

# INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

ba75925s04 12/2017



# pH 7110

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DEL pH



a xylem brand

**Copyright** © 2017 Xylem Analytics Germany GmbH  
Printed in Germany.

## pH 7110 - Indice

<b>1</b>	<b>Sumario</b> . . . . .	<b>7</b>
1.1	Instrumento de medición pH 7110. . . . .	7
1.2	Sensores . . . . .	7
<b>2</b>	<b>Seguridad</b> . . . . .	<b>8</b>
2.1	Informaciones sobre la seguridad . . . . .	8
2.1.1	Informaciones sobre la seguridad en el manual de instrucciones . . . . .	8
2.1.2	Rotulaciones de seguridad del instrumento de medición . . . . .	8
2.1.3	Otros documentos con informaciones de seguridad. . . . .	9
2.2	Funcionamiento seguro. . . . .	9
2.2.1	Uso específico. . . . .	9
2.2.2	Condiciones previas para el trabajo y funcionamiento seguro . . . . .	9
2.2.3	Funcionamiento y trabajo impropios . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Puesta en funcionamiento.</b> . . . . .	<b>10</b>
3.1	Partes incluidas. . . . .	10
3.2	Suministro eléctrico . . . . .	10
3.3	Puesta en servicio por primera vez . . . . .	10
3.3.1	Colocar las pilas . . . . .	10
3.3.2	Enchufar el transformador de alimentación . . . . .	11
3.3.3	Montar el soporte . . . . .	12
<b>4</b>	<b>Operación</b> . . . . .	<b>13</b>
4.1	Principio general del manejo del instrumento . . . . .	13
4.1.1	Teclado . . . . .	13

4.1.2	Display .....	14
4.1.3	Información sobre el estado actual .....	14
4.1.4	Conexiones varias .....	15
4.2	Encender el instrumento de medición .....	15
4.3	Apagar el instrumento de medición .....	15
4.4	Navegación .....	16
4.4.1	Funciones diversas .....	16
4.4.2	Modo de funcionamiento 'Medición' (modo de indicación del valor medido) .....	16
4.4.3	Configurar el modo de funcionamiento .....	16
<b>5</b>	<b>Valor pH .....</b>	<b>18</b>
5.1	Medir .....	18
5.1.1	Medir el valor pH .....	18
5.1.2	Medir la temperatura .....	19
5.2	Calibración .....	20
5.2.1	Calibración, para qué? .....	20
5.2.2	Calibración, cuándo? .....	20
5.2.3	Calibración automática (AutoCal) .....	20
5.2.4	Calibración manual (ConCal) .....	22
5.2.5	Puntos de calibración .....	24
5.2.6	Datos de calibración .....	25
<b>6</b>	<b>Potencial Redox .....</b>	<b>27</b>
6.1	Medir .....	27
6.1.1	Medir el potencial Redox .....	27
6.1.2	Medir la temperatura .....	28
6.2	Calibración .....	28
<b>7</b>	<b>Configuración .....</b>	<b>29</b>
7.1	Configuración de medición (pH) .....	29
7.1.1	Modificar la configuración para mediciones del valor pH. ....	29
7.1.2	Juegos tampón para la calibración .....	30
7.1.3	Intervalo de calibración .....	31
7.2	Configuración de medición (Redox) .....	32
7.2.1	Cambiar las configuraciones para mediciones Redox. ....	32

---

7.3	Configuraciones independientes del sensor . . . . .	32
7.3.1	Modificar las configuraciones independientes de los sensores	32
7.3.2	Ahorrar energía (funcionamiento a pilas). . . . .	33
<b>8</b>	<b>Refijar (reset) . . . . .</b>	<b>34</b>
8.1	Refijar los parámetros de calibración . . . . .	34
8.2	Reajustar al valor inicial las configuraciones de medición y las del sistema . . . . .	34
<b>9</b>	<b>Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales residuales . . . . .</b>	<b>36</b>
9.1	Mantenimiento . . . . .	36
9.1.1	Mantenimiento general . . . . .	36
9.1.2	Cambiar las pilas . . . . .	36
9.2	Limpieza . . . . .	37
9.3	Embalaje . . . . .	37
9.4	Eliminación de materiales residuales . . . . .	38
<b>10</b>	<b>Diagnóstico y corrección de fallas . . . . .</b>	<b>39</b>
10.1	pH. . . . .	39
10.1.1	El valor medido no es estable . . . . .	39
10.1.2	Error indicado CalError . . . . .	39
10.1.3	Error indicado OFL, UFL . . . . .	40
10.2	Redox. . . . .	40
10.2.1	El valor medido no es estable . . . . .	40
10.2.2	Error indicado OFL, UFL . . . . .	41
10.3	Información general . . . . .	41
10.3.1	El símbolo de evaluación de la calibración parpadea . . . . .	41
10.3.2	Indicación [LoBat] . . . . .	41
10.3.3	El instrumento no reacciona al presionar las teclas. . . . .	42
10.3.4	Visualizar la versión del software (instrumento de medición)	42

---

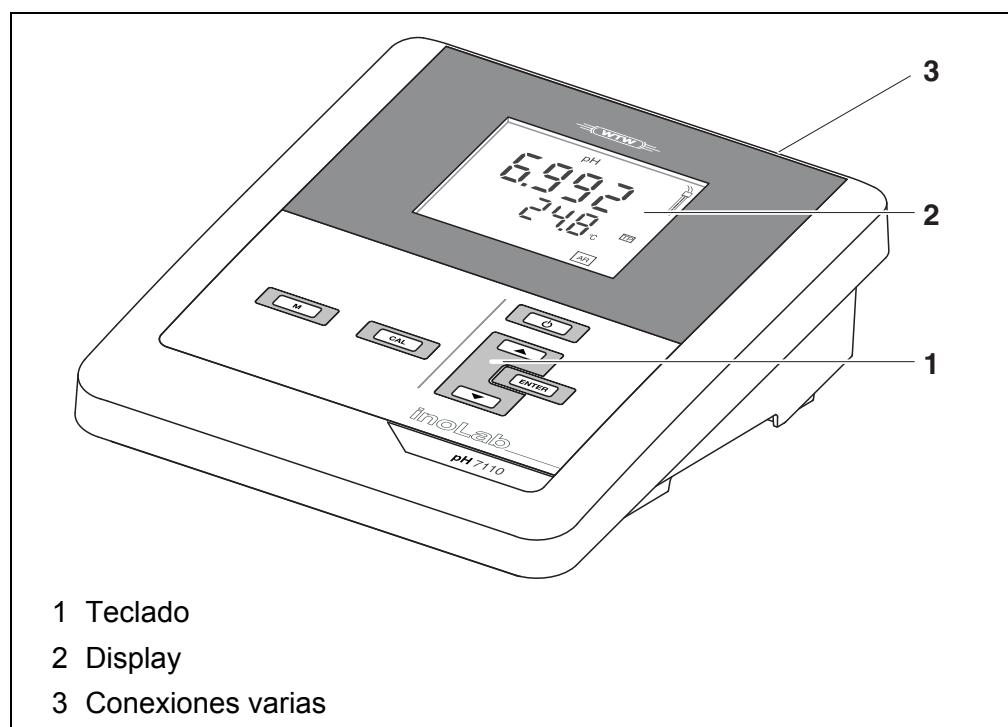
<b>11</b>	<b>Especificaciones técnicas</b> .....	<b>43</b>
11.1	Rangos de medición, resolución, exactitud .....	43
11.1.1	Rangos de medición, resoluciones .....	43
11.1.2	Ingreso manual de la temperatura .....	43
11.1.3	Exactitudes ( $\pm 1$ dígito) .....	43
11.2	Datos generales .....	44
<b>12</b>	<b>Glosario</b> .....	<b>46</b>
12.1	pH/Redox .....	46
12.2	Información general .....	47
<b>13</b>	<b>Indice alfabético</b> .....	<b>49</b>

# 1 Sumario

## 1.1 Instrumento de medición pH 7110

Con el instrumento digital pH 7110 compacto y de alta precisión, puede Ud. efectuar mediciones del pH y mediciones Redox de manera rápida y fidedigna.

El pH 7110 ofrece para todos los campos de aplicación máxima comodidad de empleo, confiabilidad y seguridad de medición.



## 1.2 Sensores

Un sistema de medición listo para medir está compuesto por el instrumento de medición propiamente tal pH 7110 y un sensor adecuado.

El pH 7110 funciona con los siguientes sensores:

- Electrodo del pH
- Sonda Redox



La información referente a los sensores disponibles se encuentra en el internet y en el catálogo WTW "Messtechnik für Labor und Umwelt" (técnicas de medición para el laboratorio y el medio ambiente).

## 2 Seguridad

### 2.1 Informaciones sobre la seguridad

#### 2.1.1 Informaciones sobre la seguridad en el manual de instrucciones

El presente manual de instrucciones contiene información importante para el trabajo seguro con el instrumento de medición. Lea completamente el manual de instrucciones y familiarícese con el instrumento de medición antes de ponerlo en funcionamiento y al trabajar con él. Tenga el manual de instrucciones siempre a mano para poder consultarlo en caso necesario.

Observaciones referentes a la seguridad aparecen destacadas en el manual de instrucciones. Estas indicaciones de seguridad se reconocen en el presente manual por el símbolo de advertencia (triángulo) en el lado izquierdo. La palabra "ATENCIÓN", por ejemplo, identifica el grado de peligrosidad:



#### **ADVERTENCIA**

**advierte sobre situaciones peligrosas que pueden causar serias lesiones (irreversibles) e incluso ocasionar la muerte, si se ignora la indicación de seguridad.**



#### **ATENCIÓN**

**advierte sobre situaciones peligrosas que pueden causar lesiones leves (reversibles), si se ignora la indicación de seguridad.**

#### **OBSERVACION**

**advierte sobre daños materiales que podrían ser ocasionados, si no se toman las medidas recomendadas.**

#### 2.1.2 Rotulaciones de seguridad del instrumento de medición

Preste atención a todas los rótulos adhesivos, a los demás rótulos y a los símbolos de seguridad aplicados en el instrumento de medición y en el compartimento de pilas. El símbolo de advertencia (triángulo) sin texto se refiere a las informaciones de seguridad en el manual de instrucciones.



### 2.1.3 Otros documentos con informaciones de seguridad

Los documentos que siguen a continuación contienen información adicional que Ud. debiera tener presente para su propia seguridad al trabajar con el sistema de medición:

- Instrucciones de empleo de los sensores y de los demás accesorios
- Hojas de datos de seguridad de los medios de calibración y de productos para el mantenimiento (por ejemplo soluciones tamponadas, solución electrolítica, etc.)

## 2.2 Funcionamiento seguro

### 2.2.1 Uso específico

El uso específico del aparato es únicamente la medición del valor pH y la medición de la reducción en un ambiente de laboratorio.

La utilización de acuerdo a las instrucciones y a las especificaciones técnicas del presente manual de instrucciones es lo específico (vea el párrafo 11 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, página 43).

Toda aplicación diferente a la especificada es considerada como empleo ajeno a la disposición.

### 2.2.2 Condiciones previas para el trabajo y funcionamiento seguro

Tenga presente los siguientes aspectos para trabajar en forma segura con el instrumento:

- El instrumento de medición deberá ser utilizado sólo conforme a su uso específico.
- El instrumento de medición deberá ser utilizado sólo con las fuentes de alimentación mencionadas en el manual de instrucciones.
- El instrumento de medición deberá ser utilizado sólo bajo las condiciones medioambientales mencionadas en el manual de instrucciones.
- El instrumento de medición sólo deberá ser abierto si éste está explícitamente descrito en el manual de instrucciones (ejemplo: cambio de pilas).

### 2.2.3 Funcionamiento y trabajo improcedentes

El instrumento de medición no deberá ser puesto en funcionamiento si:

- Presenta daños visibles a simple vista (por ejemplo después de haber sido transportado)
- Ha estado almacenado por un período prolongado bajo condiciones inadecuadas (condiciones de almacenaje, vea el párrafo 11 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, página 43).

## 3 Puesta en funcionamiento

### 3.1 Partes incluidas

- Instrumento de medición pH 7110
- 4 pilas de 1,5 V, tipo Mignon AA
- Transformador de alimentación
- Soporte
- Fijación del soporte
- Instrucciones breves de empleo
- Manual de instrucciones detallado (4 idiomas)
- CD-ROM con manual de instrucciones detalladas

### 3.2 Suministro eléctrico

El suministro de energía del pH 7110 puede ser de las siguientes maneras:

- Alimentación a través de la red por medio del transformador de alimentación.
- Alimentación por pilas (4 x pilas alcalinas al manganeso, tipo AA)

### 3.3 Puesta en servicio por primera vez

Proceda de la siguiente manera:

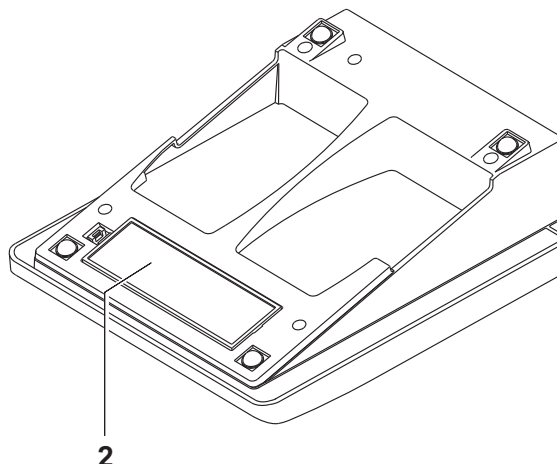
- Colocar las pilas incluidas en el instrumento
- Conectar el transformador de alimentación (suministro eléctrico a través de la red)
- Montar el soporte
- Conectar el instrumento  
(vea el párrafo 4.2 ENCENDER EL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN, página 15)

#### 3.3.1 Colocar las pilas



Ud. puede utilizar el instrumento de medición con pilas o bien, con baterías recargables (Ni-MH). Para cargar baterías recargables se necesita un cargador externo.

1. Abrir el compartimento de pilas (2) en la parte inferior del instrumento.



2. Colocar cuatro pilas en el compartimento.

**ATENCIÓN**

Al colocar las pilas, prestar atención a la polaridad correcta.

Los signos  $\pm$  del compartimento de pilas debe coincidir con los signos  $\pm$  de cada pila.

3. Cerrar bien el compartimento de pilas.



Cuando las pilas ya están casi completamente agotadas, en el display aparece la indicación del estado actual [LoBat].

### 3.3.2 Enchufar el transformador de alimentación

**ATENCIÓN**

El voltaje de la red en el lugar de trabajo debe corresponder al voltaje de entrada del transformador de alimentación original (vea el párrafo 11 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, página 43).

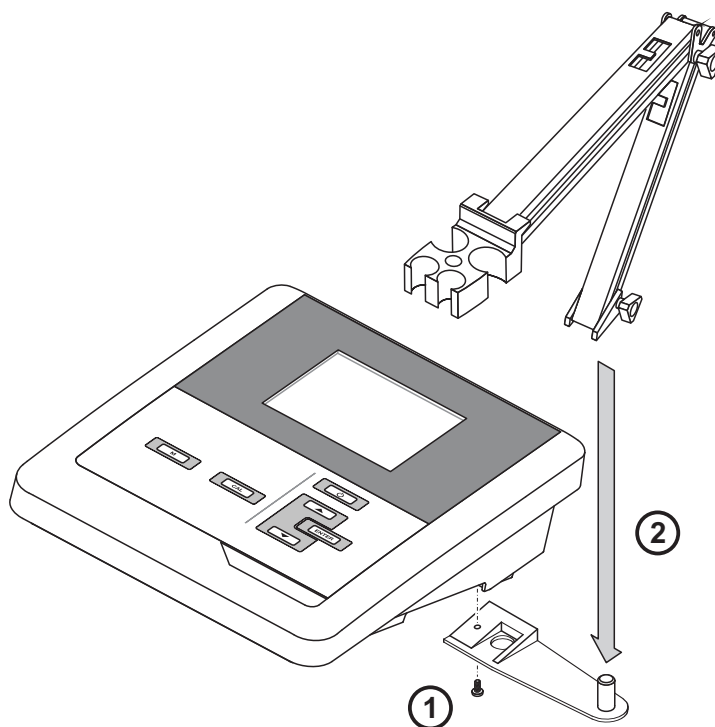
**ATENCIÓN**

Emplee exclusivamente transformadores de alimentación originales (vea el párrafo 11 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, página 43).

1. Enchufar el enchufe del transformador de alimentación al pH 7110 en el buje correspondiente.
2. Enchufar el transformador de alimentación original en un enchufe de la red que sea fácilmente accesible.

### 3.3.3 Montar el soporte

El soporte puede ser montado en el lado derecho del instrumento de medición.



## 4 Operación






### 4.1 Principio general del manejo del instrumento

En el presente capítulo obtiene Ud. información básica sobre el manejo del pH 7110.

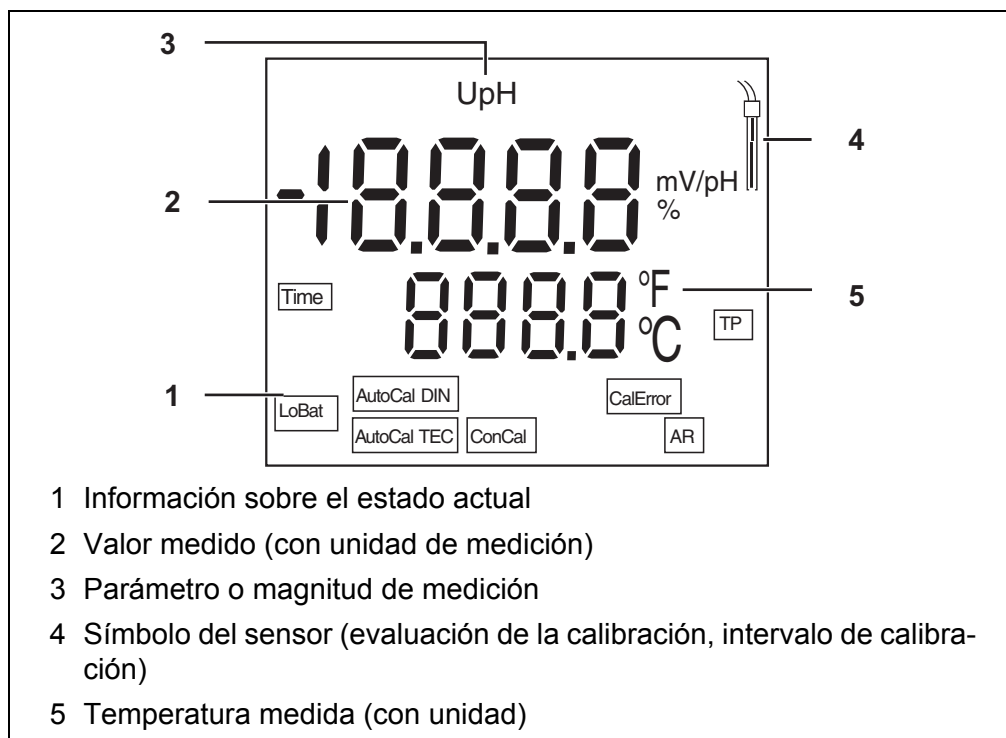
#### 4.1.1 Teclado

En el presente manual las teclas están identificadas por paréntesis angulares <..>.

El símbolo de tecla (por ejemplo <ENTER>) significa en el manual de instrucciones una breve presión (menos de 2 segundos). Si se ha de oprimir la tecla prolongadamente (2 segundos, aprox.), se ha representado por una raya a continuación del símbolo de la tecla (por ejemplo <ENTER\_\_>).

Tecla	Símbolo	Significado
	<On/Off> <On/Off__>	Prender/apagar instrumento Refijar los parámetros de calibración a los valores iniciales de fábrica
	<M> <M__>	Seleccionar la unidad de medición Acceder al menú de configuración de medición
	<CAL> <CAL__>	Llamar el procedimiento de calibración Mostrar los datos de calibración
	<▲><▼> <▲__><▼__>	Aumentar, disminuir los valores Aumentar, disminuir continuamente los valores
	<ENTER> <ENTER__>	Confirmar el ingreso Acceder al menú para la configuración del sistema

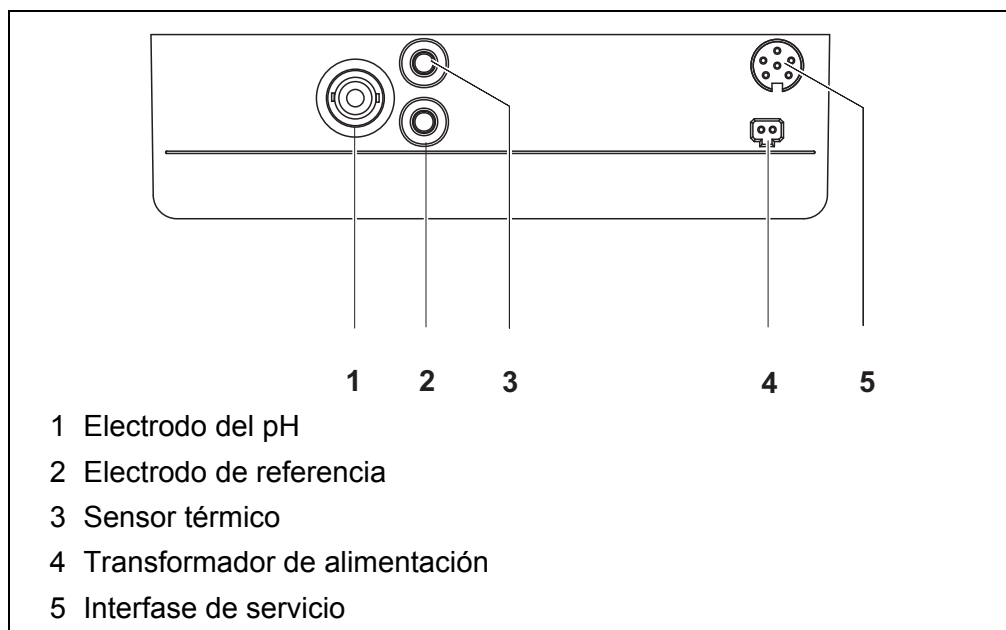
## 4.1.2 Display



## 4.1.3 Información sobre el estado actual

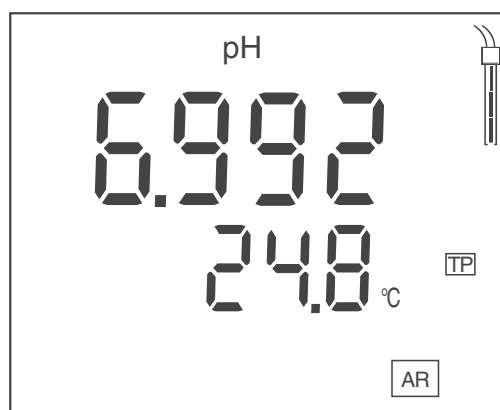
Indicación	Significado
[AutoCal TEC] [AutoCal DIN]	Calibración con reconocimiento automático del tampón por ejemplo con el juego tampón: Tampón técnico
[ConCal]	Calibración con cualquier solución amortiguadora
[CalError]	Durante la calibración ha habido un error
[AR]	Control de estabilidad (AutoRead) activado
[TP]	Medición de temperatura activada
[Time]	Configuración del intervalo de calibración
[LoBat]	Las pilas están casi agotadas

#### 4.1.4 Conexiones varias



#### 4.2 Encender el instrumento de medición

1. Conectar el instrumento con **<On/Off>**.  
El instrumento efectúa un autochequeo de funcionamiento.  
El instrumento cambia al modo de medición (indicación del valor medido).
2. Enchufar el sensor.  
El aparato está en condiciones de medir.



#### 4.3 Apagar el instrumento de medición

1. Desconectar el instrumento con **<On/Off>**.  
El instrumento está desconectado.



Durante el funcionamiento a pilas, el instrumento se desconecta automáticamente después de un intervalo determinado, ajustable, para economizar pilas (vea el párrafo Función de desconexión automática, página 33).

## 4.4 Navegación

### 4.4.1 Funciones diversas

El instrumento le ofrece diferentes funciones:

Funciones diversas	Explicación
<b>Medir</b>	En el display aparecen los datos de medición del sensor conectado, en el modo de indicación del valor medido
<b>Calibración</b>	En el display aparece el desarrollo de la calibración con la información correspondiente a la calibración, a las funciones y a la configuración
<b>Configurar</b>	En el display aparece una configuración.

### 4.4.2 Modo de funcionamiento 'Medición' (modo de indicación del valor medido)

Encontrándose en modo de funcionamiento 'Medición' (modo de indicación del valor medido) se dispone de las siguientes funciones:

- Con **<M>** se puede cambiar la indicación en la ventana de medición (por ejemplo pH <-> mV).
- Con **<M\_\_>** (presión prolongada) se accede a la configuración de medición.
- Con **<ENTER\_\_>** (presión prolongada) se accede a la configuración del sistema.

### 4.4.3 Configurar el modo de funcionamiento

Estando en el modo de funcionamiento 'Configurar' se dispone de las siguientes funciones:

- Con **<▲><▼>** se cambia la configuración actual.
- Con **<ENTER>** confirma Ud. la configuración.  
Aparece la siguiente configuración.  
Las configuraciones están archivadas en memoria.





Después que Ud. ha confirmado la última configuración, el menú de configuración termina automáticamente.

- Con **<M>** abandona Ud. el modo de funcionamiento 'Configurar'.

## 5 Valor pH

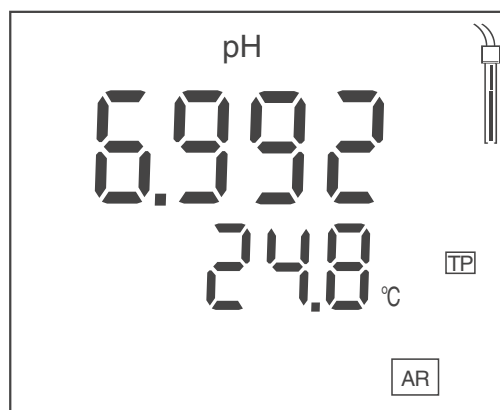
### 5.1 Medir

#### 5.1.1 Medir el valor pH



Para lograr que el sistema efectúe las mediciones con la máxima exactitud posible, asegúrese de trabajar siempre con el instrumento calibrado recientemente (vea el párrafo 5.2 CALIBRACIÓN, página 20).

1. Conectar la sonda de medición del pH al instrumento.
2. Al medir sin sensor térmico: temperar la solución de medición o bien, medir la temperatura actual.
3. En caso dado, con **<M>** seleccionar el parámetro (pH).
4. Sumergir la sonda de medición del pH en la solución de medición. Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad). La indicación del estado actual **[AR]** parpadea.



5. Al medir sin sensor térmico: ingresar la temperatura de la solución de medición con **<▲><▼>**.
6. Esperar hasta que el valor medido se estabilice. La indicación **[AR]** deja de parpadear.

#### Control de estabilidad (AutoRead )

La función control de estabilidad es activada automáticamente durante la medición.

La función Control de estabilidad (*AutoRead*) verifica continuamente durante el intervalo controlado la estabilidad de los valores medidos. La estabilidad de la señal tiene influencia decisiva sobre la reproducibilidad del valor medido. La indicación **[AR]** parpadea, hasta que el sistema registra un valor medido estable.

### Criterios de estabilidad (AutoRead)

Parámetro	Intervalo	Estabilidad en el intervalo
Valor pH	15 segundos	$\Delta$ : mejor 0,01 pH
Temperatura	15 segundos	$\Delta$ : mejor 0,5 °C

El período mínimo que transcurre hasta que el valor medido sea evaluado como estable corresponde al intervalo controlado. La duración efectiva es generalmente más larga.

#### 5.1.2 Medir la temperatura

Para lograr que la medición del pH sea reproducible, es imprescindible medir la temperatura de la solución de medición.

Ud. tiene las siguientes posibilidades para medir la temperatura:

- Medición automática de la temperatura por medio de un sensor térmico integrado (NTC30 o bien, Pt1000).
- Medición de la temperatura por medio de un sensor térmico externo.
- Medición manual e ingreso del valor medido

El instrumento reconoce si el sensor conectado es el correcto y conecta automáticamente al modo de medición de la temperatura.

Ud. reconoce cual tipo de medición de temperatura está activado, simplemente por la manera en que se indica la temperatura y por la indicación del estado actual *[TP]*:

Sensor térmico	Resolución de la indicación de la temperatura	Indicación del estado actual	Medición de la temperatura
si	0,1 °C	<i>[TP]</i>	Automáticamente con sensor térmico
-	1 °C	-	Manualmente

Si se efectúa una medición (o bien, una calibración) sin sensor térmico, proceda de la siguiente manera:

1. Determinar la temperatura actual de la solución.
2. Con <▲><▼> asignar la temperatura.

## 5.2 Calibración

### 5.2.1 Calibración, para qué?

Con el tiempo, al trabajar con una sonda de medición del pH, cambia el punto cero (asimetría) y la pendiente. En consecuencia, el instrumento indica un valor erróneo, inexacto.

Al calibrar, los valores actuales del punto cero y de la pendiente son determinados nuevamente y archivados en memoria. Calibre su sistema a intervalos regulares.

### 5.2.2 Calibración, cuándo?

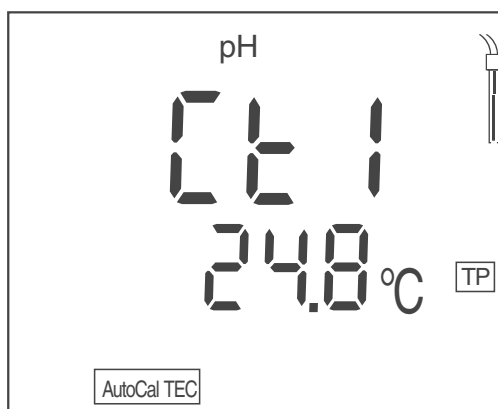
- cuando ha caducado el intervalo de calibración
- como medida rutinaria de aseguramiento de la calidad dentro de la empresa.
- después de enchufar otro electrodo

### 5.2.3 Calibración automática (AutoCal)

Emplee para este procedimiento, ya sea en orden ascendente o descendente, una, dos o bien, hasta cinco de cualquiera de las soluciones tamponadas del juego seleccionado.

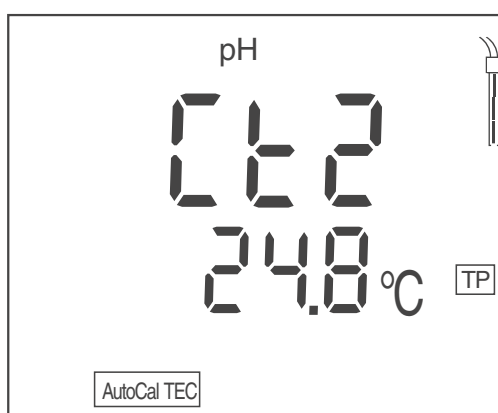
En lo que sigue se explica la calibración con soluciones tampón técnicas (TEC). Si se emplean otros juegos tampón, aparecen otros valores nominales del tampón. Por lo demás, el procedimiento es idéntico.

1. Con **<CAL>** iniciar la calibración.  
Aparece el display de calibración para la primera solución tamponada.
2. Al medir sin sensor térmico: temperar la solución tampón o bien, medir la temperatura actual.
3. En caso dado, con **<CAL>** seleccionar el juego tampón empleado (*[AutoCal TEC], [AutoCal DIN]*).  
En el display aparece *Ct1* o bien, *Cd1*.



4. Enjuagar escrupulosamente la sonda de medición del pH con agua desionizada.

5. Sumergir la sonda de medición del pH en la solución tamponada 1.
6. Al medir sin sensor térmico: Ingresar la temperatura de la solución tampón con <▲><▼>.
7. Con <ENTER> iniciar la medición.  
Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad).  
La indicación del estado actual [AR] parpadea.  
En el display aparece el voltaje de la sonda de medición (mV) o bien, el valor nominal de la solución tampón (configuración: vea el párrafo 7.1.1 MODIFICAR LA CONFIGURACIÓN PARA MEDICIONES DEL VALOR PH, página 29).
8. Esperar el término de la medición con control de estabilidad, o bien, con <ENTER> cancelar el control de estabilidad.  
Aparece el display de calibración para la siguiente solución tamponada.  
En el display aparece Ct2 o bien, Cd2.



9. En caso dado, finalizar la calibración como calibración de un punto con <M>.  
El registro de calibración es presentado.



Para la calibración de un punto el instrumento emplea la pendiente Nernst (-59,2 mV/pH a 25 °C) y determina el punto cero de la sonda de medición del pH.

**o bien**

con <ENTER> continuar la calibración con la siguiente solución tampón.

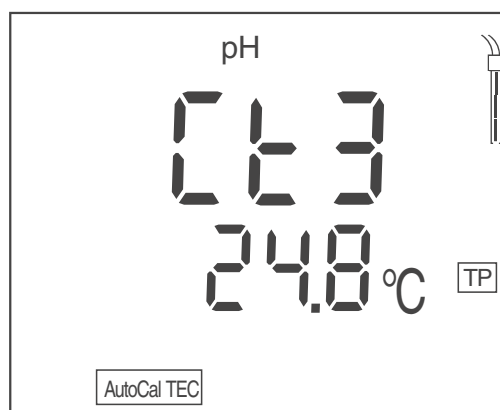
#### **Continuar con la calibración de dos puntos**

10. Enjuagar escrupulosamente la sonda de medición del pH con agua desionizada.
11. Sumergir la sonda de medición del pH en la solución tamponada 2.
12. Al medir sin sensor térmico: ingresar la temperatura de la solución tampón con <▲><▼>.
13. Con <ENTER> iniciar la medición.  
Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad).  
La indicación del estado actual [AR] parpadea.  
En el display aparece el voltaje de la sonda de medición (mV) o bien, el valor nominal de la solución tampón (configuración: vea el párrafo 7.1.1 MODIFICAR LA CONFIGURACIÓN PARA MEDICIONES DEL VALOR PH,

página 29).

14. Esperar el término de la medición con control de estabilidad, o bien, con **<ENTER>** cancelar el control de estabilidad y aceptar el valor de la calibración.

Aparece el display de calibración para la siguiente solución tamponada. En el display aparece *Ct3* o bien, *Cd3*.



15. En caso dado, finalizar la calibración como calibración de dos puntos con **<M>**.  
El registro de calibración es presentado.

**o bien**

con **<ENTER>** continuar la calibración con la siguiente solución tampón.

#### **Continuar con la calibración de tres puntos**

16. Enjuagar escrupulosamente la sonda de medición del pH con agua desionizada.
17. Sumergir la sonda de medición del pH en la solución tamponada 3.
18. Al medir sin sensor térmico: ingresar la temperatura de la solución tampón con **<▲><▼>**.
19. Con **<ENTER>** iniciar la medición.  
Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad).  
La indicación del estado actual *[AR]* parpadea.  
En el display aparece el voltaje de la sonda de medición (mV) o bien, el valor nominal de la solución tampón (configuración: vea el párrafo 7.1.1 MODIFICAR LA CONFIGURACIÓN PARA MEDICIONES DEL VALOR PH, página 29).
20. Esperar el término de la medición con control de estabilidad, o bien, con **<ENTER>** cancelar el control de estabilidad y aceptar el valor de la calibración.  
El registro de calibración es presentado.

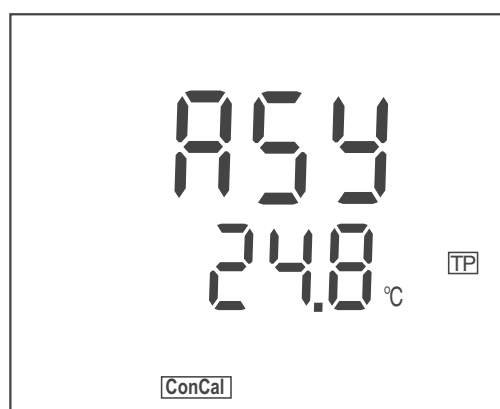
#### **5.2.4 Calibración manual (ConCal)**

Para la calibración de un punto utilice cualquier solución amortiguadora. La calibración será tanto más exacta, tanto más cercano se encuentre el valor pH de la solución tamponada al valor pH de la solución de medición.

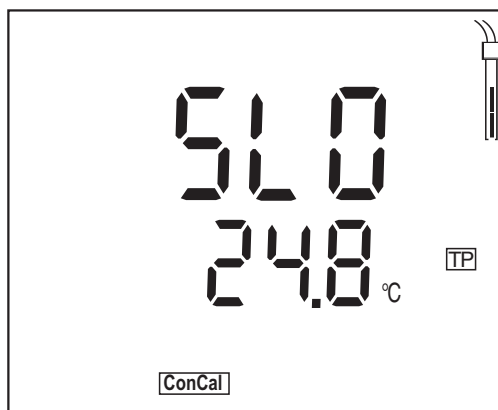
Para la calibración de dos puntos utilice las siguientes soluciones amortiguadoras:

- una solución amortiguadora con pH  $7,0 \pm 0,5$
- y luego, en segundo lugar, cualquier otra solución amortiguadora

1. Con **<CAL>** iniciar la calibración.  
Aparece el display de calibración para la primera solución tamponada.
2. Al medir sin sensor térmico: temperar la solución tampón o bien, medir la temperatura actual.
3. En caso dado, con **<CAL>** seleccionar el juego tampón (*[ConCal]*).  
En el display aparece *ASY*.



4. Enjuagar escrupulosamente la sonda de medición del pH con agua desionizada.
5. Sumergir la sonda de medición del pH en la solución tamponada 1 (pH  $7,0 \pm 0,5$  en el caso de la calibración de dos puntos).
6. Al medir sin sensor térmico: ingresar la temperatura de la solución tampón con **<▲><▼>**.
7. Con **<ENTER>** iniciar la medición.  
Aparece el valor pH de la solución tamponada.  
Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad).  
La indicación del estado actual *[AR]* parpadea.
8. Esperar el término de la medición con control de estabilidad.
9. Con **<▲><▼>** ajustar el valor nominal pH de la solución amortiguadora.
10. Con **<ENTER>** aceptar el valor de calibración.  
En el display aparece *SLO*.



11. En caso dado, finalizar la calibración como calibración de un punto con **<M>**.  
El registro de calibración es presentado.

**o bien**

con **<ENTER>** continuar la calibración con la siguiente solución tampón.

**Continuar con la calibración de dos puntos**

12. Enjuagar escrupulosamente la sonda de medición del pH con agua desionizada.
13. Sumergir la sonda de medición del pH en la solución tamponada 2.
14. Al medir sin sensor térmico: ingresar la temperatura de la solución tampón con **<▲><▼>**.
15. Con **<ENTER>** iniciar la medición.  
Aparece el valor pH de la solución tamponada.  
Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad).  
La indicación del estado actual **[AR]** parpadea.
16. Esperar el término de la medición con control de estabilidad.
17. Con **<▲><▼>** ajustar el valor nominal pH de la solución amortiguadora.
18. Con **<ENTER>** aceptar el valor de calibración.  
El registro de calibración es presentado.

### 5.2.5 Puntos de calibración

De acuerdo a la cantidad de soluciones amortiguadoras utilizadas, el instrumento de medición determina los siguientes valores y calcula la recta de calibración:



Calibración	Valores calculados	Datos de calibración presentados en el display
1 punto	Asy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Punto cero = Asy</li> <li>Pendiente = pendiente Nernst (-59,2 mV/pH a 25 °C)</li> </ul>
2 puntos	Asy Slo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Punto cero = Asy</li> <li>Pendiente = Slo</li> </ul> La recta de calibración pasa por ambos puntos de calibración.
3 puntos	Asy Slo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Punto cero = Asy</li> <li>Pendiente = Slo</li> </ul> La recta de calibración es determinada por regresión linear.

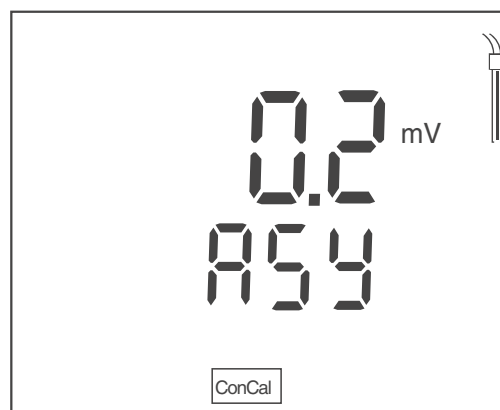


La pendiente puede ser visualizada en la unidad mV/pH o bien, en % (vea el párrafo 5.2.6 DATOS DE CALIBRACIÓN, página 25).

### 5.2.6 Datos de calibración

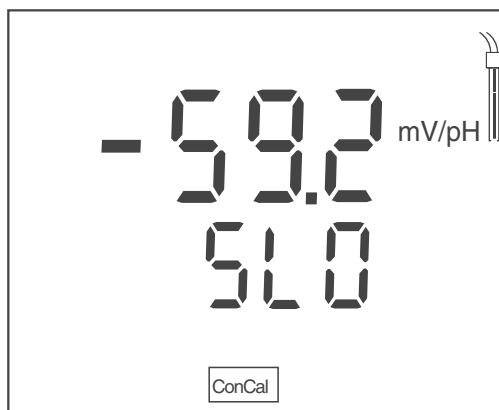
#### Mostrar los datos de calibración

1. Estando en el modo de indicación del valor medido, con **<CAL\_\_>** visualizar los datos de calibración.  
Aparece el valor de la asimetría (ASY).



Mientras el punto cero (ASY) esté visible en el display, Ud. puede alternar la indicación de la unidad del punto cero con **<▲><▼>**.



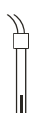
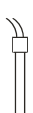
2. Con **<ENTER>** visualizar otros datos de calibración.  
Aparece el valor de la pendiente (SLO).



Mientras la pendiente (SLO) esté visible en el display, Ud. puede alternar la unidad de la pendiente con <▲><▼>.

### Evaluación de la calibración (pH)

El instrumento evalúa automáticamente la calibración después que la misma ha sido llevada a cabo. El punto cero y la pendiente son evaluadas por separado. La evaluación con los datos más malos es tomada como base para el cálculo. El valor de cada evaluación es indicado en el display.

Display	Punto cero [mV]	Pendiente [mV/pH]
	-15 ... +15	-60,5 ... -58,0
	-20 ... <-15 o bien >+15 ... +20	>-58,0 ... -57,0
	-25 ... <-20 o bien >+20 ... +25	-61,0 ... <-60,5 o bien >-57,0 ... -56,0
	-30 ... <-25 o bien >+25 ... +30	-62,0 ... <-61,0 o bien >-56,0 ... -50,0
[CalError]	<-30 o bien >+30	<-62,0 o bien > -50,0

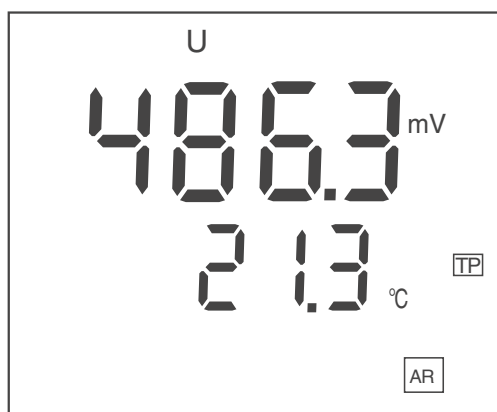
(vea el párrafo 10 DIAGNÓSTICO Y CORRECCIÓN DE FALLAS, página 39)

## 6 Potencial Redox

### 6.1 Medir

#### 6.1.1 Medir el potencial Redox

1. Conectar la sonda de medición Redox al instrumento.
2. En caso dado, con **<M>** citar el parámetro U.
3. Sumergir la sonda de medición Redox en la solución de medición. Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad). La indicación del estado actual **[AR]** parpadea.
4. Esperar hasta que el valor medido se estabilice. La indicación **[AR]** deja de parpadear.



#### Control de estabilidad (AutoRead)

La función control de estabilidad es activada automáticamente durante la medición.

La función Control de estabilidad (*AutoRead*) verifica continuamente durante el intervalo controlado la estabilidad de los valores medidos. La estabilidad de la señal tiene influencia decisiva sobre la reproducibilidad del valor medido. La indicación **[AR]** parpadea, hasta que el sistema registra un valor medido estable.

#### Criterios de estabilidad (AutoRead)

Parámetro	Intervalo	Estabilidad en el intervalo
Potencial Redox	15 segundos	$\Delta$ : mejor 0,3 mV
Temperatura	15 segundos	$\Delta$ : mejor 0,5 °C

### 6.1.2 Medir la temperatura

Para poder obtener mediciones reproducibles de la medición Redox, es obligatorio medir la temperatura.

Ud. tiene las siguientes posibilidades para medir la temperatura:

- Medición de la temperatura por medio de un sensor térmico externo.
- Medición manual e ingreso del valor medido

El instrumento reconoce si el sensor conectado es el correcto y conecta automáticamente al modo de medición de la temperatura.

Ud. reconoce cual tipo de medición de temperatura está activado, simplemente por la manera en que se indica la temperatura y por la indicación del estado actual [TP]:

Sensor térmico	Resolución de la indicación de la temperatura	Medición de la temperatura
si	0,1	Automáticamente con sensor térmico
-	1 °C	Manualmente

Si la medición es efectuada sin sensor térmico, proceda de la siguiente manera:

1. Determinar la temperatura actual de la solución.
2. Con <▲><▼> asignar la temperatura.

## 6.2 Calibración

Las cadenas de medición Redox no se calibran. Sin embargo, Ud. puede verificar los sensores Redox con una muestra de prueba.

## 7 Configuración

El instrumento de medición tiene procedimientos diferentes para la configuración de medición y para la configuración del sistema.

### 7.1 Configuración de medición (pH)

#### 7.1.1 Modificar la configuración para mediciones del valor pH

1. Estando en el modo de indicación del valor medido, acceder al menú de configuración con **<M\_\_>**.  
Aparece la primera configuración.
2. En caso dado, con **<ENTER>** visualizar la configuración deseada.
3. Con **<▲><▼>** modificar la configuración actual.
4. Con **<ENTER>** confirmar la configuración.  
Aparece la siguiente configuración.
5. Modificar o confirmar las demás configuraciones y ajustes.



Después que Ud. ha confirmado la última configuración, el menú de configuración termina automáticamente.

#### **o bien**

Con **<M>** finalizar el menú de configuración.  
Las configuraciones están archivadas en memoria.

#### **Configuración para mediciones pH**

La configuración y valores ajustados de fábrica aparecen en **negrita**.

El instrumento le presenta las configuraciones una tras otra en el siguiente orden:

Indicación en el display (confirmar con <ENTER>)	configuración posible (modificar con <▲><▼>)	Explicación
<i>pH bUFF</i>	<b>pH</b> U	Información/indicación durante la calibración pH Valor nominal de la solución tamponada (pH) o bien, Tensión de la sonda de medición (U)
<i>pH SLO</i>	<b>mV/pH</b> %	Unidad de la pendiente
<i>pH ASY</i>	<b>mV</b> pH	Unidad del punto cero
<i>pH rES</i>	<b>0.000</b> 0.00 0.0	Resolución de la indicación del pH
<i>Unit</i>	<b>°C</b> °F	Unidad de la temperatura
<i>Int.C</i>	1 ... 7... 999 d	intervalo de calibración

### 7.1.2 Juegos tampón para la calibración

Para la calibración automática se pueden emplear los juegos de soluciones tamponadas indicados en la tabla siguiente. Los valores del pH valen para las temperaturas indicadas. La dependencia de los valores pH con respecto a la temperatura es considerada en la calibración.



El juego tampón adecuado es seleccionado durante el proceso de calibración (vea el párrafo 5.2.3 CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA (AUTO-CAL), página 20).

No.	Juego de soluciones tamponadas	valores pH	a
1	TEC Solución amortiguadora técnica WTW	2,000 4,010 7,000 10,011	25 °C
2	NIST/DIN Tampón DIN según DIN 19266 y NIST Traceable Buffers	1,679 4,006 6,865 9,180 12,454	25 °C
3	ConCal	<b>Calibr. de un pto.:</b> • cualquiera <b>Calibr. de dos pto.:</b> • 7,0 ± 0,5 • cualquiera	cualquiera, configurable

### 7.1.3 Intervalo de calibración



El intervalo de calibración se ajusta dentro de la configuración de medición (vea el párrafo 7.1 CONFIGURACIÓN DE MEDICIÓN (PH), página 29).

La evaluación de la calibración es presentada en el display como símbolo del sensor.

Luego que el intervalo de calibración ajustado ha transcurrido, el símbolo del sensor parpadea.

Aún es posible efectuar mediciones.



Para mantener la alta exactitud de medición del sistema, calibrarlo cada vez que haya transcurrido el intervalo de calibración.

## 7.2 Configuración de medición (Redox)

### 7.2.1 Cambiar las configuraciones para mediciones Redox

1. Estando en el modo de indicación del valor medido, acceder al menú de configuración con **<M\_\_>**.  
Aparece la primera configuración.
2. Con **<ENTER>** visualizar la configuración deseada.
3. Con **<▲><▼>** modificar la configuración actual.
4. Con **<ENTER>** confirmar la configuración.  
Aparece la siguiente configuración.
5. Modificar o confirmar las demás configuraciones y ajustes.



Después que Ud. ha confirmado la última configuración, el menú de configuración termina automáticamente.

#### o bien

Con **<M>** finalizar el menú de configuración.  
Las configuraciones están archivadas en memoria.

### Lista de las configuraciones para mediciones Redox

Las configuraciones para las mediciones Redox se encuentran en el mismo proceso de ajuste que las configuraciones para mediciones del valor pH.

La configuración y valores ajustados de fábrica aparecen en **negrita**.

Indicación en el display (confirmar con <ENTER>)	configuración posible (modificar con <▲><▼>)	Explicación
<i>U rES</i>	<b>0.0</b> 0	Resolución de la indicación de la tensión
<i>Unit</i>	<b>°C</b> °F	Unidad de la temperatura

## 7.3 Configuraciones independientes del sensor

### 7.3.1 Modificar las configuraciones independientes de los sensores

1. Con **<ENTER\_\_>** acceder al menú de configuraciones independientes de los sensores.  
Aparece la primera configuración.



2. Con <▲><▼> modificar la configuración actual.
3. Con <ENTER> confirmar la configuración.  
Las configuraciones está listas.  
El instrumento de medición cambia al modo de medición

### Lista de configuraciones independientes de los sensores

La configuración y valores ajustados de fábrica aparecen en **negrita**.

Indicación en el display (confirmar con <ENTER>)	configuración posible (modificar con <▲><▼>)	Explicación
<i>t. Off</i>	10, 20, 30, 40, 50 min, <b>1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20,</b> 24 h	Intervalo de desconexión (vea el párrafo Función de desconexión automática, página 33)

### 7.3.2 Ahorrar energía (funcionamiento a pilas)

#### Función de desconexión automática

El instrumento de medición dispone de un sistema de desconexión automática, para impedir el consumo innecesario de energía durante el funcionamiento a pilas.

La función de conexión económica desconecta el instrumento cuando está funcionando a pilas, después que ha transcurrido el intervalo ajustado, durante el cual no ha sido oprimida una tecla cualquiera.

El sistema de desconexión automática está desactivado cuando el instrumento está conectado a la red con su transformador de alimentación.

Ajuste el intervalo de desconexión en la configuración del sistema (vea el párrafo 7.3 CONFIGURACIONES INDEPENDIENTES DEL SENSOR, página 32).

## 8 Refijar (reset)

Ud. puede borrar los valores de calibración y refijar a la configuración inicial de fábrica tanto la configuración de medición como la configuración del sistema (inicializar).

### 8.1 Refijar los parámetros de calibración

1. Con **<On/Off\_\_>** acceder al menú para refijar los parámetros de calibración.  
En el display aparece *Int.C.*
2. Visualizar con **<▲><▼>** *no* o bien, *YES*.
  - *YES*: Refijar los parámetros de calibración a los valores iniciales.
  - *no*: Dejar los parámetros de calibración como son.
3. Confirmar con **<ENTER>**.  
El menú está finalizado. El instrumento medidor cambia al modo de medición.



Los valores de calibración son refijados a la configuración de fábrica. Las demás configuraciones del instrumento permanecen inalteradas.

Calibrar después de refijar a los valores iniciales!

#### Valores de calibración que pueden ser refijados

Valor de calibración	Valor ajustado de fábrica
Punto cero (ASY)	0 mV (pH 7,000)
Pendiente (SLO)	-59,16 mV/pH (100 %)

### 8.2 Reajustar al valor inicial las configuraciones de medición y las del sistema

1. Conectar el instrumento con **<On/Off>**.  
En el display aparece brevemente el test del mismo.
2. Durante el test del display, con **<M>** acceder al menú para refijar las configuraciones del instrumento.  
En el display aparece *Init.*

3. Visualizar con <▲><▼> *no* o bien, *YES*.
  - *YES*: reajustar a los valores iniciales la configuración del instrumento.
  - *no*: dejar las configuraciones como son.
4. Confirmar con <ENTER>.
 

Las configuraciones han adoptado los valores iniciales de fábrica. El menú está finalizado.

El instrumento medidor cambia al modo de medición.



Al inicializar las configuraciones a los valores ajustados de fábrica, se refijan las siguientes configuraciones:

- Configuración de mediciones
- Configuración del sistema
- Datos de calibración

Calibrar después de refijar a los valores iniciales!

#### Configuraciones de medición y del sistema refijables a los valores iniciales de fábrica

Configuración de mediciones	Valor ajustado de fábrica
Indicación durante la calibración ( <i>bUFF</i> )	pH (valor nominal de la solución tamponada)
Unidad de la pendiente ( <i>SLO</i> )	mV/pH
Unidad del punto cero ( <i>ASY</i> )	mV
Resolución del valor medido ( <i>pH rES</i> )	0.000
Resolución del valor medido ( <i>U rES</i> )	0.0
Unidad de la temperatura medida ( <i>Unit</i> )	°C
Intervalo de calibración ( <i>Int.C</i> )	7 d

Configuración del sistema	Valor ajustado de fábrica
Intervalo de desconexión ( <i>t.Off</i> )	1 h

## 9 Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales residuales

### 9.1 Mantenimiento

#### 9.1.1 Mantenimiento general

El mantenimiento se limita al cambio de las pilas.



Para el mantenimiento de los sensores, tener presente las instrucciones de empleo correspondientes.

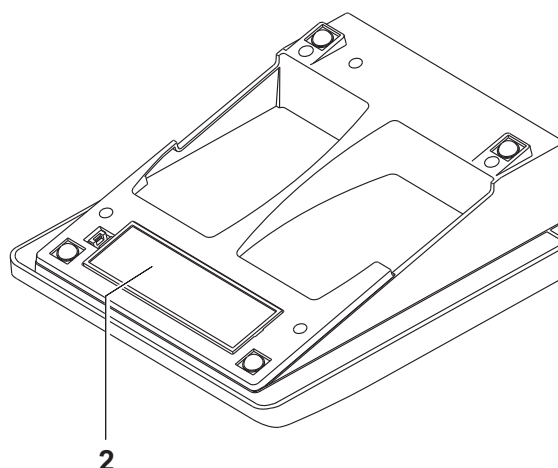
#### 9.1.2 Cambiar las pilas



Ud. puede utilizar el instrumento de medición con pilas o bien, con baterías recargables (Ni-MH).

Para cargar baterías recargables se necesita un cargador externo.

1. Abrir el compartimento de pilas (2) en la parte inferior del instrumento.



2. Sacar las pilas agotadas.

- Colocar cuatro pilas (del tipo AA) en el compartimento.

**ATENCIÓN**

**Al colocar las pilas, prestar atención a la polaridad correcta.**

**Los signos ± del compartimento de pilas debe coincidir con los signos ± de cada pila.**

- Cerrar bien el compartimento de pilas.



Cuando las pilas ya están casi completamente agotadas, en el display aparece la indicación del estado actual [LoBat].



Elimine las pilas y baterías agotadas conforme a las directivas válidas en su país.

En la Unión Europea los usuarios están obligados a reciclar las pilas y baterías agotadas (aún aquellas que no contienen sustancias contaminantes o nocivas) en los lugares de recolección correspondientes.

Las pilas están marcadas con el símbolo de un cubo de basura tachado, indicando así que está prohibido arrojarlas en la basura doméstica.

## 9.2 Limpieza

Limpiar el instrumento de vez en cuando con un paño húmedo, sin pelusas. En caso necesario, desinfectar la carcasa del instrumento con alcohol isopropílico.

**ATENCIÓN**

**La caja es de material sintético (ABS). Evite, por lo tanto, el contacto con acetona y detergentes o productos similares que contengan disolventes. Elimine inmediatamente las salpicaduras de acetona y disolventes similares.**

## 9.3 Embalaje

El instrumento es suministrado dentro de un empaque protector de transporte.

Recomendamos: guardar el material de embalaje. El embalaje original protege el instrumento contra eventuales daños durante el transporte.

## 9.4 Eliminación de materiales residuales

Al término de la vida útil del instrumento, elimínelo ateniéndose a las directivas de eliminación y recolección de residuos, vigentes en su país. En caso de dudas, consulte a su comerciante.

## 10 Diagnóstico y corrección de fallas

### 10.1 pH



En la documentación de su sensor encontrará información detallada, asimismo indicaciones referentes a la limpieza y recambio de sensores.

#### 10.1.1 El valor medido no es estable

Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> <li>el diafragma de la sonda de medición está sucio</li> <li>la membrana de vidrio de la sonda de medición está sucia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>limpiar el diafragma</li> <li>limpiar la membrana de vidrio</li> </ul>

Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> <li>el valor pH de la solución de medición es inestable</li> <li>la temperatura de la solución de medición es inestable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>en caso dado, medir con exclusión del aire</li> <li>en caso dado, temperar</li> </ul>

#### 10.1.2 Error indicado CalError

Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> <li>los valores determinados para el punto cero y la pendiente de la cadena de medición se encuentran fuera de los límites permitidos.</li> <li>el diafragma está sucio</li> <li>la sonda de medición del pH está deteriorada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>calibrar nuevamente</li> <li>limpiar el diafragma</li> <li>cambiar la sonda de medición del pH</li> </ul>

Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> <li>• las soluciones tamponadas no corresponden al juego tampón configurado</li> <li>• las soluciones tamponadas son muy viejas</li> <li>• las soluciones amortiguadoras están agotadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• configurar otro juego tampón o bien</li> <li>• utilizar otras soluciones tamponadas</li> <li>• emplear sólo una vez. prestar atención a la caducidad</li> <li>• cambiar las soluciones</li> </ul>

### 10.1.3 Error indicado OFL, UFL

el parámetro medido se encuentra fuera del rango de medición del instrumento.

El valor medido es evidentemente falso.

Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> <li>• el cable está deteriorado</li> <li>• el gel electrolítico se ha secado</li> <li>• hay una burbuja de aire delante del diafragma</li> <li>• hay aire en el diafragma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cambiar la sonda de medición</li> <li>• cambiar la sonda de medición</li> <li>• eliminar la burbuja</li> <li>• succionar el aire o mojar el diafragma</li> </ul>

## 10.2 Redox



En la documentación de su sensor encontrará información detallada, asimismo indicaciones referentes a la limpieza y recambio de sensores.

### 10.2.1 El valor medido no es estable

Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> <li>• el diafragma está sucio</li> <li>• electrodo Pt-Redox contaminado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• limpiar el diafragma</li> <li>• limpiar el electrodo Pt-Redox</li> </ul>



Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> <li>• el valor medido Redox es inestable</li> <li>• la temperatura es inestable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• en caso dado, medir con exclusión del aire</li> <li>• en caso dado, temperar</li> </ul>

### 10.2.2 Error indicado OFL, UFL

El valor medido se encuentra fuera del rango de medición.

El valor medido es evidentemente falso.

Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> <li>• el cable está deteriorado</li> <li>• el gel electrolítico se ha secado</li> <li>• hay una burbuja de aire delante del diafragma</li> <li>• hay aire en el diafragma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cambiar la sonda de medición</li> <li>• cambiar la sonda de medición</li> <li>• eliminar la burbuja</li> <li>• succionar el aire o mojar el diafragma</li> </ul>

## 10.3 Información general

### 10.3.1 El símbolo de evaluación de la calibración parpadea

Causa probable	Solución del problema
el intervalo de calibración está sobrepasado	calibrar nuevamente el sistema de medición

### 10.3.2 Indicación [LoBat]

Causa probable	Solución del problema
las pilas están casi agotadas	cambiar las pilas (vea el párrafo 3.3.1 COLOCAR LAS PILAS, página 10)

**10.3.3 El instrumento no reacciona al presionar las teclas**

Causa probable	Solución del problema
el estado operativo del sistema no está definido o la carga CEM es inadmisibles	<ul style="list-style-type: none"><li>• reset del procesador: oprimir simultáneamente las teclas <b>&lt;ENTER&gt;</b> y <b>&lt;On/Off&gt;</b></li></ul>

**10.3.4 Visualizar la versión del software (instrumento de medición)**

Causa probable	Solución del problema
por ejemplo, a solicitud del departamento de servicio	<ul style="list-style-type: none"><li>• conectar el instrumento. durante el test del display, con <b>&lt;ENTER&gt;</b> visualizar la versión del software.</li></ul>

# 11 Especificaciones técnicas

## 11.1 Rangos de medición, resolución, exactitud

### 11.1.1 Rangos de medición, resoluciones

Dimensión	Rango de medición	Resolución
pH	- 2,0 ... + 20,0	0,1
	- 2,00 ... + 20,00	0,01
	- 2,000 ... + 19,999	0,001
U [mV]	- 1200,0 ... + 1200,0	0,1
	- 2000 ... + 2000	1
T [°C]	- 5,0 ... + 105,0	0,1
T [°F]	+ 23,0 ... + 221,0	0,1

### 11.1.2 Ingreso manual de la temperatura

Dimensión	Rango	En pasos de
T <sub>manuell</sub> [°C]	- 25 ... + 130	1
T <sub>manuell</sub> [°F]	-13 ... + 266	1

### 11.1.3 Exactitudes ( $\pm 1$ dígito)

Dimensión	Exactitud	Temperatura del medio a medir
pH / rango de *	$\pm 0,1$	+ 15 °C ... + 35 °C
	$\pm 0,01$	+ 15 °C ... + 35 °C
	$\pm 0,005$	+ 15 °C ... + 35 °C
U [mV] / rango	$\pm 1$	+ 15 °C ... + 35 °C
	$\pm 0,3$	+ 15 °C ... + 35 °C
T [°C] / sensor térmico		
• NTC 30	$\pm 0,1$	
• PT 1000	$\pm 0,1$	

\* en el caso de mediciones en el rango de  $\pm 2$  pH alrededor de un punto de calibración

## 11.2 Datos generales

<b>Dimensiones</b>	aprox. 230 x 190 x 80 mm
<b>Peso</b>	aprox. 1,0 kg
<b>Diseño mecánico</b>	tipo de protección IP 43
<b>Seguridad eléctrica</b>	clase de protección III
<b>Marca de tipificación</b>	CE
<b>Condiciones medioambientales</b>	<b>Almacenamiento:</b> - 25 °C ... + 65 °C
	<b>Funcionamiento:</b> +5 °C ... + 55 °C cuando el transformador de alimentación esté enchufado: +5 °C ... + 40 °C
	<b>Humedad relativa admisible</b> Promedio anual: < 75 % 30 días/año: 95 % días restantes: 85 %
<b>Suministro eléctrico</b>	<b>Pilas:</b> 4 x 1,5 V pilas alcalinas al manganeso Tipo AA <b>Vida útil:</b> aprox. 2500 h (horas de servicio)
	<b>Baterías recargables:</b> 4 baterías recargables NiMH 1,2 V Mignon Tipo AA (sin función de carga)
	<b>Transformador de alimentación:</b> Ktec KSAC 0900110W1UV-1 Input (entrada): 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 270 mA Output (salida): 9 V = / 1,1 A Conexión de sobretensión máxima según categoría II El enchufe primario forma parte de las piezas incluidas: Europa, Estados Unidos, Gran Bretaña y Australia.
<b>Entrada del sensor</b>	<b>Resistencia de entrada:</b> > 5 * 10 <sup>12</sup> Ohm
	<b>Corriente de entrada:</b> < 1 * 10 <sup>-12</sup> A

---

<b>Interfase de servicio</b>	Esta interfase sólo es adecuada para el servicio y mantenimiento.
<b>Directivas y normas aplicadas</b>	<b>CEM (Compatibilidad Electromagnética):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Directiva de la Comunidad Europea 2004/108/EG</li><li>• EN 61326-1</li><li>• EN 61000-3-2</li><li>• EN 61000-3-3</li><li>• FCC Class A</li></ul> <hr/> <b>Clase de seguridad:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Directiva de la Comunidad Europea 2006/95/EG</li><li>• EN 61010-1</li></ul> <hr/> <b>Tipo de protección IP:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• EN 60529</li></ul>

## 12 Glosario

### 12.1 pH/Redox

Término específico	Explicación
Asimetría	Vea el punto cero
Diafragma	El diafragma es un cuerpo poroso en la pared de la carcasa de electrodos de referencia o puentes electrolíticos. Hace posible el contacto eléctrico entre dos soluciones y dificulta el intercambio de electrolitos. El término diafragma también es empleado para indicar zonas de transición no pulidas o desprovistas de diafragma.
Pendiente	La pendiente de una función lineal de calibración.
Potencial Redox	El potencial Redox es originado por materias oxidantes o desoxidantes disueltas en agua, siempre y cuando éstas reaccionan en la superficie de un electrodo (por ejem. de platino u oro).
Punto cero	El punto cero de una sonda de medición del pH es aquel valor pH, al cual la tensión de la sonda adopta el valor cero a una temperatura dada. Si no está especificado de otra manera, vale para 25 °C.
Tensión del electrodo	La tensión del electrodo U es la tensión medible de un electrodo dentro de una solución. Es igual a la suma de todas las tensiones galvánicas del electrodo. Su dependencia del pH determina la función de la cadena de medición, caracterizada por los parámetros pendiente y punto cero.
Valor pH	El valor pH es una medida que determina el efecto ácido o alcalino de una solución acuosa. Corresponde al logaritmo negativo decimal de la actividad molar de los iones de hidrógeno dividido por la unidad de la molaridad. El valor pH práctico es el valor obtenido en una medición del pH.

## 12.2 Información general

Término específico	Explicación
Ajuste	Intervenir en un sistema de medición de tal modo que la magnitud de salida del parámetro (por ejemplo el valor en el display) difiera lo menos posible del valor verdadero o supuestamente verdadero, o bien, de modo que la desviación se encuentre a dentro de determinados límites del error.
AutoRange	Término que indica la selección automática del rango de medición.
Calibración	Comparación de una magnitud de salida de un equipo de medición (por ejemplo la indicación) con el valor correcto o con un valor considerado correcto. Con frecuencia, este término también es empleado cuando el equipo de medición es ajustado simultáneamente (consultar Ajuste).
Control de estabilidad (AutoRead )	Función para el control de la estabilidad del valor medido.
Función de temperatura	Término que expresa una función matemática que reproduce el comportamiento térmico por ejemplo de una muestra de medición, de un sensor o del elemento de un sensor.
Molaridad	La molaridad es la cantidad (en mol) de una materia disuelta en 1000 g de disolvente.
Muestra de medición	Término empleado para una muestra lista para ser medida. Una muestra de medición es obtenida generalmente de una muestra para análisis (muestra patrón) previamente acondicionada. La muestra de medición y la muestra para análisis son idénticas cuando no se ha realizado ningún tipo de acondicionamiento.
Parámetro o magnitud de medición	El parámetro es una magnitud física, registrada mediante una medición, por ejemplo el pH, la conductividad o la concentración de oxígeno.
Potenciometría	Denominación de una técnica de medición. La señal del electrodo empleado, que depende del parámetro, es la tensión eléctrica. La corriente eléctrica permanece constante.
Reiniciar (reset)	Restablecimiento al estado inicial de la configuración de un sistema o dispositivo de medición. Conocido también como refijar.

---

<b>Término específico</b>	<b>Explicación</b>
Resolución	La diferencia más pequeña entre dos valores de medición aún representable en la indicación de un instrumento.
Solución estándar	La solución estándar es una solución cuyo valor medido es conocido por definición. Es empleada para la calibración de un equipo de medición.
Valor medido	El valor medido es el valor específico a ser determinado por medición del parámetro. Es indicado a manera de producto, compuesto por un valor numérico y una unidad (por ejemplo 3 m; 0,5 s; 5,2 A; 373,15 K).



## 13 Índice alfabético

### A

AR	14
Asignar la resolución	32
AutoCal	20
AutoRead	18, 27

### C

Calibración de un punto (pH, AutoCal)	21
Compartimento de pilas	11, 36
ConCal	22
Conexiones varias	15
Configuración de fábrica (configuración de medición)	35
Configuración de fábrica (configuración del sistema)	35
Configuración de fábrica (valor de calibración)	34
Control de estabilidad	18, 27

### D

Display	14
---------	----

### E

Evaluación de la calibración (pH)	26
-----------------------------------	----

### F

Función de desconexión automática	33
Funcionamiento seguro	9

### I

Inicializar	34
Intervalo de calibración (pH)	31

### J

Juegos amortiguadores (pH)	30
----------------------------	----

### M

Medición (pH)	18
Medición (Redox)	27
Modo de indicación del valor medido	16

### P

Partes incluidas	10
Pendiente (sonda de medición del pH)	20, 25

Pendiente, pH	26
Puesta en servicio por primera vez	10
Punto cero (sonda de medición del pH)	20, 25
Punto cero, pH	26

### R

Refijar	34
Reiniciar (reset)	34

### T

Teclas	13
--------	----





# ¿Qué puede hacer Xylem por Usted?

Somos un equipo global unido por un propósito común: crear soluciones innovadoras para satisfacer las necesidades de agua de nuestro mundo. Desarrollar nuevas tecnologías que mejorarán la manera en que se usa, se conserva y se reutiliza el agua en el futuro es un aspecto crucial de nuestra labor. Transportamos, tratamos, analizamos y retornamos el agua al medio ambiente, y ayudamos a las personas a usar el agua de manera eficiente, en sus casas, edificios, fábricas y campos. Desde hace mucho tiempo y en más de 150 países, tenemos relaciones sólidas con clientes que nos conocen por nuestra potente combinación de marcas de producto líderes y conocimientos de aplicación, con el respaldo de nuestro legado de innovación.

**Para obtener más información, visite [xylem.com](http://xylem.com).**



## **Dirección de la asistencia técnica:**

Xylem Analytics Germany  
Sales GmbH & Co. KG  
WTW  
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1  
82362 Weilheim  
Germany

Tel.: +49 881 183-325  
Fax: +49 881 183-414  
E-Mail [wtw.rma@xylem.com](mailto:wtw.rma@xylem.com)  
Internet: [www.WTW.com](http://www.WTW.com)



Xylem Analytics Germany GmbH  
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1  
82362 Weilheim  
Germany