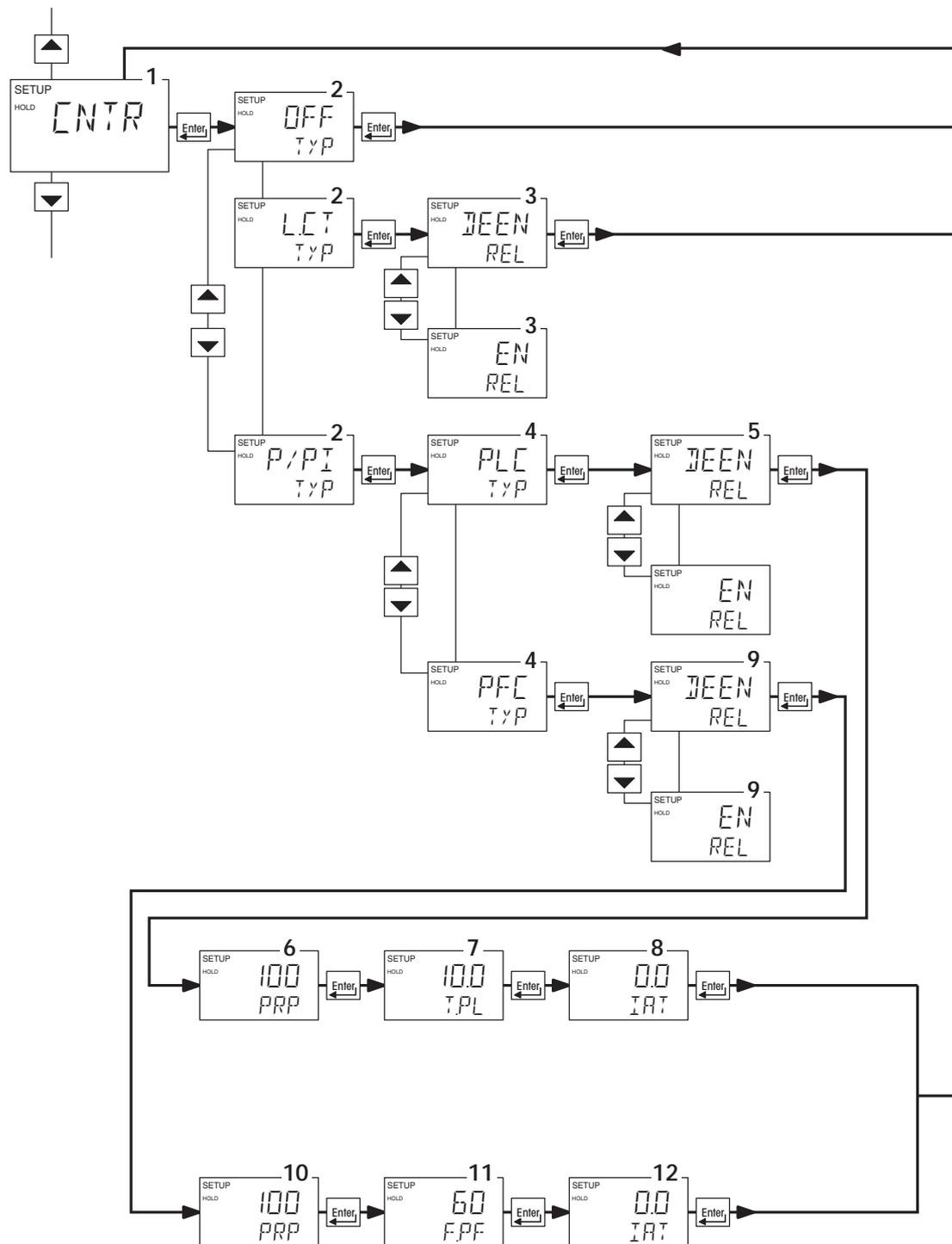


**Nota:** Puede ajustar un tiempo de espera para cada relé, y de esta manera se evita que el relé se desconecte cuando el valor alcance el punto de referencia y la histéresis . Este controlador le permite ajustar un tiempo de espera de 0 a 1999 segundos antes de que el relé se desactive.

Continuar con los procedimientos del modo Configuración, o volver al modo de Medición pulsando ▲ ▼ simultáneamente (escape).

## 6.5 Subfunción de Controlador (CNTR)

La subfunción CNTR determina los **parámetros del controlador**



1. Seleccionar la subfunción "CNTR" y después pulsar la tecla ENTER



2. **Seleccionar el tipo de controlador** : pulsar **▲** o **▼** para seleccionar el tipo de controlador:

–  $OFF$  = controlador desconectado

Utilizar el control Off para hacer funcionar el controlador sólo como monitor o para evitar que

se conecten los re les –  $LCT$  = control de valor límite (control on/off).

Utilizar el control límite con bombas o válvulas para respuesta rápida

–  $P/PI$  = control proporcional/integral

Utilizar el control proporcional para hacer funcionar las bombas suavemente para un control exacto de las válvulas de control. Utilizar el controlador PI para eliminar el error de estado estacionario



**Nota:** ver el **Apéndice 3** para una información más detallada sobre los ajustes del controlador.

**Pulsa ENTER** para confirmar su selección

– Si el controlador está ajustado a **control de valor límite** ( $LCT$ ):

3. **Seleccionar el estado del relé bajo la condición No-Alarma:** pulsar **▲** o **▼** para escoger el estado del relé deseado (desactivado = "DEEN" o activado = "Er"). **Pulsar ENTER** para confirmar su selección.

– Si el controlador está ajustado a **control proporcional** ( $P/PI$ ):

4. **Seleccionar el tipo de controlador proporcional:** pulsar **▲** o **▼** para seleccionar el tipo de controlador adecuado (" $PLC$ " = control duración de pulso, " $PFC$ " = control frecuencia pulso

**Pulsar ENTER** para confirmar su selección .

-Si el tipo de controlador proporcional está ajustado a **control de duración de pulso** ( $PLC$ ):

5. **Seleccionar el estado del relé bajo la condición No-Alarma :** pulsar **▲** o **▼** para escoger el estado del relé deseado (desactivado = "DEEN" o activado = "Er"). **Pulsar ENTER** para confirmar su selección.

6. **Ajustar el rango proporcional :** Pulsar **▲** o **▼** para ajustar el rango proporcional (rango de ajuste : 10 a 500%). **Pulsar ENTER** para confirmar su ajuste

7. **Ajustar la duración de pulso:** Pulsar **▲** o **▼** para ajustar la longitud de pulso (rango de ajuste : 0.5 a 20 segundos). **Pulsar ENTER** para confirmar su ajuste .

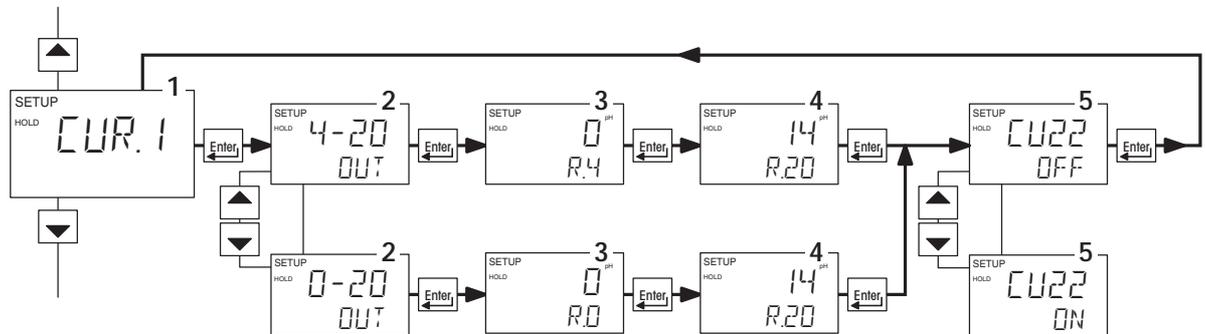
8. **Ajustar el tiempo de acción integral:** Pulsar **▲** o **▼** para ajustar el tiempo de acción integral ( rango de ajuste : 0.0 a 999.9 minutos). **Pulsar ENTER** para confirmar su ajuste.

- Si el tipo de controlador proporcional está ajustado a **control de frecuencia de pulso (PFL)**:
  9. **Selectcionar el estado del relé bajo la condición de No-Alarma: pulsar ▲ o ▼** para escoger el estado del relé deseado (desactivado = "OFF" o activado = "ON"). **Pulsar ENTER** para confirmar su selección.
  10. **Ajustar el rango proporcional : pulsar ▲ o ▼** para ajustar el rango proporcional (rango de ajuste : 10 a 500%). **Pulsar ENTER** para confirmar su ajuste
  11. **Ajustar la frecuencia de pulso : pulsar ▲ o ▼** para ajustar la frecuencia de pulso (rango de ajuste : 60 a 120 pulsos por minuto). **Pulsar ENTER** para confirmar su ajuste.
  12. **Ajustar el tiempo de acción integral : pulsar ▲ o ▼** para ajustar el tiempo de acción integral ( rango de ajuste : 0.0 a 999.9 minutos). **Pulsar ENTER** para confirmar su ajuste.

Continuar con los procedimientos del modo de Configuración, o volver al modo de Medición pulsando ▲ y ▼ simultáneamente (escape).

## 6.6 Subfunción de Salida de Corriente 1

En esta subfunción Vd. ajusta el rango de salida de corriente del transmisor para valores de pH o mV.



1. Seleccionar la subfunción "CUR. 1" y pulsar ENTER .
2. **Seleccionar el tipo de salida:** pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el tipo de salida deseado : 0 - 20 mA o 4-20 mA. Pulsar ENTER para confirmar su selección.
3. **Ajustar el valor de pH o ORP en el cual la salida del transmisor estará a 4 mA (o 0 mA):** pulsar ▲ o ▼ para ajustar el valor de pH o ORP para que sea equivalente a 4 mA o 0 mA, respectivamente Pulsar ENTER para confirmar su ajuste.
4. **Ajustar el valor de pH o ORP en el cual la salida del transmisor estará a 20 mA:** pulsar ▲ o ▼ para ajustar el valor de pH o ORP para que sea equivalente a 20 mA. Pulsar ENTER para confirmar su ajuste.
5. **Seleccionar el rango de corriente :** Pulsar ▲ o ▼ para conectar o desconectar "CUR22". Si "CUR22" está conectado, la señal de salida saltará hasta 22 mA cuando se sobrepase el rango de medida. Pulsar ENTER para confirmar su ajuste .

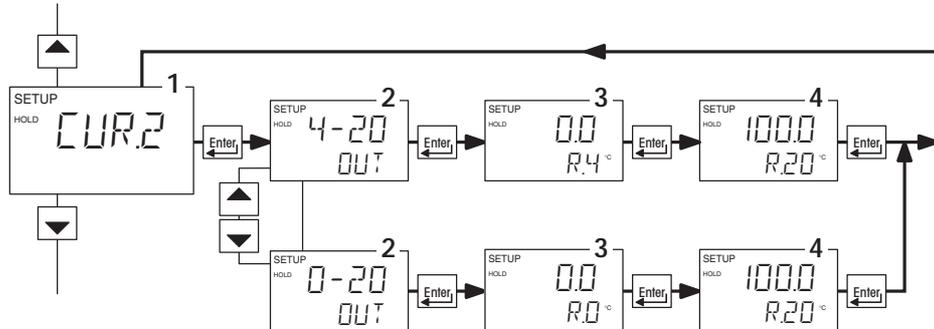


**Nota:** el ajuste "CUR22" (on/off) de la salida de corriente 1 se aplica también a la salida de corriente 2.

Continuar con los procedimientos del modo de Configuración, o volver al modo de Medición pulsando ▲ y ▼ simultáneamente (escape).

## 6.7 Subfunción de Salida de Corriente 2

En esta subfunción Vd. ajusta el rango de salida de corriente del transmisor para valores de temperatura .

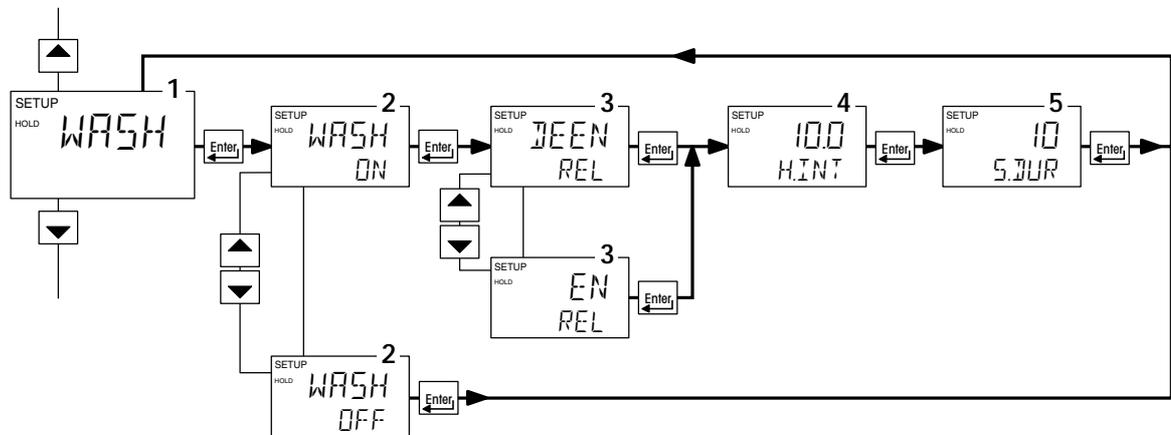


1. Seleccionar la subfunción "CUR.2" y pulsar ENTER .
2. **Seleccionar el tipo de salida :** pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el tipo de salida deseado: 0-20 mA o 4-20 mA. Pulsar ENTER para confirmar su selección.
3. **Ajustar el valor de temperatura en el cual la salida del transmisor estará a 4 mA (o 0 mA):** pulsar ▲ o ▼ para ajustar el valor de temperatura (rango de ajuste : -9.9 a 115°C o 15 a 237 °F) para que sea equivalente a 4 mA (o 0 mA). Pulsar ENTER para confirmar su ajuste.
4. **Ajustar el valor de temperatura en el cual la salida del transmisor estará a 20 mA:** pulsar ▲ o ▼ para ajustar el valor de temperatura (rango de ajuste : -0.1 a 125°C o 35 a 257 °F) para que sea equivalente a 20 mA. Pulsar ENTER para confirmar su ajuste .

Continuar con los procedimientos del modo de Configuración, o volver al modo de Medición pulsando ▲ y ▼ simultáneamente (escape).

## 6.8 Subfunción de Relé de Lavado (WASH)

En esta subfunción Vd. ajusta los parámetros para el relé de lavado .



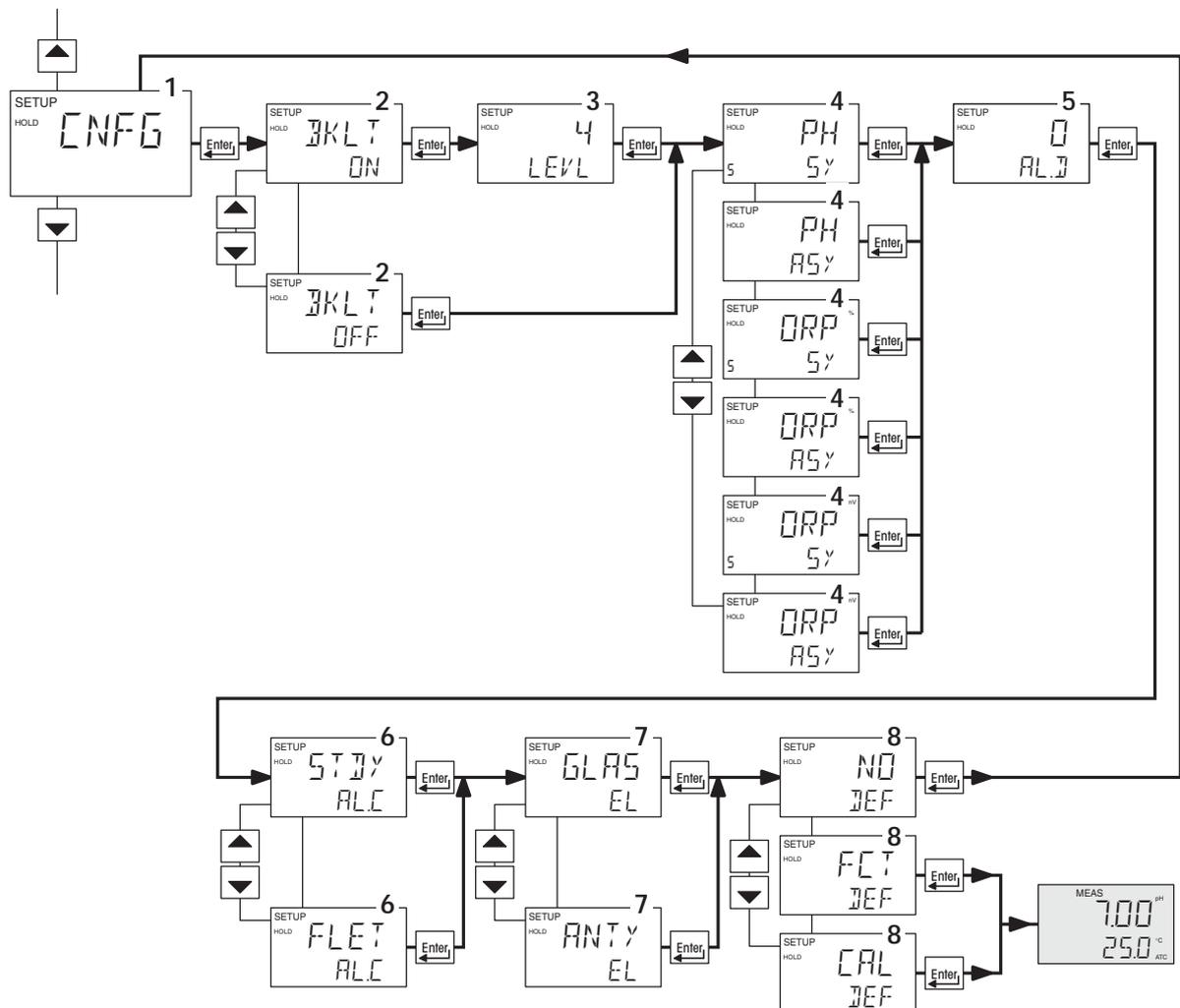
1. Seleccionar la subfunción "WASH" y pulsar ENTER .
  2. **Activar/desactivar la función de lavado:** pulsar ▲ o ▼ para activar (WASH ON) o desactivar (WASH OFF) la función de lavado . Pulsar ENTER para confirmar su selección.
  3. **Seleccionar la condición de estado de relé:** pulsar ▲ o ▼ para escoger el estado de rele deseado (desactivado = "DEEN" o activado = "EN"). Pulsar ENTER para confirmar su selección.
  4. **Ajustar el intervalo de lavado por horas.** Pulsar ▲ o ▼ para ajustar el intervalo de lavado deseado ( rango de ajuste : 0.1 a 199.9 horas). Pulsar ENTER para confirmar su ajuste .
  5. **Ajustar la duración del lavado por segundos :** Pulsar ▲ o ▼ para ajustar la duración de lavado deseada ( rango de ajuste : 1 a 1999 segundos. Pulsar ENTER para confirmar su ajuste
- Nota:** Durante el ciclo de lavado el transmisor está ajustado a HOLD. Por razones de seguridad, la función HOLD se activa 5 segundos antes y se desactiva 10 segundos después del ciclo de lavado.



Continuar con los procedimientos del modo de Configuración, o volver al modo de Medición pulsando ▲ y ▼ simultáneamente (escape).

## 6.9 Subfunción de Configuración (CNFG)

En esta subfunción Vd. configura el transmisor según sus necesidades.



1. Seleccionar la subfunción "CNFG" y pulsar ENTER .
  2. **Activar/desactivar la retroiluminación de la pantalla:** pulsar ▲ o ▼ para encender la retroiluminación de la pantalla (BKLT ON) o apagarla (BKLT OFF). Pulsar ENTER para confirmar su selección.
  3. **Ajustar la intensidad de la retroiluminación** (solamente con retroiluminación activada): pulsar ▲ o ▼ para ajustar la intensidad (rango de ajuste: mínimo 1 hasta máximo 4). Pulsar ENTER para confirmar su selección.
  4. **Seleccionar el modo de medición:** pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el modo de medición.
    - "PH SY" = medición de pH con entrada simétrica
    - "PH ASY" = medición de pH con entrada asimétrica
    - "ORP % SY" = medición de ORP-% con entrada simétrica
    - "ORP % ASY" = medición de ORP-% con entrada asimétrica
    - "ORP mV SY" = medición de ORP-mV con entrada simétrica
    - "ORP mV ASY" = medición de ORP-mV con entrada asimétrica
- Pulsar ENTER** para confirmar su selección.



5. **Ajustar el tiempo de espera de la alarma por segundos:** pulsar ▲ o ▼ para ajustar el tiempo de espera de la alarma (rango de ajuste : 0 a 1999 segundos). Pulsar ENTER para confirmar su ajuste
- Nota:** Con este parámetro se ajusta el periodo de tiempo antes de que se active la alarma cuando se ha sobrepasado el valor fijado.

6. **Seleccionar el tipo de contacto de la alarma:** pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el tipo de contacto
- "STAY" = contacto continuo
  - "FLIT" = contacto momentáneo (pulso aislado)

Pulsar ENTER para confirmar su selección.



**Nota:** Con este parámetro Vd. selecciona si el contacto de la alarma funcionará como contacto continuo o momentáneo (pulso aislado). El tiempo de cierre del contacto de pulso es de 1 segundo.

7. **Seleccionar el tipo de sensor:** pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el tipo de sensor que esté conectado al transmisor:

- "GLAS" = electrodo de vidrio
- "ANTY" = electrodo de antimonio

Pulsar ENTER para confirmar su selección.



**Nota:** este parámetro no está disponible en el modo ORP.

**Nota:** Después de cada cambio, los datos de calibración de fábrica para el punto cero y para la pendiente quedan sobre impresos. Asegúrese de recalibrar. (ver sección 5).

8. **Reajustar los ajustes del transmisor a valores por defecto de fábrica:** Aparece "NO DEF" Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar:

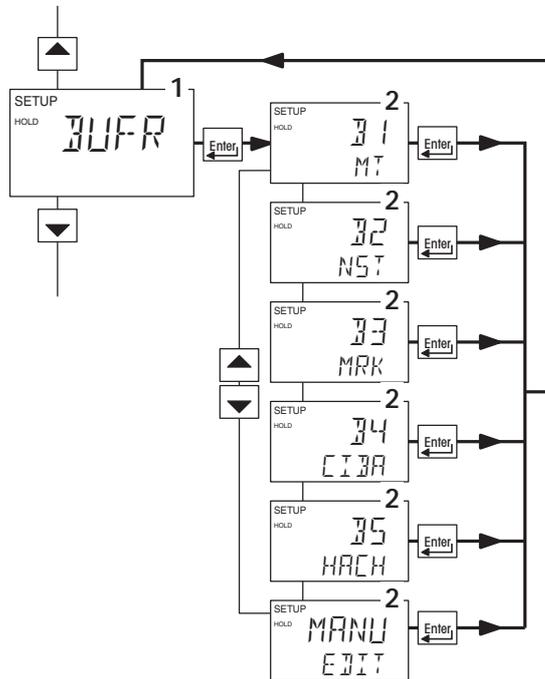
- "NO DEF" = mantiene activos los valores anteriores al confirmar con ENTER
- "FACT DEF" = reajusta todos los ajustes a valores por defecto de fábrica al confirmar con ENTER
- "CAL DEF" = reajusta los ajustes de calibración a valores por defecto de fábrica al confirmar con ENTER

Pulsar ENTER . Se ejecutará la función seleccionada, y el transmisor volverá automáticamente al modo de Medición.

Continuar con los procedimientos del modo de Configuración o volver al modo de Medición pulsando ▲ y ▼ simultáneamente (escape).

## 6.10 Subfunción de Tampón / Buffer (BUFR)

En esta subfunción Vd. selecciona el tampón para la calibración



1. Seleccionar la subfunción "BUFR" y pulsar ENTER .
2. **Seleccionar el tampón:** La pantalla muestra el tampón seleccionado anteriormente. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el tampón deseado
  - B1=tampón MT (METTLER TOLEDO)
  - B2 = tampón NST (NIST)
  - B3 = tampón MRK (Merck)
  - B4 = tampón CIBA
  - B5 = tampón HACH
  - MANU EDIT= entrada manual de tampón
 Pulsar ENTER para confirmar la selección

Continuar con los procedimientos del modo de Configuración o volver al modo de Medición pulsando ▲ y ▼ simultáneamente (escape).



**Nota:** Ver las tablas de Tampones en el "Apéndice1".

## 6.11 Subfunción de Calibración (CAL)

El procedimiento de calibración del modo de Configuración es idéntico al procedimiento del modo de Calibración (ver sección 5). La única diferencia es que el transmisor permanece en modo de Configuración ( en lugar de modo de Medición ) después de finalizada la calibración.

## 7 Modos de Relé

Se pueden controlar los aparatos conectados al Relé A, Relé B o relé de lavado mediante el panel frontal del transmisor. En el modo Automático, los valores elegidos del transmisor activan los relés. En el modo Manual se pueden encender o apagar manualmente los aparatos de control conectados a los relés.

### 7.1 Configuración del Relé

Para ver la configuración del relé, el modo de relé ha de estar en automático (modo estándar después de conectarlo , se enciende el modo de relé LED "Auto" .

**Mientras está en el modo de Medición , pulsar la tecla REL .**



La pantalla muestra el valor para el Relé A y se enciende LED "A".



Después de 2 segundos, la pantalla muestra el valor para el Relé B y se enciende LED "B".



Después de 2 segundos , la pantalla muestra el estado del relé Wash (lavado) y se enciende LED "W". Si el relé Wash (lavado) está apagado , la pantalla muestra " WASH OFF " . Si el relé Wash (lavado) está encendido , aparece el tiempo de intervalo de lavado y la duración del lavado.

Después de otros dos segundos, el transmisor volverá al modo de Medición.

## 7.2 Modo de Relé Manual

En modo de relé manual, puede conectar y desconectar manualmente los aparatos de control conectados al Relé A, Relé B o Relé de Lavado.

1. Mientras estés en el modo de Medición **pulsar REL MODE** .
2. La pantalla le invita a entrar el código de seguridad. **Pulsar ▲ o ▼** para ajustar el código de seguridad a "22".
3. **Pulsar ENTER** . El modo de Relé Manual se activa y se ilumina el LED de modo de relé "MANU"



**Nota:** Si se pulsa la tecla ENTER con otro valor que no sea "22" , el transmisor volverá al modo de Medición , y los relés quedarán en modo automático.

4. **Pulsar REL** para seleccionar el Relé A, el Relé B o el Relé de Lavado. El LED correspondiente (A, B, o W) cambia a rojo.

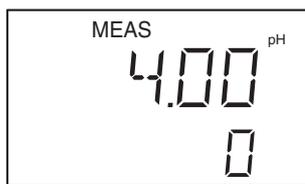
Las opciones de control manual disponibles en este momento dependen del tipo de control ( límite, frecuencia de pulso, o longitud de pulso) seleccionado y ajustado en la sección 6.5.



Si seleccionó control Límite: La pantalla muestra el valor medido actual y "OFF" o "ON" dependiendo del estado del relé del relé actualmente seleccionado.



Si seleccionó control de longitud de Pulso : La pantalla muestra el valor medido actual (valor superior) y la duración actual. ( valor inferior).



Si seleccionó control de frecuencia de Pulso : La pantalla muestra el valor medido actual (valor superior) y la frecuencia de pulso ( valor inferior).

5. **Pulsar ▲ o ▼** para cambiar el estado on/off del Relé, la longitud de pulso, la frecuencia de pulso o la función de lavado. El LED de estado del relé de la derecha del transmisor también cambiará de Rojo a Verde.



**Nota:** Si desea cambiar manualmente el estado de los relés, pulse **REL** en este momento y repita el paso 5 para los otros dos relés. El relé (s) permanecerá bajo control manual mientras esté fijando un relé.

6. **Pulsar REL MODE** para regresar al modo de Medición. Los relés están ahora otra vez en control automático.

## 8 Especificaciones técnicas

### 8.1 Especificaciones generales

Rango de	
Resolución	0.01 pH
Exactitud Relativa	± 0.01 pH
mV Rango	0 a 100.0 % / -1000 a 1000 mV
Resolución	0.1 % / 1 mV
Exactitud Relativa	± 1 mV
Temperatura	- 9.9 to + 125.0 °C (15.0 a 257.0 °F)
Resolución	0.1
Exactitud Relativa	± 0.5 °C (± 1.0 °F)
Sensor	Pt 100 /Pt 1000 (sonda seleccionable)
Compensación de Temperatura	Auto / manual

### Configuración y funciones del controlador

Función (conectable)	limites de control Control P/PI (duración / frecuencia pulso)
Tiempo de integración	0 a 999.9 minutos
Periodo ajustable / control duración del pulso	0.5 a 20 seg.
Periodo ajustable / Control frecuencia pulso	60 a 120 pulsos/min
Pickup / Dropout delay	0 a 1999 segundos
Ciclo de lavado	0.1 a 199.9 horas
Duración del lavado	1 a 1999 segundos
Conexión de histéresis de pH	0.1 a 1 pH
Conexión de histéresis de ORP	1 a 10.0 % / 10 a 100 mV
Contactos de salida , controlado	relés 1 SPDT, 3 SPST
Voltaje de conexión	max. 250 VAC
Corriente de conexión	max. 3A
Potencia de conexión	max. 600 VA

**Funciones de Alarma**

Función (Conectable)	Bloqueo / pulse
Pickup delay	0 a 1999 segundos
Voltaje de Conexión	max. 250 VAC
Corriente de Conexión	max. 3A
Potencia de Conexión	max. 600 VA

**Pantalla**

LCD	proteccion UV coat,/ retroiluminada 14 seg. con simbolos para información del estado
Retroiluminación	On/off seleccionable con 4 niveles de control de brillo

**Especificaciones EMC**

Emisiones	De acuerdo con EN 50081-1
Susceptibilidad	De acuerdo con EN 50082-1

**Condiciones Medioambientales**

Temperatura ambiente : Rango	0 a +50 °C
Humedad relativa	10 a 95%, sin condensación

**8.2 Especificaciones para la versión empotrable****Datos eléctricos y conexiones**

Requerimientos de Potencia	80 a 250 V AC/DC
Frecuencia	48 a 62 Hz
Salida de Señal	dos salidas de 0/4 a 20 mA para pH/mV y temperature, aisladas galvánicamente
Carga	max. 600 $\Omega$
Entrada de pH / ORP	terminales de rosca
Terminal de conexión	bloques de 3-pin, 8-pin, 9-pin y 13-pin
Fusible de corriente	250 mA anti-sobretensión

**Especificaciones Mecánicas**

Dimensiones (L x H x W)	144 x 144 x 110 mm
Peso	950 g
Material	PBT
Protección	NEMA 4X, IP 65

**8.3 Especificaciones para la versión de panel****Datos Eléctricos y Conexiones**

Requerimientos de Potencia	80 a 250 V AC/DC
Frecuencia	48 a 62 Hz
Salida de Señal	dos salidas de 0/4 a 20 mA para pH/mV y temperatura, aisladas galvánicamente
Carga	max. 600 $\Omega$
Entrada de pH / ORP	terminales de rosca
Terminal de conexión	bloques de 3-pin, 9-pin y 19-pin
Fusible de corriente	250 mA anti-sobretensión

**Especificaciones Mecánicas**

Dimensiones (L x H x W)	175 x 96 x 96 mm
Peso	700 g
Material	ABS
Protección	IP 54 (frontal) / IP 40 (carcasa)

## 9 Información general

### 9.1 Garantía

METTLER TOLEDO garantiza que este producto está libre de desperfectos significativas en cuanto a material y mano de obra durante un periodo de un año desde la fecha de compra. Si se requiere una reparación que no sea resultado de mal uso dentro del periodo de garantía, devuelva por envío a portes debidos y se efectuará la reparación sin cargo. El S.A.T. de METTLER TOLEDO determinará si el problema del producto es debido a desperfectos o a mal uso del cliente. Los productos fuera de garantía se repararán según las tarifas vigentes.

### 9.2 Embalaje / Material suministrado

El instrumento está embalado en una caja con un manual de instrucciones y los siguientes accesorios:

- Versión empotrable:
  - Conector, nylon, negro, 2 uds.
  - PG13.5, cable prensaestopas, 3 uds.
  - Conectores, cada uno de 3 vías (5.08 mm), 9 vías (5.08mm), 13 vías (3.5mm), 8 vías(3.5mm), 3 vías (3.5mm)
- Versión de panel:
  - Junta de estanqueidad de gomat, 1ud.
  - Gancho, 2 uds.
  - Varilla, hilo, 2 uds.
  - Conectores, cada uno de 19 vías (3.5 mm), 3 vías (5.08 mm) y 9 vías (5.08 mm)

### 9.3 Devolución de material

Antes de devolver material por cualquier razón el S.A.T. de METTLER TOLEDO ha de ser informado con antelación. El material tiene que ser embalado cuidadosamente para prevenir cualquier daño durante el transporte, y asegurado contra posibles daños o pérdida. METTLER TOLEDO no se hará responsable de ningún daño resultante de un embalaje incorrecto o insuficiente.

Aviso: Cualquier daño producido en el envío como resultado de un embalaje inadecuado es responsabilidad del usuario / distribuidor ( a quién corresponda ). Siga las normas siguientes antes del envío.

### 9.4 Normas para el envío de la unidad para su reparación

Si es posible utilice el embalaje original al enviar la unidad para su reparación. Si no es posible, embalaje de burbujas y utilice una caja de cartón ondulado para una mejor protección. Si es posible , incluya una breve descripción de la avería para facilitar la labor del S.A.T. de MEETLER TOLEDO.

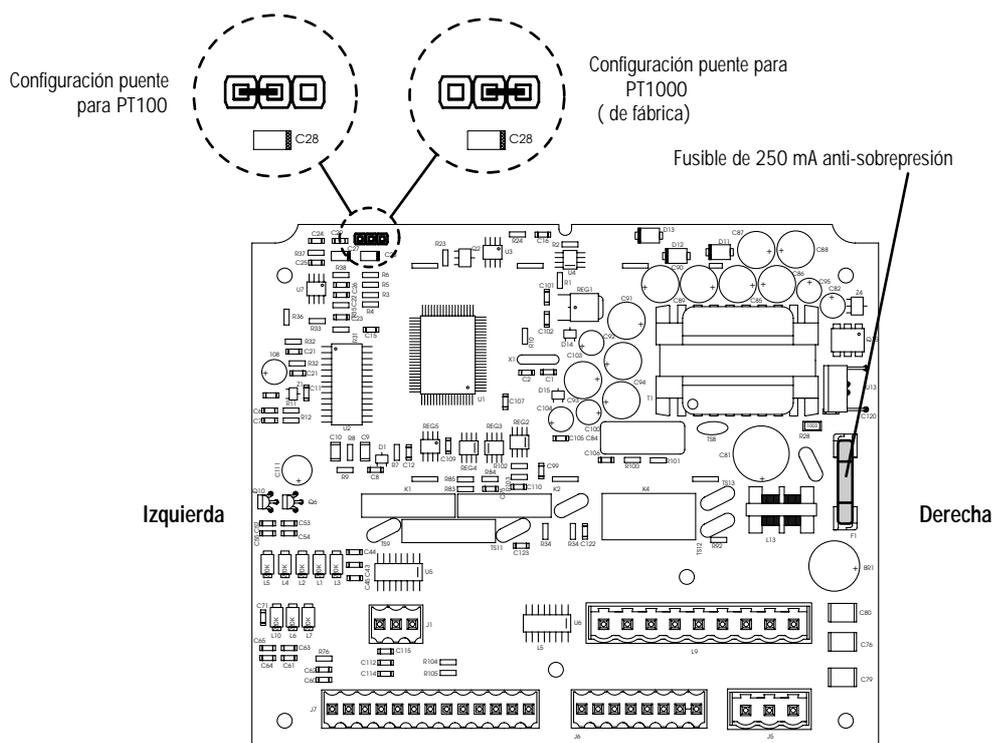
## 10 Apéndices

### 10.1 Apéndice 1 – Fusible del transmisor y configuraciones del puente

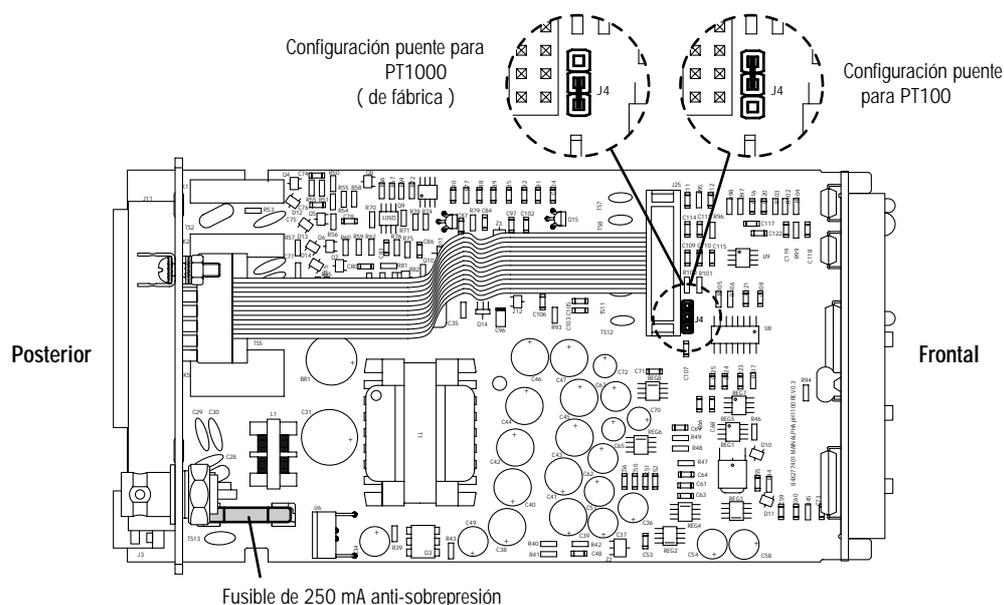


**¡Precaución!** Antes de abrir la unidad para cambiar el fusible del transmisor o para ajustar el puente al sensor de temperatura PT100 / PT1000, asegúrese de que el cable de corriente esté desconectado.

**Versión empotrable** (vista de la parte posterior)



**Versión de panel** (vista desde arriba)



## 10.2 Apéndice 2 – Tablas de Tampones

Las siguientes tablas muestran los distintos valores de pH de la disolución a distintas temperaturas durante la calibración, para los ajustes de tampón utilizados en el transmisor de pH/ORP 2050 e.

### Tampón METTLER TOLEDO

(°C)	pH				
0	2.03	4.01	7.12	9.52	10.32
5	2.02	4.01	7.09	9.45	10.25
10	2.01	4.00	7.06	9.38	10.18
15	2.00	4.00	7.04	9.32	10.12
20	2.00	4.00	7.02	9.26	10.06
<b>25</b>	<b>2.00</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>9.21</b>	<b>10.01</b>
30	1.99	4.01	6.99	9.16	9.97
35	1.99	4.02	6.98	9.11	9.93
40	1.98	4.03	6.97	9.06	9.89
45	1.98	4.04	6.97	9.03	9.86
50	1.98	4.06	6.97	8.99	9.83
55	1.98	4.08	6.98	8.96	9.83
60	1.98	4.10	6.98	8.93	9.83
65	1.99	4.13	6.99	8.90	9.83
70	1.99	4.16	7.00	8.88	9.83
75	2.00	4.19	7.02	8.85	9.83
80	2.00	4.22	7.04	8.83	9.83
85	2.00	4.26	7.06	8.81	9.83
90	2.00	4.30	7.09	8.79	9.83
95	2.00	4.35	7.12	8.77	9.83

### Tampón NIST

(°C)	pH			
0	1.67	4.01	6.98	9.46
5	1.67	4.00	6.95	9.36
10	1.67	4.00	6.92	9.33
15	1.67	3.99	6.90	9.28
20	1.68	4.00	6.88	9.23
<b>25</b>	<b>1.68</b>	<b>4.01</b>	<b>6.87</b>	<b>9.18</b>
30	1.68	4.01	6.85	9.14
35	1.69	4.02	6.84	9.10
40	1.69	4.03	6.84	9.07
45	1.70	4.04	6.83	9.04
50	1.71	4.06	6.83	9.01
55	1.71	4.07	6.83	8.99
60	1.72	4.09	6.84	8.96
65	1.73	4.11	6.84	8.94
70	1.74	4.13	6.85	8.92
75	1.75	4.15	6.85	8.90
80	1.77	4.16	6.86	8.89
85	1.78	4.195	6.87	8.87
90	1.79	4.03	6.88	8.85
95	1.81	4.23	6.89	8.83

**Tampón Merck**

(°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	4.02	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.03	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.04	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

**Tampón CIBA**

(°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	6.90	10.06
20	2.09	4.01	6.88	9.99
<b>25</b>	<b>2.08</b>	<b>4.02</b>	<b>6.98</b>	<b>9.95</b>
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 **

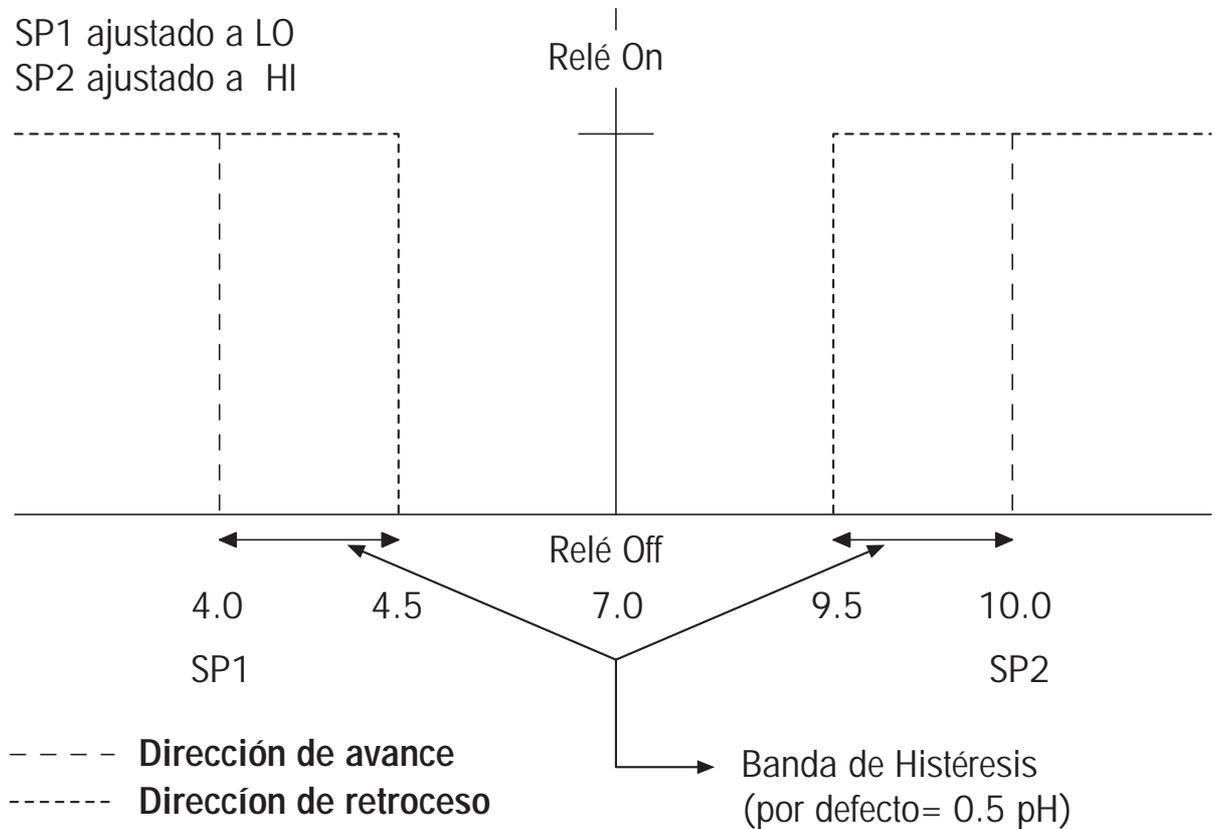
\*\* extrapolado

**Tampón HACH**

(°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
<b>25</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>10.00</b>
30	4.01	6.99	9.96
35	4.02	6.98	6.92
40	4.03	6.98	6.88
45	4.05	6.98	6.85
50	4.06	6.98	6.82
55	4.07	6.98	6.79
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

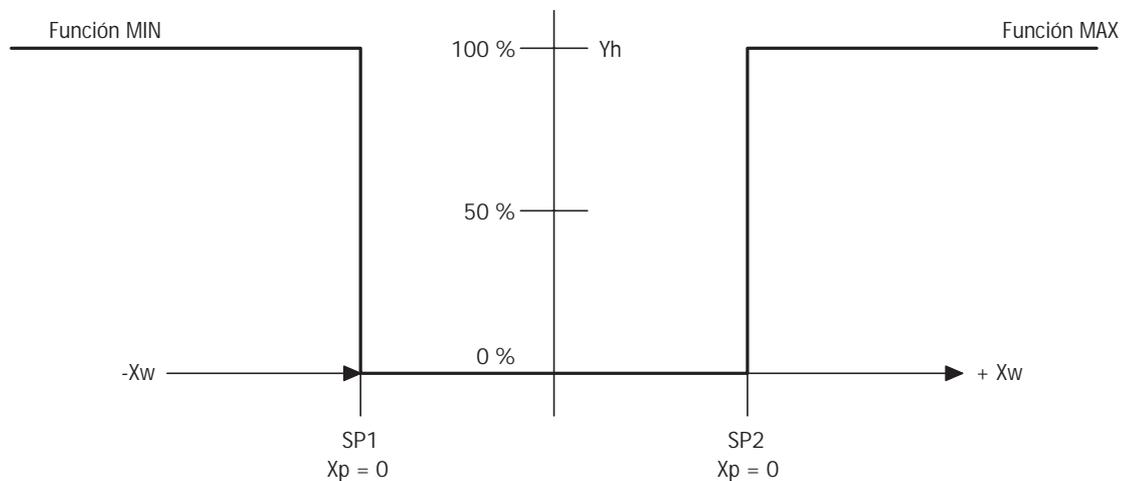
### 10.3 Apéndice 3 – Explicación resumida de la función de la histéresis



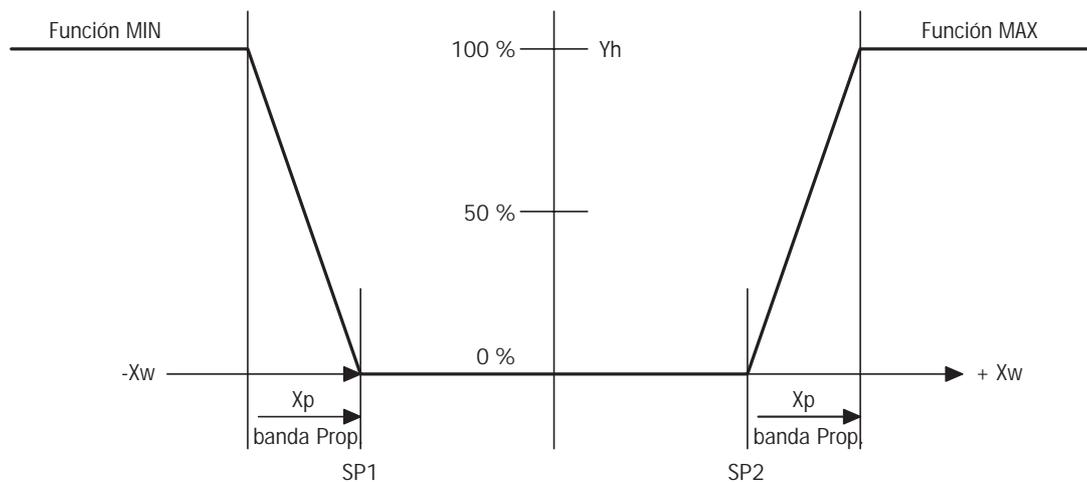
El relé del controlador se activa cuando se alcanza el punto ajustado. En la dirección de retroceso no se desactiva cuando el valor alcanza el punto ajustado. En lugar de esto, continúa activo hasta que el valor alcanza la cifra ajustada por la banda de histéresis.

## 10.4 Apéndice 4 – Instrucciones generales sobre las configuraciones del Controlador

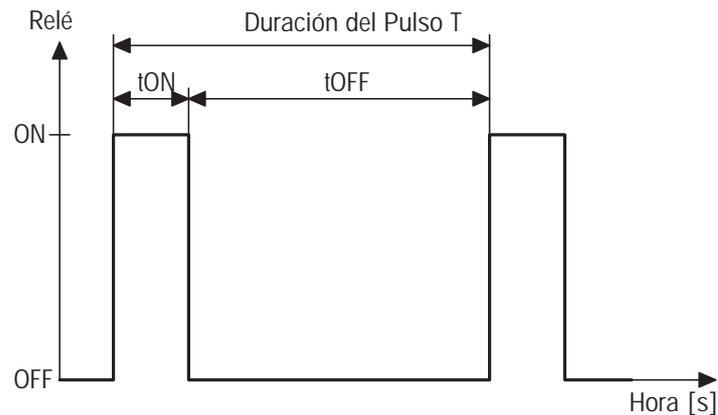
### Características de los Controladores utilizados como conexión de valor límite



### Características de control de los controladores P



### Señal de control de los Controladores de duración del Pulso



El relé de salida del controlador de duración del pulso se controla por un reloj. El periodo de conexión  $T$  permanece constante. Dependiendo de la divergencia del valor límite, el tiempo de  $t_{ON}$  aumenta o disminuye según el rango proporcional  $X_p$ .

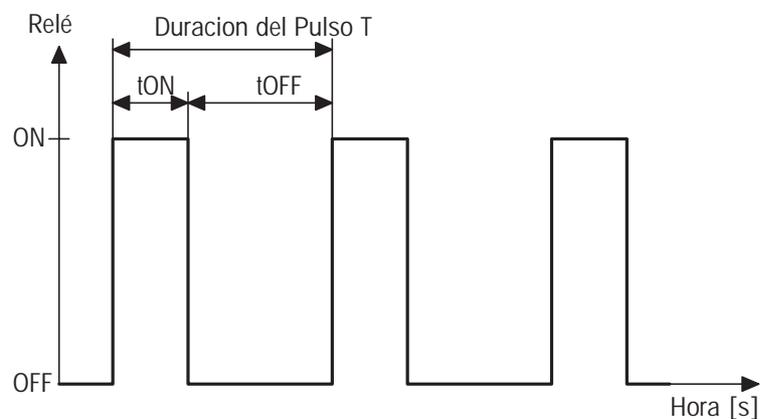
La aplicación es la siguiente:

$$t_{ON} + t_{OFF} = T \text{ (Const.)}$$

mayor divergencia  $\rightarrow$  mayor  $t_{ON}$

$X_p$  sobrepasado  $\rightarrow t_{ON} = T$  (el relé permanece picked up)

### Señal de control de los Controladores de Frecuencia del Pulso



El relé de salida del controlador de frecuencia del pulso se controla por un reloj. La duración del pulso  $t_{ON}$  permanece constante a 250mS. Dependiendo de la divergencia del valor límite, la frecuencia ( $1/T$ ) aumenta o disminuye según el rango proporcional  $X_p$ .

La aplicación es la siguiente :

$$t_{ON} = \text{Const. (250 mseg.)}$$

mayor divergencia  $\rightarrow$  mayor  $f$  (mayor frecuencia)

$X_p$  sobrepasado  $\rightarrow$  max. frecuencia

## 10.5 Apéndice 5 – Abreviaciones utilizadas en las pantallas del menú

Abreviación	Significado	Abreviación	Significado
MEAS	Medida	T.PL	Tiempo de duración pulso
CAL	Calibración	F.PF	Tiempo de frecuencia pulso
ENT	Enter	IAT	Tiempo de acción integral
OFS	Offset	RNG	Rango
C.CD	Código de seguridad de Calib.	OUT	Senal de salida
S.CD	Fijar código de seguridad	CONF	Configuración
SET	Ajuste	PH SY	Modo de pH simétrico
ATC	Compensación Automática de Temperatura	PH ASY	Modo de pH asimétrico
SP1	Punto de Ajuste 1	ORP SY	Modo de ORP simétrico
SP2	Punto de Ajuste 2	ORP ASY	Modo de ORP asimétrico
LO	Limite bajo	Alr	Alarma
HI	Limite alto	CIn	Limpieza
HYS	Histéresis	STDY	Continuo
ON.D	Espera On	FLET	Impulso Momentáneo
OF.D	Espera Off	GLAS EL	Electrodo de Vidrio
CNTR	Controlador	ANTY EL	Electrodo de Antimonio
L.CT	Control de Limite	DEF	Por defecto
PLC	Control de duración pulso	FCT DEF	Por defecto de fábrica
PFC	Control de frecuencia pulso	CAL DEF	Calibración por defecto
PROP	Control Proporcional	BUFR	Tampón
EN	Activado	MANU	Manual
DEEN	Desactivado	CUR.1	Corriente de salida 1
REL	Relé	CUR.2	Corriente de salida 2
PRP	Banda proporcional	WASH	Lavado
		CU22	Corriente de salida de 22mA



- BR** **Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.**, Alameda Araguaia, 451 - Alphaville, BR – 06455-000 Barueri / SP, Brazil  
Phone +55 11 4166 74 00, Fax +55 11 4166 74 01
- CH** **Mettler-Toledo (Schweiz) AG**, Im Langacher, CH – 8606 Greifensee, Switzerland  
Phone 01 944 45 45, Fax 01 944 45 10
- D** **Mettler-Toledo GmbH**, Prozeßanalytik, Ockerweg 3, D – 35396 Gießen, Germany  
Phone (0641) 507-333, Fax (0641) 507-397
- F** **Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sàrl**, 30 Bld. de Douaumont, BP 949, F – 75829 Paris, France  
Phone (1) 47 37 0600, Fax (1) 47 37 4626
- USA** **Mettler-Toledo Ingold, Inc.**, Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA  
Phone +1 781 301-8800, Fax +1 781 271-0681