

# 7 Vio



## pH - Cond - PC

ISTRUCCIONES

ANUAL

# vio



## Índice

1. Introducción.....	5
- Información de seguridad.....	6
- Definición de palabras y símbolos de advertencia.....	6
- Condiciones de presentación de informes .....	6
- Documentos adicionales de seguridad.....	7
- Utilizar según el destino.....	7
- Requisitos básicos para un uso seguro .....	7
- Uso no autorizado .....	7
- Mantenimiento del dispositivo.....	7
- Responsabilidad del propietario del instrumento .....	8
2. Características instrumentales.....	8
- Parámetros .....	8
- Hoja de datos .....	9
3. Descripción del instrumento .....	10
- Pantalla .....	10
- Teclado .....	10
- LED.....	11
4. Instalación.....	11
- Componentes suministrados.....	11
- Implementación.....	11
- Encendido y apagado .....	11
- Sustitución de las pilas .....	12
- Envío de instrumentos.....	12
- Funciones clave.....	12
- Conexiones de entrada/salida .....	13
- Símbolos e iconos en pantalla.....	13
5. Funcionamiento del dispositivo.....	14
6. Menú de configuración . . . . .	15
- Estructura del menú de configuración .....	16
7. Medición de temperatura ATC – MTC .....	17
8. Parámetro de pH . . . . .	17
- Configuración de parámetros de pH .....	17
- Composición del menú de configuración para el parámetro pH .....	17
- Calibración automática de pH .....	19
- Calibración manual .....	20
- Realizar la medición del pH .....	21
- Electrodo DHS .....	21
- Errores durante la calibración .....	22

- 9. Parámetro mV.....22
- 10. Parámetro ORP (Potencial Redox) .....22
  - Configuración de parámetros ORP .....23
  - Composición del menú de configuración para el parámetro ORP .....23
  - Calibración automática de ORP .....23
- 11. Parámetro de conductividad .
  - Configuración del parámetro de conductividad .....24
  - Calibración automática de condiciones .....28
  - Calibración manual de la conductividad .....29
  - Errores durante la calibración .....30
  - Realización de mediciones de conductividad .....30
- 12. Parámetro TDS .....31
- 13. Configuración del instrumento .
  - Composición del menú de configuración para el menú de Ajustes.....32
- 14. Garantía .....33
  - Período de garantía y limitaciones .....33
- 15. Eliminación de aparatos eléctricos .....34

**Instrumentos XS**  
Via della Meccanica n.25 41012 Carpi (MO) ITALIA  
Tel. +39 059.653274 Fax +39 059653282  
[www.xsinstruments.com](http://www.xsinstruments.com)

# 1. Introducción

XS Instruments, reconocida mundialmente como una marca líder en el campo de las mediciones electroquímicas, ha desarrollado esta nueva línea de instrumentos de sobremesa profesionales, que se fabrica íntegramente en Italia, encontrando el equilibrio perfecto entre rendimiento, diseño atractivo y facilidad de uso.

**El equilibrio perfecto entre el alto rendimiento del instrumento, un diseño moderno y atractivo y la facilidad de uso hacen de esta serie de instrumentos la solución ideal para mediciones electroquímicas en el laboratorio.**

La innovadora pantalla LCD a color de alta definición muestra toda la información necesaria, como la medición, la temperatura, los amortiguadores utilizados para la última calibración (también personalizados) y el estado de estabilidad.

Cualquier persona puede utilizar estas herramientas gracias a las instrucciones que aparecen directamente en la pantalla. La calibración se realiza paso a paso y el menú de configuración del instrumento es fácil de consultar. Además, un LED indica al usuario el estado del sistema.

Se pueden establecer hasta 3 puntos de calibración de pH entre 8 valores reconocidos automáticamente y 5 puntos para la conductividad; además, se pueden utilizar soluciones tampón elegidas por el operador.

También es posible realizar la calibración en mV para sensores redox.

**Para una medición precisa de la conductividad, es posible trabajar con 3 constantes de celda diferentes y modificar el coeficiente de compensación y la temperatura de referencia.**

Es posible consultar los datos de calibración en cualquier momento, y la representación gráfica, mediante los iconos de los tampones utilizados, hace que el proceso de calibración sea más eficiente.

**La solución ideal para una medición precisa y exacta es utilizar un *Sensor X* Electrodo electroquímico con un *Instrumentos XS* dispositivo y realizar las calibraciones con *Solución XS* soluciones de calibración certificadas.**

- **Información de seguridad**
- ***Detalles de las palabras y símbolos de advertencia***

La información de seguridad de este manual es fundamental para evitar lesiones personales, daños al instrumento, fallos de funcionamiento o resultados incorrectos por incumplimiento de las normas. Lea este manual detenidamente en su totalidad y asegúrese de familiarizarse con la herramienta antes de ponerla en funcionamiento y empezar a trabajar con ella.

Este manual debe mantenerse cerca del instrumento, para que el operador pueda consultarlo si es necesario.

Las medidas de seguridad se indican mediante términos o símbolos de advertencia.

*-Términos de presentación de informes:*

**ATENCIÓN** para una situación peligrosa de riesgo medio, que podría provocar lesiones graves o la muerte si no se evita.

**ATENCIÓN** para una situación peligrosa con riesgo reducido que, de no evitarse, puede causar daños materiales, pérdida de datos o accidentes menores o medianos.

**CONSEJO** para obtener información importante sobre el producto.

**NOTA** para obtener información útil e importante.

**Símbolos de advertencia:**



**Atención**

Este símbolo indica un riesgo potencial y le advierte que proceda con precaución.



**Atención**

Este símbolo llama la atención sobre un posible peligro. **a partir de corriente eléctrica.**



**Atención**

El instrumento debe utilizarse siguiendo las indicaciones del manual de referencia. Lea atentamente las instrucciones.



**Consejo**

Este símbolo llama la atención sobre posibles daños en el instrumento o en sus partes.



**Nota**

Este símbolo resalta información y consejos adicionales.



### ***- Documentos adicionales que proporcionan información de seguridad***

Los siguientes documentos pueden proporcionar al operador información adicional para trabajar de forma segura con el sistema de medición:

- Manual de instrucciones para sensores electroquímicos;
- Fichas de datos de seguridad para soluciones tampón y otras soluciones de mantenimiento (por ejemplo, almacenamiento);
- notas específicas sobre la seguridad del producto.



### ***- Utilizar según el destino***

Este instrumento está diseñado exclusivamente para mediciones electroquímicas, tanto en el laboratorio como directamente sobre el terreno.

Preste atención a las especificaciones técnicas que se muestran en la tabla CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO / DATOS TÉCNICOS; cualquier otro uso que no se ajuste a ellas se considerará no autorizado.

Este instrumento ha sido fabricado y probado de conformidad con las normas de seguridad EN 61010-1 para instrumentos electrónicos y ha salido de fábrica en perfectas condiciones técnicas (véase el informe de pruebas en cada paquete) y de seguridad.

El correcto funcionamiento del dispositivo y la seguridad del operador solo están garantizados si se respetan todas las normas de seguridad habituales en el laboratorio y si se observan todas las medidas de seguridad específicas descritas en este manual.

### ***- Requisitos básicos para un uso seguro***



El correcto funcionamiento del dispositivo y la seguridad del operador solo están garantizados si se respetan todas las siguientes indicaciones:

- El instrumento solo podrá utilizarse de acuerdo con las especificaciones mencionadas anteriormente;
- Si utiliza el instrumento con la fuente de alimentación, utilice únicamente el modelo suministrado. Si necesita reemplazar la fuente de alimentación, póngase en contacto con su distribuidor local.
- El instrumento debe funcionar exclusivamente en las condiciones ambientales indicadas en este manual;
- la única parte del instrumento que el usuario puede abrir es el compartimento de la batería. Realice otras operaciones únicamente si el fabricante lo autoriza expresamente.

### ***- Uso no autorizado***



El instrumento no debe ponerse en funcionamiento si:

- está visiblemente dañado (por ejemplo, debido al transporte);
- Ha estado almacenado durante un largo período de tiempo en condiciones adversas (exposición a la luz directa, fuentes de calor o lugares saturados de gases o vapores) o en entornos con condiciones diferentes a las mencionadas en este manual.

### ***- Mantenimiento del dispositivo***



Si se utiliza correctamente y en un entorno adecuado, el instrumento no requiere ningún procedimiento de mantenimiento.

Se recomienda limpiar ocasionalmente la carcasa del instrumento con un paño húmedo y un detergente suave. Esta operación debe realizarse con el instrumento apagado y desconectado de la corriente eléctrica, y únicamente por personal experto y autorizado.

La carcasa está fabricada en ABS/PC (acrilonitrilo butadieno estireno/polycarbonato). Este material es sensible a algunos disolventes orgánicos, como el tolueno, el xileno y la metil etil cetona (MEK).

Si entran líquidos en la carcasa, podrían dañar el instrumento.

En caso de que el dispositivo no se utilice durante un período prolongado, cubra los conectores BNC con la tapa especial.

No abra la carcasa del instrumento: no contiene piezas que el usuario pueda reparar, mantener o reemplazar. En caso de problemas con el instrumento, póngase en contacto con su distribuidor local.

Se recomienda utilizar únicamente repuestos originales. Para obtener más información, póngase en contacto con su distribuidor local. El uso de repuestos no originales puede provocar fallos de funcionamiento o daños permanentes en el instrumento.

Además, el uso de repuestos no garantizados por el proveedor puede ser peligroso para el usuario.

Para el mantenimiento de los sensores electroquímicos, consulte la documentación que se incluye en su embalaje o póngase en contacto con el proveedor.

### ***-Responsabilidad del propietario del instrumento***

La persona que posee y utiliza la herramienta, o que autoriza su uso por otras personas, es la propietaria de la herramienta y, como tal, es responsable de la seguridad de todos los usuarios de la herramienta y de terceros.

El propietario del instrumento debe informar a los usuarios sobre el uso seguro del mismo en su lugar de trabajo y sobre la gestión de los riesgos potenciales, proporcionando además los dispositivos de protección necesarios.

Al utilizar productos químicos o disolventes, siga las instrucciones de las fichas de datos de seguridad del fabricante.

## **2. Características instrumentales**

### ***-Parámetros***



**pH 7 Vio**:pH, mV, ORP, Temp



**COND 7 Vio**: Cond, TDS, Temp



**PC 7 Vio**:pH, mV, ORP, Cond, TDS, Temp

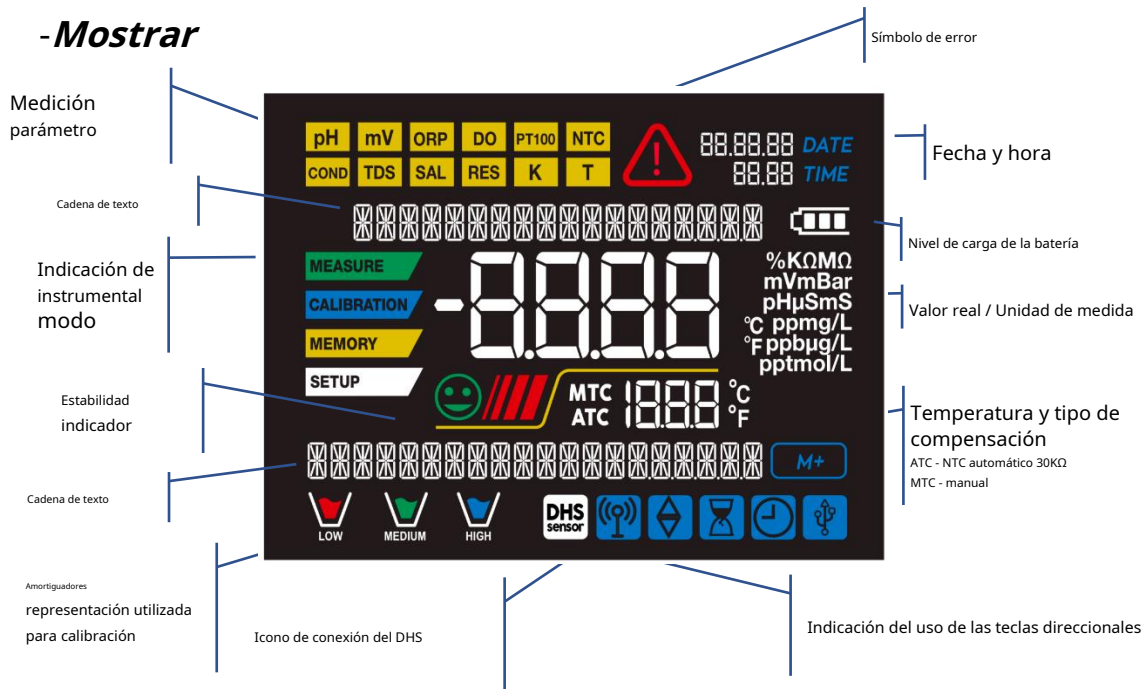
## -Ficha de datos



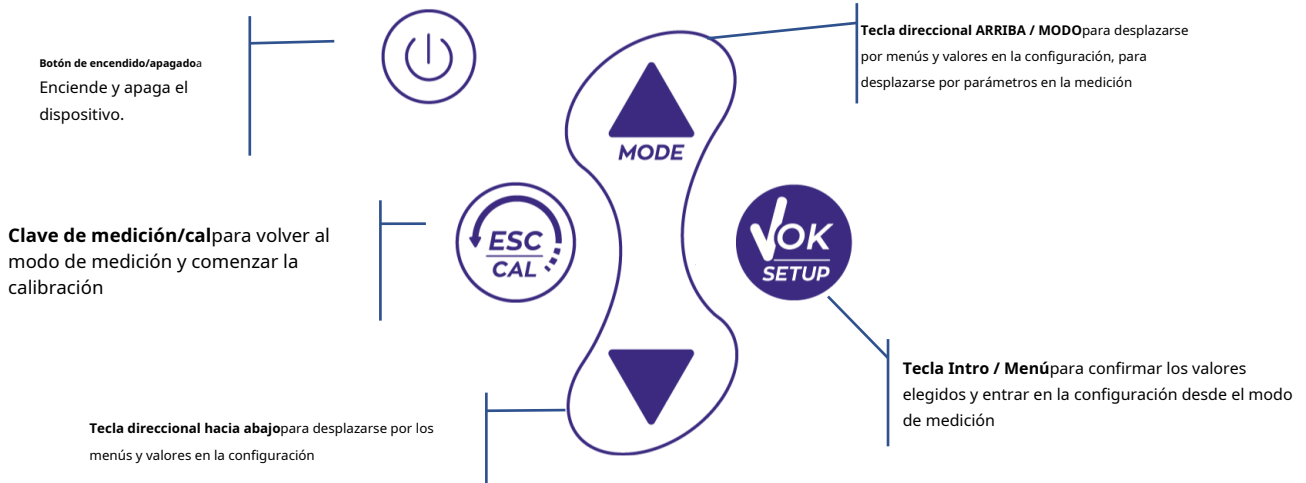
<b>Serie 7 Vio</b>	
<b>pH</b>	<b>pH 7 Vio - PC 7 Vio</b>
Rango de medición	0 ... 14
Resolución / Precisión	0,1, 0,01 / +0,02
Puntos de calibración y amortiguadores reconocidos	<b>AUTO:</b> 1...3 / EE. UU., NIST <b>CUS:</b> 2 valores de usuario
Indicación de búferes	Sí
Informe de calibración	Sí
Reconocimiento automático del DHS	Sí
Filtro de estabilidad	Bajo - Norte - Alto
<b>mV</b>	<b>pH 7 Vio - PC 7 Vio</b>
Rango / Resolución	Rango: -1000 ... +1000 / Resolución: 1
<b>ORP</b>	<b>pH 7 Vio - PC 7 Vio</b>
Puntos de calibración	1 punto / 475 mV
<b>Conductividad</b>	<b>COND 7 Vio - PC 7 Vio</b>
Rango / Resolución	0,00 – 20,00 – 200,0 – 2000 $\mu$ S / Escala automática de 2,00 – 20,00 – 200,0 ms
Puntos de calibración y amortiguadores reconocidos	1...5 / 84, 147, 1413 $\mu$ S, 12,88, 111,8 mS, 1 valor de usuario
Temperatura de referencia	15...30 °C
Coefficiente de temperatura	0,00...10,00 %/°C
<b>TDS</b>	<b>COND 7 Vio - PC 7 Vio</b>
Coefficiente de temperatura	0,1 mg/l...200 gr/l / 0,40...1,00
<b>Temperatura</b>	<b>pH 7 Vio - COND 7 Vio - PC 7 Vio</b>
Rango de medición	0...100 °C
Resolución / Precisión	0,1 / $\pm$ 0,5 °C
Temperatura compensación (NTC30K $\Omega$ ) y MTC ATC	pH: 0...100 °C Condición: 0...80 °C
<b>Sistema</b>	
Mostrar	LCD con colores de alta definición
Gestión del brillo y el contraste	Manual
Modo de suspensión	Sí
Apagado automático	Sí
protección de la propiedad intelectual	IP 57
Fuente de alimentación	3 pilas AA de 1,5 V
Nivel de sonido durante el funcionamiento normal	< 80 dB
Condiciones ambientales de funcionamiento	0 ... +60 °C
Humedad máxima permitida	< 95 % sin condensación
Altitud máxima de uso	2000 m
Dimensiones del sistema	185 x 85 x 45 mm
Peso del sistema	400 g
Reglamento de referencia	EMC 2014/30/UE Directiva RoHS 2011/65/UE EN 61326-1 EN 61010-1

### 3. Descripción del instrumento

#### -Mostrar



#### -Teclado



## -CONDUJO

Todos los instrumentos están equipados con un LED bicolor (rojo y verde) que proporciona al usuario información importante sobre el estado del sistema:

Función	CONDUJO	Descripción
Encendido		Fijado
Apagado		Fijado
Apoyar		Parpadea cada 20 s
Medida estable		Parpadea cada 3 s
Errores durante la calibración		Parpadea cada 1 segundo
Errores durante la medición		Parpadea cada 3 s
Confirmar selección		Encendido durante 1 s
Pantallas temporizadas		Fijado
Desactivación del DHS		Fijado

## 4. Instalación



### -Componentes suministrados

**El instrumento siempre se suministra dentro del estuche de transporte específico; en la versión sin sensor, siempre está presente:**

Instrumento con baterías, cable de conexión S7/BNC de 1 m, sonda de temperatura NT55, soluciones tampón en botella monodosis o sobre, pañuelos de papel, destornillador, vaso de precipitados, soporte para electrodos (solo para multiparamétrico), manual de usuario multilingüe e informe de prueba.

También están disponibles versiones con los sensores ya incluidos. Póngase en contacto con su distribuidor local para obtener información actualizada sobre la composición correcta del kit de venta.

### -Implementación

- El dispositivo sale de fábrica listo para ser utilizado por el usuario final. Las
- baterías están incluidas.

### -Encendido y apagado

Encienda el sistema pulsando el botón que aparece:



La pantalla activa inicialmente todos los segmentos y luego

- modelo y firmware del instrumento;
- Ajustes relativos a los parámetros más importantes y cualquier información sobre el sensor DHS, si está conectado; el
- instrumento se enciende con el último parámetro utilizado;

-Para apagar el instrumento, pulse la tecla



, mientras está en modo de medición.

## -Sustitución de las pilas



El instrumento funciona con 3 pilas AA de 1,5 V.

Para proceder con el reemplazo:

### 1. Apague el instrumento.

Coloque el instrumento boca abajo, con la pantalla hacia abajo, sobre una superficie estable. Se recomienda usar un paño para evitar rayones en la pantalla.

2. Con el destornillador suministrado, desenrosque completamente el tornillo que se encuentra cerca del símbolo de la batería.

3. Retire la tapa del compartimento de la batería con la ayuda del cordón.

4. Retire las 3 baterías agotadas (una del compartimento izquierdo y dos del derecho) e inserte las nuevas.

Preste atención a la polaridad correcta. Siga el diagrama que se encuentra sobre el símbolo de la batería en el compartimento trasero del instrumento.

5. Vuelva a insertar el soporte de la batería y apriete el tornillo.



## -Transporte de instrumentos

El instrumento siempre se entrega con su estuche de transporte correspondiente. Utilice únicamente el estuche original para transportarlo. Si necesita adquirir uno nuevo, póngase en contacto con su distribuidor local.

El interior de la carcasa está diseñado para poder alojar el instrumento y el sensor aún conectados.

## -Funciones clave

Botón	Prensa	Función
	Corto	Pulsa para encender o apagar el dispositivo.
	Corto	- En el modo de calibración, pulse para volver al modo de medición. - En el modo de medición, pulse para iniciar la calibración.
	Corto	En el modo de medición, pulse para acceder a la configuración. En los menús de configuración, pulse para seleccionar el programa y/o valor deseado. Durante la calibración, pulse para confirmar el valor.
	Corto	En los menús de configuración y subconfiguración, pulse para desplazarse. En los submenús de configuración, pulse para cambiar el valor. En el modo de calibración MTC y del cliente, pulse para cambiar el valor.
	Prensa larga (3s)	En el modo de medición, mantenga presionada una de las dos teclas para cambiar la temperatura en el modo MTC (compensación manual, sin sonda). Cuando el valor comience a parpadear, el usuario puede cambiar el valor de temperatura ingresando el correcto. Luego confirme con
	Corto	En el modo de medición, pulse para desplazarse por los diferentes parámetros. <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>pH 7 Vi</b>pH - mV - ORP</li> <li>- <b>COND 7 Vi</b>o: Cond - TDS</li> <li>- <b>PC 7 Vi</b>pH - mV - ORP - Cond - TDS</li> </ul>

**IMPORTANTE:**

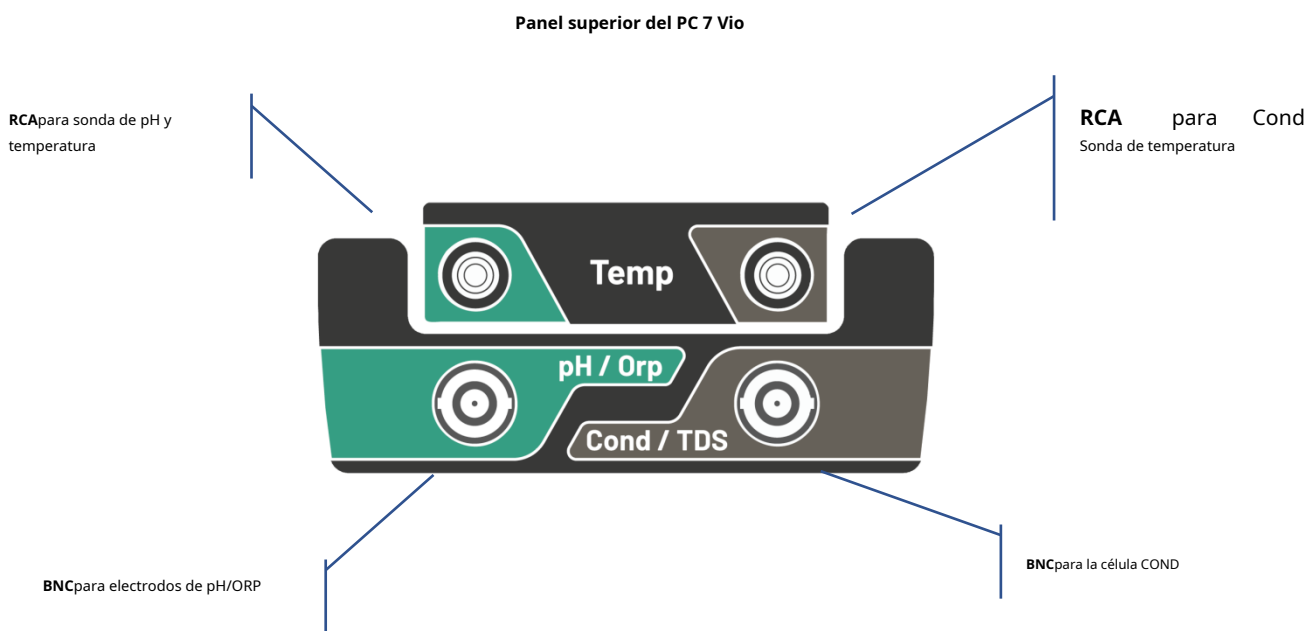
- Cuando el modo de suspensión esté activo (por defecto, tras dos minutos de inactividad del instrumento), pulse cualquier tecla para reactivar el brillo de la pantalla.
- Solo en este punto las teclas recuperan su función.



**-Conexiones de entrada/salida**

Utilice únicamente accesorios originales garantizados por el fabricante. Si es necesario, póngase en contacto con su distribuidor local.

Los conectores BNC, en el momento de la venta, están protegidos por una tapa de plástico. Retire la tapa antes de conectar las sondas.





LEA EL MANUAL ANTES DE CONECTAR LAS SONDAS O CUALQUIER OTRO ACCESORIO.



**-Símbolos e iconos en la pantalla**

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Pulse las teclas direccionales para cambiar el parámetro o valor en la pantalla.		Error en la medición o calibración
	Sensor digital DHS activo		Indicador de nivel de batería
	Indicador de estabilidad de la medición		Las barras se desplazan si la medición no es estable.

## 5. Funcionamiento del dispositivo

- Tras encenderlo, el instrumento entra en modo de medición con el último parámetro utilizado.
- **Para desplazarse por las diferentes pantallas de parámetros, pulse la tecla**  **la medición actual**  
El parámetro se muestra en la pantalla en la parte superior izquierda (ej: ).

### Secuencia de parámetros en modo de medición:

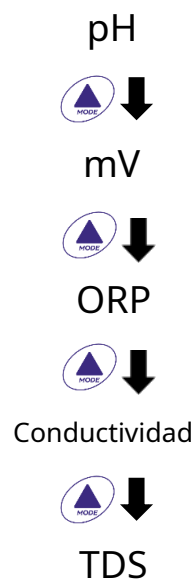
#### pH 7 Vio





#### COND 7 Vio



#### PC 7 Vio



**Nota:**  *Prensado Después del último parámetro, el instrumento se reinicia automáticamente desde el primero.*

En las pantallas de medición de los parámetros de pH, ORP y conductividad, pulse la tecla de  para comenzar el calibración del parámetro activo. (Párrafos siguientes).

**En el lado izquierdo de la pantalla, mediante una secuencia de colores diferentes, se indica siempre la ubicación del instrumento.**

**Nota:** Para confirmar que el usuario está cambiando de un modo a otro, la cadena parpadea.

Cadena	Significado
<b>MEASURE</b>	El instrumento está en modo de medición.
<b>CALIBRATION</b>	El instrumento está en calibración ( <b>automático o manual en función de la elección del usuario.</b> )
<b>SETUP</b>	El instrumento se encuentra en el menú de configuración. El menú de configuración puede referirse a las características de los parámetros o a la configuración general del instrumento.

## 6. Menú de configuración

**SETUP**

- En el modo de medición, pulse la tecla  Para entrar en el modo CONFIGURACIÓN, seleccione el parámetro que desea modificar moviendo con las teclas de dirección y confirmando con  .

### pH 7 Vio

AJUSTES DE pH



CONFIGURACIÓN DE ORP



**AJUSTES**

### COND 7 Vio

AJUSTES DE CONDICIONES



AJUSTES DE TDS



**AJUSTES**

### PC 7 Vio

AJUSTES DE PH



CONFIGURACIÓN DE ORP







AJUSTES DE CONDICIONES




AJUSTES DE TDS



**AJUSTES**

- Dentro del menú seleccionado, navegue entre los diferentes programas usando los botones direccionales y pulsa el botón  para acceder al submenú que desea editar.
- Usando  y  elija la opción deseada o cambie el valor numérico y confirme con  .

-El valor o parámetro que se está editando se reconoce porque parpadea en la pantalla.

- El icono  indica que el valor o parámetro a elegir se puede modificar mediante la dirección llaves.

-Prensa  para volver al menú anterior.

**SETUP**

**-Estructura del menú de configuración**

**P1.0 AJUSTES DE pH**



- P1.1 Selección de búfer
- P1.2 Resolución
- P1.3 Establecer criterios de estabilidad
- P1.6 Ver pH Cal
- P1.8 Restablecer la configuración de pH
- P1.9 Temperatura Cal pH

**CONFIGURACIÓN ORP P2.0**



- P2.6 Ver ORP Cal
- P2.8 Restablecer la configuración de ORP
- P2.9 Temperatura Cal ORP

**P3.0 CONFIGURACIÓN DE CONDICIONES**



- P3.1 Constante celular
- P3.2 Selección de búfer
- P3.3 Temperatura de referencia
- P3.4 Factor de compensación de temperatura Ver Cond Cal
- P3.6 Restablecer configuración de condiciones
- P3.8 Temp. Cal Cond

**CONFIGURACIÓN TDS P4.0**



- P4.1 Factor TDS

**AJUSTES P9.0**






- P9.1 Temperatura UM
- P9.3 Modo de retroiluminación
- P9.4 Brillo
- P9.5 Modo de suspensión
- P9.6 Parámetros de configuración
- P9.8 Reiniciar
- P9.9 Apagado automático

## MEASURE

## 7. Medición de temperatura ATC - MTC

- **ATC:** La medición directa de la temperatura de la muestra para todos los parámetros se lleva a cabo a través de la sonda NTC de 30 kΩ, que puede estar integrada en el sensor (electrodo y/o celda) o ser externa. **MTC** Si no hay ninguna sonda de temperatura conectada, el valor debe cambiarse manualmente:

mantener presionado  O  hasta que el valor comience a parpadear; luego ajústelo continuando usando el  
teclas direccionales; luego presione  para confirmar.

## 8. Parámetro de pH



### pH 7 Vio; PC 7 Vio

En esta serie de dispositivos, es posible utilizar sensores de pH con sonda de temperatura integrada o conectar dos sensores diferentes. Conecte el electrodo de pH al conector BNC marcado en verde. La sonda de temperatura, por su parte, debe conectarse al conector RCA/CINCH Temp, siempre marcado con fondo verde.

El instrumento también es capaz de reconocer el sensor DHS, un electrodo innovador capaz de almacenar datos de calibración y que posteriormente puede utilizarse inmediatamente en cualquier instrumento compatible.

### - Configuración del parámetro pH

### SETUP

- En el modo de medición, pulse  para acceder al menú CONFIGURACIÓN.
- Al pulsar el botón  acceder al **AJUSTES DE pH P1.0** menú
- Muévete con las llaves  y  para seleccionar el submenú al que desea acceder.

El siguiente gráfico muestra la estructura del menú de configuración para el parámetro pH, las opciones que el usuario puede elegir para cada programa y el valor predeterminado:


### - Composición del menú de configuración para el parámetro pH

Programa	Descripción	Opciones	Configuración predeterminada de fábrica
<b>P1.1</b>	SELECCIÓN DE BÚFER DE CALIFICACIÓN	EE. UU. - NIST - Personalizado	EE.UU
<b>P1.2</b>	SELECCIONAR RESOLUCIÓN	0,1 - 0,01	0,01
<b>P1.3</b>	CRITERIOS DE ESTABILIDAD	BAJO - MEDIO - ALTO	MED (norte)
<b>P1.6</b>	DATOS DE CALIBRACIÓN	-	-
<b>P1.8</b>	RESTABLECER AJUSTES	SÍ - NO	NO
<b>P1.9</b>	CAL DE TEMPERATURA	SÍ - NO	-

#### P1.1 Selección de tampón de pH

- Acceda a esta configuración para seleccionar la familia de tampones con la que realizar la calibración del electrodo. Líneas de calibración de **1 a 3 puntos** se puede hacer.



Durante la calibración, pulse (véase ) para salir y guardar los puntos calibrados hasta ese momento el párrafo de calibración).

El instrumento reconoce automáticamente 2 familias de búferes (**Estados Unidos y NIST**) Además, el usuario tiene la posibilidad de realizar una calibración manual de hasta 2 puntos con valores personalizables.

Zonas de amortiguación de EE. UU.: 1,68 - 4,01 - **7,00\*\***-10,01 (Fábrica)

Buffers NIST: 1,68 - 4,00 - **6,86\*\***-9,18




\*\* Punto neutral siempre solicitado como primero

En el modo de medición, situado en la parte inferior izquierda de la pantalla, una serie de vasos de precipitados indican los amortiguadores con los que se realizó la última calibración automática y manual.

### Resolución P1.2



Acceda a este menú para elegir la resolución que desea tener al leer el parámetro pH:

- **0.1**
- **0,01**-por defecto-

Cubilete	Valor de búfer
 LOW	<b>Ácido</b>  < 6,5
 MEDIUM	<b>Neutral</b>  6,5 ~ 7,5
 HIGH	<b>Básico</b>  > 6.5

### P1.3 Criterios de estabilidad en la medición del pH

Para considerar veraz la lectura de un valor, recomendamos esperar una medición estable, indicada por

el icono  Cuando la medición no es estable, aparecen cuatro bandas rojas que fluyen en la pantalla. 

Acceda a este menú para cambiar los criterios de estabilidad de la medición.

"BAJO"Seleccione esta opción para que el icono de estabilidad aparezca incluso en condiciones de baja estabilidad. Las lecturas se incluyen dentro de un margen de 1,2 mV.

"MEDIO"(valor predeterminado): lecturas incluidas dentro de 0,6 mV.

"ALTO"Seleccione esta opción para mostrar el icono de estabilidad solo en condiciones de alta estabilidad de medición, con lecturas dentro de 0,3 mV.

### Datos de calibración de pH P1.6

Acceda a este menú para obtener información sobre la última calibración realizada. Las siguientes pantallas se desplazarán automáticamente por la pantalla:

- Primera pantalla: vasos de precipitados que indican los búferes utilizados;
- Segunda pantalla: Valor OFFSET del electrodo expresado en mV;
- tercera y posiblemente cuarta pantalla: Pendiente% en el rango de medición (un porcentaje de pendiente solo si se realizan dos puntos de calibración, dos porcentajes de pendiente si se realizan tres puntos).

**Nota** El instrumento solo acepta calibraciones con electrodos de pH con una pendiente entre 80 y 120 %. Fuera de este rango de aceptabilidad, el instrumento no permite completar la calibración y muestra

el mensaje de error  PENDIENTE FUERA DE ALCANCE



P1.8 Restablecimiento del parámetro de pH

Si el instrumento no funciona correctamente o se han realizado ajustes incorrectos, confirme SÍ para restablecer todos los parámetros del menú de pH a los valores predeterminados.






a



**IMPORTANTE:** El restablecimiento de fábrica de los parámetros NO borra los datos almacenados.

P1.9 Calibración de temperatura



Todos los instrumentos de esta serie están precalibrados para una lectura de temperatura correcta. Sin embargo, si existe una diferencia entre la medida y la real (generalmente debido a un mal funcionamiento de la sonda), es posible realizar un ajuste de compensación. ± 5°C.

Usa los botones  y  para corregir el valor de compensación de temperatura y confirmar con .


**-Calibración automática de pH**



Ejemplo: calibración de tres puntos con tampón tipo EE. UU. (7,00 / 4,01 / 10,01).

- EnpH modo de medición  prensa  para entrar en modo de calibración. En la pantalla aparece la cadena "1ST POINT PH 7.00"; el dispositivo requiere el valor neutro como primer punto de calibración. Enjuague el electrodo con agua destilada y séquelo suavemente con papel absorbente. Sumerja el electrodo en la solución de pH 7,00.
- Cuando la señal es estable, las bandas rojas se reemplazan por el icono de estabilidad.



Prensa  como se indica pulsando "OK". El valor medido parpadea en la pantalla y luego aparece el icono del pH.




El vaso de precipitados de 7,00 que aparece en la parte inferior  indicando que el instrumento izquierdo está calibrado en el punto neutro.

- Retire el electrodo, enjuáguelo con agua destilada y séquelo suavemente con papel absorbente. Sumerja el sensor en la solución tampón de pH 4,01 ("CAMBIO DE TAMPÓN").
- El instrumento ya está listo para reconocer el segundo punto de calibración. Junto a la cadena "2ND POINT pH" se desplazan automáticamente las diferentes almohadillas que el dispositivo puede reconocer.

- Cuando se reconoce el valor 4.01 y aparece el icono  aparece; presione  como lo indica la cadena "PULSE OK".

El valor medido real y el porcentaje de pendiente parpadean en la pantalla; a continuación, aparece el icono del vaso de precipitados.


 4.01 Aparece junto al vaso de precipitados verde, lo que indica que el instrumento está calibrado en el campo ácido.

- Retire el electrodo, enjuáguelo con agua destilada y séquelo suavemente con papel absorbente. Sumerja el sensor en la solución tampón de pH 10,01 ("CAMBIO DE TAMPÓN").
- El instrumento ya está listo para reconocer el tercer punto de calibración. Junto a la cadena "3RD POINT PH" se desplazan automáticamente los diferentes pads que el dispositivo puede reconocer.


Cuando se reconoce el valor 10.01 y aparece el icono  aparece, presiona  como lo indica la cadena "PULSE OK".

El cambio de un pH ácido a uno básico puede tardar unos segundos más en alcanzar la estabilidad.

El valor medido real y el segundo porcentaje de pendiente parpadean en la pantalla; posteriormente, el icono de la

vaso de precipitados pH 10,01  aparece junto a los vasos de precipitados verdes y rojos, lo que indica que el instrumento está calibrado en el campo básico.

-Al finalizar el tercer punto de calibración, el instrumento vuelve automáticamente al modo de medición.

- Para realizar una calibración de uno o dos puntos, pulse la tecla del  una vez que haya terminado el primero o segundo punto.

**Nota** La calibración de los electrodos es una operación importante para obtener un valor de pH fiable durante la medición. Por lo tanto, asegúrese de que las soluciones tampón utilizadas sean nuevas, no estén contaminadas y se encuentren a una temperatura similar.








**ATENCIÓN:** Antes de proceder con las operaciones de calibración, consulte detenidamente las fichas de datos de seguridad de las sustancias implicadas:

- Soluciones tampón para calibración Solución de
- ALMACENAMIENTO para el mantenimiento de electrodos
- Solución de recarga de electrodos









## - Calibración manual

Ejemplo: Calibración de dos puntos pH 6,79 y pH 4,65 (DIN19267)


- Acceda al menú de configuración parapHy seleccionar en **P1.1-Ciente**, pulse dos veces para medir y posicionar en modo pH   para regresar al
- Prensa  para entrar en el modo de calibración.
- Enjuague el electrodo con agua destilada y séquelo suavemente con papel absorbente. Sumerja el electrodo en la primera solución tampón de pH (p. ej., pH 6,79).
- Espere a que el valor de pH en la pantalla se estabilice; cuando el icono  aparece y el valor parpadea, editar Utilice las teclas de dirección introduciendo la correcta (por ejemplo, pH 6.79), como sugiere la cadena "ADJUST". EL VALOR" y por el icono .

**Nota:** Compruebe el valor del búfer según la temperatura.

- Cuando el icono  reaparece, presione para confirmar el primer punto; el valor medido parpadea en La pantalla y el icono del vaso de precipitados aparecen con el color de identificación del búfer. .
- Retire el electrodo, enjuáguelo con agua destilada, séquelo suavemente con papel absorbente y sumérjalo en la siguiente almohadilla (p. ej., pH 4,65).
- Espere a que el valor de pH en la pantalla se estabilice; cuando el icono  aparece y el valor parpadea, modifícalo usando las teclas direccionales ingresando el correcto (ej. pH 4.65), como lo sugiere la cadena "AJUSTAR EL VALOR" y por el icono .
- Cuando el icono  reaparece, presiona  para confirmar el segundo punto; el valor medido parpadea En la pantalla, aparece el porcentaje de pendiente y el icono junto al identificador del primer vaso de precipitados del segundo búfer.







-Al finalizar el segundo punto de calibración, el instrumento vuelve automáticamente al modo de medición.

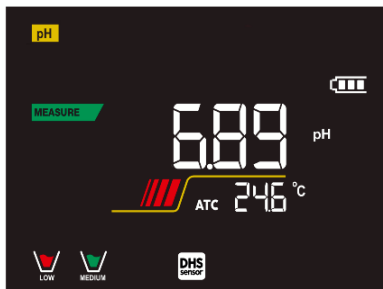
-Para realizar una calibración de un punto, simplemente pulse la tecla  después de terminar el primer punto.

**Nota** Si está trabajando con compensación manual de temperatura (MTC), actualice el valor antes de calibrar el instrumento.

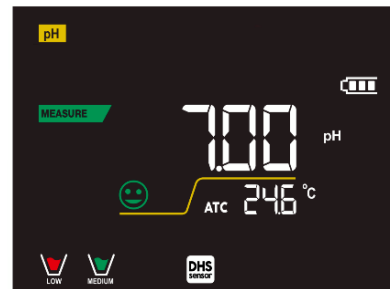
## -Realizar una medición de pH

MEASURE

- En el modo de medición, pulse la tecla  y pasar al parámetro de pH indicado por el icono .
- Conecte el electrodo al conector BNC (verde) de pH/ORP del instrumento.
- Si el usuario no utiliza un electrodo con sonda de temperatura incorporada o una sonda externa, NTC 30KΩ, es recomendable ajustar manualmente el valor de temperatura (MTC).
- Retire el electrodo de su tubo, enjuáguelo con agua destilada y séquelo suavemente con papel absorbente.
- Compruebe la presencia de burbujas de aire en el bulbo de la membrana y elimínelas agitando verticalmente (como en el termómetro clínico). Si las hay, abra la tapa lateral.
- Sumerja el electrodo en la muestra mientras la mantiene agitada.
- Desplácese por la pantalla con cuatro bandas rojas.  significa que la medición aún no es estable.
- Considere que la medición es veraz solo cuando aparezca el icono de estabilidad. .



Ejemplo de una medición inestable



Ejemplo de medición estable

- **Tras la medición, lave el electrodo con agua destilada y consérvolo en la solución de almacenamiento adecuada.**
- **¡Nunca guarde los sensores en NINGÚN TIPO de agua ni en seco!**
- Disponer siempre en la pantalla de la indicación de los tampones utilizados para la calibración y la posibilidad de consultar, en cualquier momento, los datos de calibración o de introducir la fecha de caducidad son herramientas útiles para obtener mediciones precisas.




## -Electrodos DHS



MEASURE

- **Los electrodos equipados con tecnología DHS pueden guardar una curva de calibración en su memoria. El sensor calibrado es reconocido automáticamente por cualquier instrumento compatible con DHS y adquiere su calibración.**
- Conecte el electrodo DHS a los conectores BNC y RCA del instrumento.
- El dispositivo reconoce automáticamente la sonda y las siguientes pantallas se desplazan por la pantalla:
  - primera pantalla: nombre de identificación del sensor y lote de producción;



- Segunda pantalla: FECHA y HORA DE CALIBRACIÓN (si se utiliza un instrumento GLP) y vasos de precipitados que indican los tampones utilizados;
- tercera pantalla: valor OFFSET del electrodo expresado en mV;
- Cuarta y posiblemente quinta pantalla: Pendiente% en el rango de medición (un porcentaje de pendiente solo si se realizan dos puntos de calibración, dos porcentajes de pendiente si se realizan tres puntos).
- Desde el momento en que se reconoce el electrodo DHS, el dispositivo utiliza la calibración almacenada en la sonda.
- El icono en la pantalla  indica que la conexión fue exitosa.
- Si la calibración es satisfactoria (consulte los datos de calibración en el menú P.1.6), el electrodo está listo para comenzar las mediciones. De lo contrario, vuelva a calibrarlo; los datos se actualizarán automáticamente.
- El electrodo DHS calibrado con un dispositivo pH 7 Vio o PC 7 Vio está listo para usarse en cualquier medidor de pH habilitado para el reconocimiento DHS y viceversa.
- Cuando se desconecta el electrodo, un mensaje en la pantalla informa al usuario de la desactivación del sensor; el dispositivo utiliza su calibración previa almacenada en el dispositivo, ¡no se pierde ningún dato!
- El electrodo DHS no requiere baterías y, si se utiliza en medidores de pH que no están habilitados para reconocer el chip, funciona como un electrodo analógico normal.



### -Errores durante la calibración



### CALIBRATION

- **NO ESTABLE:** El botón aparece . Se ha pulsado con una señal aún inestable. Espere el icono  para confirmar el punto.
- **AMORTIGUADOR INCORRECTO:** El búfer que está utilizando está contaminado o no pertenece a las familias reconocidas.
- **PENDIENTE FUERA DE ALCANCE:** La pendiente de la línea de calibración del sensor está fuera del rango aceptable del 80 al 120%.
- **CALIBRACIÓN DEMASIADO DURADERA:** la calibración ha excedido el límite de tiempo; solo se conservarán los puntos calibrados hasta ese momento.

## 9. Parámetro mV

pH 7 Vio; PC 7 Vio

- En el modo de medición, pulse  y pasar al parámetro mV indicado por el icono .
- La pantalla muestra la medición del sensor de pH en mV.
- Desplácese por la pantalla de cuatro bandas rojas.  significa que la medición aún no es estable.
- Considere que la medición es veraz solo cuando aparezca el icono de estabilidad. .

**Nota** Esta medición se recomienda para evaluar la eficiencia del sensor.

## 10. Parámetro ORP (Potencial Redox)



pH 7 Vio; PC 7 Vio

En esta serie de dispositivos se pueden utilizar sensores ORP para medir el potencial de óxido-reducción.


Conecte el electrodo Redox al conector tipo BNC marcado en verde; si es necesario, conecte la sonda de temperatura al conector RCA/CINCH Temp, que siempre tiene un fondo verde.

Es posible calibrar el desplazamiento del sensor mediante la calibración automática a un punto predefinido. El instrumento reconoce automáticamente la solución Redox de 475 mV / 25 °C; póngase en contacto con el distribuidor local para proceder con la compra.



El instrumento puede corregir el desfase del sensor mediante  $\pm 75$  mV.

## SETUP

**-Configuración de parámetros ORP**

- En el modo de medición, pulse  para acceder al menú CONFIGURACIÓN.
- Utilice las teclas de dirección para moverse a **CONFIGURACIÓN ORP P2.0** y acceda al menú pulsando la tecla



-Muévete con  y  para seleccionar el programa al que desea acceder.

La tabla que aparece a continuación muestra la estructura del menú de configuración para el parámetro ORP; para cada programa se muestran las opciones que el usuario puede elegir y el valor predeterminado:

**-Composición del menú de configuración para el parámetro ORP**

Programa	Descripción	Opciones	Configuración predeterminada de fábrica
<b>P2.6</b>	DATOS DE CALIBRACIÓN	-	-
<b>P2.8</b>	RESTABLECER AJUSTES	SÍ – NO	NO
<b>P2.9</b>	CAL DE TEMPERATURA	SÍ – NO	-

**P2.6 Datos de calibración**

Acceda a este menú para obtener información sobre la última calibración realizada. En la pantalla se mostrarán el valor de compensación del sensor y la temperatura a la que se realizó la calibración.

**P2.8 Restablecimiento del parámetro ORP**




Si el instrumento no funciona perfectamente o se han realizado ajustes incorrectos, confirme SÍ con la tecla



para restablecer todos los parámetros del menú ORP a la configuración predeterminada.



**P2.9 Calibración de temperatura**

Todos los instrumentos de esta serie están precalibrados para una lectura de temperatura correcta. Sin embargo, en caso de que se observe una diferencia entre la medida y la real (generalmente debido a un mal funcionamiento de la sonda), es posible realizar un ajuste de compensación.  $\pm 5$  °C.


Usa las teclas  y  para corregir el valor de compensación de temperatura y confirmar con .


## CALIBRATION

**-Calibración automática de ORP***Calibración automática con 475 mV*

- En **ORP** modo de medición  pulsa la tecla  para entrar en modo de calibración.
- En la pantalla aparece la cadena "POINT ORP 475"; el dispositivo requiere 475 mV como punto de calibración.
- Enjuague el electrodo con agua destilada y séquelo suavemente con papel absorbente. Sumerja el electrodo en la solución tampón redox de 475 mV.
- Cuando se reconoce la solución y la señal es estable, las franjas rojas se reemplazan por la estabilidad.

icono .

-Pulsa la tecla  como lo indica la cadena "PRESIONA OK".

- El valor medido real parpadea en la pantalla y luego aparece el icono del vaso de precipitados.  aparece en la parte inferior A la izquierda, indicando que el instrumento está calibrado. El instrumento vuelve automáticamente al modo de medición.

**ATENCIÓN:** Antes de proceder con las operaciones de calibración del sensor, consulte detenidamente las fichas de datos de seguridad de las sustancias implicadas:

- Soluciones estándar Redox
- Solución de ALMACENAMIENTO para el mantenimiento de electrodos REDOX
- Solución de recarga de electrodos ORP



## 11. Parámetro de conductividad



### COND 7 Vio, PC 7 Vio

Conecte la sonda de conductividad al conector tipo BNC marcado en color gris, mientras que la sonda de temperatura debe conectarse al conector RCA/CINCH Temp, que siempre tiene un fondo gris.

La conductividad se define como la capacidad de los iones contenidos en una disolución para conducir una corriente eléctrica. Este parámetro proporciona una indicación rápida y fiable de la cantidad de iones presentes en una disolución.

#### -¿Cómo se obtiene la conductividad?

La primera ley de Ohm expresa la proporcionalidad directa en un conductor entre la intensidad de corriente (I) y la diferencia de potencial aplicada (V), mientras que la resistencia R representa la constante de proporcionalidad. Específicamente:  $V = R \times I$ , por lo que la resistencia es  $R = V / I$ .

Donde R=resistencia (Ohm) V=voltaje (Voltio) I=corriente (Amperio)


La inversa de la resistencia se define como conductancia (G),  $G = 1 / R$ , y se expresa en Siemens (S).

Para medir la resistencia o la conductancia se necesita una celda de medición, que consta de dos polos de carga opuestos. La lectura depende de la geometría de la celda de medición, que se describe mediante el parámetro constante de celda  $C = d / A$  expresado en  $\text{cm}^{-1}$  donde d representa la distancia entre los dos electrodos en cm y A su superficie en  $\text{cm}^2$ . La conductancia se transforma en conductividad específica (k), que es independiente de la configuración de la celda, multiplicándola por la constante de la celda.

$k = G \times C$  se expresa en  $S / \text{cm}$  aunque las unidades de medida  $\text{mS} / \text{cm}$  se utilizan comúnmente (1

$S / \text{cm} \rightarrow 10^3 \text{mS} / \text{cm}$ ) y  $\mu\text{S} / \text{cm}$  (1  $S / \text{cm} \rightarrow 10^6 \mu\text{S} / \text{cm}$ )

#### -Configuración del parámetro de conductividad

- En el modo de medición, pulse  para acceder al menú CONFIGURACIÓN.
- Utilice las teclas de dirección para moverse a **CONFIGURACIÓN DE CONDICIONES P3.0** y acceda al menú pulsando la tecla



-Muévete con las llaves  y  para seleccionar el programa al que desea acceder.

La tabla que aparece a continuación muestra la estructura del menú de configuración para el parámetro COND, las opciones que el usuario puede elegir para cada programa y el valor predeterminado:

Programa	Descripción	Opciones	Configuración predeterminada de fábrica Ajustes
<b>P3.1</b>	CONSTANTE DE LA CELDA	0.1-1 - 10	1
<b>P3.2</b>	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	AUTOMÁTICO / PERSONALIZADO	AUTOMÁTICO
<b>P3.3</b>	TEMPERATURA DE REFERENCIA	15 ... 30 °C	25 °C
<b>P3.4</b>	FACTOR DE COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA	0,00 ... 10,00 %/°C	1,91 %/°C
<b>P3.6</b>	DATOS DE CALIBRACIÓN	-	-
<b>P3.8</b>	RESTABLECER AJUSTES	SÍ - NO	NO
<b>P3.9</b>	CAL DE TEMPERATURA	SÍ - NO	-

### P3.1 Selección de la constante celular



*Elegir la celda de conductividad adecuada es un factor decisivo para obtener mediciones precisas y reproducibles.*

*Uno de los parámetros fundamentales a considerar es utilizar un sensor con la constante de celda adecuada en relación con la solución que se está analizando.*

La siguiente tabla relaciona la constante de celda del sensor con el rango de medición y el estándar con el que es preferible calibrarlo:

Costante di celda	0.1	1	10	
Standard (25°)	84 - 147 $\mu$ S	1413 $\mu$ S	12.88 mS	111.8 mS
Range di Misura ideale	0 - 300 $\mu$ S	300 - 3000 $\mu$ S	3 - 30 mS	30 - f.s. mS
Simbolo taratura a display				

Acceda a este menú de configuración para seleccionar la constante de celda relacionada con el sensor que está utilizando:

- **0.1**
- 1-por defecto-
- **10**

Para cada una de las 3 constantes de celda seleccionables, el instrumento almacena los puntos calibrados. Al seleccionar la constante de celda, se recuperan automáticamente los puntos de calibración realizados previamente.

### P3.2 Método de calibración

Acceda a este menú de configuración para seleccionar el reconocimiento automático o manual de los estándares con los que realizar la calibración:

-**Automático**:-Predeterminado: El dispositivo reconoce automáticamente hasta 3 de los siguientes estándares.

**84 $\mu$ S/cm, 147 $\mu$ S/cm, 1413 $\mu$ S/cm, 12.88mS/cm e 111.8mS/cm;**

-**Costumbre**: El dispositivo se puede calibrar en un punto con un valor introducido manualmente.

***Nota:**Para obtener resultados precisos, es recomendable calibrar el dispositivo con patrones cercanos al valor teórico de la solución que se va a analizar.*



### P3.3 y P3.4

**La compensación de temperatura en la medición de conductividad no debe confundirse con la compensación de temperatura del pH.**

- En una medición de conductividad, el valor que se muestra en la pantalla es la conductividad calculada a la temperatura de referencia. Posteriormente, se corrige el efecto de la temperatura sobre la muestra. Por otro lado, al medir el pH, el valor de pH a la temperatura indicada se muestra en la pantalla. En este caso, la compensación de temperatura implica adaptar la pendiente y el desplazamiento del electrodo a la temperatura medida.

### P3.3 Temperatura de referencia

La medición de la conductividad está estrechamente relacionada con la temperatura.

Si la temperatura de una muestra aumenta, su viscosidad disminuye, lo que conlleva un aumento de la movilidad de los iones y de la conductividad medida, aunque la concentración permanezca constante.

Para cada medición de conductividad, debe especificarse la temperatura a la que se refiere; de lo contrario, el valor obtenido carece de sentido. Generalmente, nos referimos a 25 °C o, más raramente, a 20 °C.




Este dispositivo mide la conductividad a temperatura real (ATC o MTC) y luego la convierte a la temperatura de referencia utilizando el factor de corrección seleccionado en el programa P3.4.

- Acceda a este menú de configuración para establecer la temperatura a la que desea referir la medición de conductividad.
- El dispositivo puede informar la conductividad desde **De 15 °C a 30 °C** Por defecto, es de 25 °C, lo cual es correcto para la mayoría de los análisis.

### P3.4 Factor de compensación de temperatura

Es importante conocer la dependencia de la temperatura (cambio porcentual en la conductividad por °C) de la muestra que se está midiendo.

- Acceda a este menú para cambiar el factor de compensación de temperatura. Por defecto, está configurado en 1,91 % / °C, valor adecuado para la mayoría de los análisis.

Pulsa la tecla  , el valor parpadea y como lo indica el icono  usa las teclas de dirección para introducir el nuevo coeficiente. Confirmar con .

En la siguiente tabla se muestran los coeficientes de compensación para soluciones especiales y para grupos de sustancias:

Solución	(%/°C)	Solución	(%/°C)
Solución salina de NaCl	2.12	Ácido fluorhídrico al 1,5%.	7.20
Solución de NaOH al 5%	1,72	Ácidos	0,9 - 1,60
solución de amoníaco diluida	1,88	Bases	1,7 - 2,2
solución de ácido clorhídrico al 10%	1.32	Sales	2.2 - 3.0
solución de ácido sulfúrico al 5%	0,96	Agua potable	2.0

Coefficientes de compensación para patrones de calibración a diferentes temperaturas para  $T_{\text{árbitr}}=25$  °C. Los valores a 25 °C se muestran en la siguiente tabla:

°C	0,001 mol/L de KCl (147 µS)	0,01 mol/L de KCl (1413 µS)	0,1 mol/L de KCl (12,88 mS)
0	1.81	1.81	1,78
15	1,92	1.91	1,88
35	2.04	2.02	2.03
45	2.08	2.06	2.02
100	2.27	2.22	2.14

Para determinar el coeficiente de calibración de una solución, se aplica la siguiente fórmula:

$$t_c = 100 \times \frac{C_{T_2} - T_1}{C_{T_1}(T_2 - 25) - T_2(T_1 - 25)}$$

Dónde  $t_c$  es el coeficiente de temperatura que se va a calcular,  $C_{T_1}$  y  $C_{T_2}$  son Conductividad en **temperatura 1** ( $T_1$ ) y en **temperatura 2** ( $T_2$ ).

Cualquier resultado con temperatura "correcta" está afectado por un error causado por el coeficiente de temperatura. Cuanto mejor sea la corrección de temperatura, menor será el error. La única forma de eliminar este error es no utilizar el factor de corrección, que actúa directamente sobre la temperatura de la muestra.

Seleccione 0,00 % / °C como coeficiente de temperatura para desactivar la compensación. El valor de conductividad mostrado corresponde a la temperatura medida por la sonda y no está relacionado con una temperatura de referencia.

### P3.6 Datos de calibración de conductividad

Acceda a este menú para obtener información sobre la última calibración realizada. Las siguientes pantallas se desplazarán automáticamente por la pantalla.

- Primera pantalla: vasos de precipitados que indican las soluciones tampón utilizadas para la calibración.
- Segunda y posiblemente tercera, cuarta y quinta pantallas: Valor de la constante de celda real en el rango de medición indicado por el vaso de precipitados.

**Nota** El instrumento solo acepta calibraciones con una tolerancia máxima del 40% sobre el valor nominal de la constante de celda.



### P3.8 Restablecimiento del parámetro COND

Si el instrumento no funciona perfectamente o se han realizado ajustes incorrectos, confirme **SÍ** con la llave






para restablecer todos los parámetros del menú de pH a la configuración predeterminada.



### P3.9 Calibración de temperatura





Todos los instrumentos de esta serie están precalibrados para una lectura de temperatura correcta. Sin embargo, si existe una diferencia entre la medida y la real (generalmente debido a un mal funcionamiento de la sonda), es posible realizar un ajuste de compensación.  $\pm 5$  °C.

Usa las teclas  y  para corregir el valor de compensación de temperatura y confirmar con .


### -Calibración automática de condiciones

## CALIBRATION

Ejemplo: Calibración de un punto (1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) utilizando una constante de celda  $K=1$ .

- En **COND** Modo de medición  prensa  para entrar en modo de calibración.
- Enjuague la celda con agua destilada y séquela suavemente con papel absorbente. Comience con unos pocos ml de solución estándar. Sumerja el sensor en la solución estándar de 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , manteniéndola ligeramente agitada y asegurándose de que no haya burbujas de aire en la celda.
- En la pantalla que aparece junto a la cadena "POINT COND", se mostrarán todos los valores de conductividad que el instrumento puede reconocer.
- La cadena "ESPERE A QUE SE ESTABILICE" y las bandas rojas que fluyen indican que la medición aún no es estable.
- Cuando el valor se detiene en 1413 y el icono  aparece, confirme la calibración presionando  como

-El valor medido actual parpadea en la pantalla y, a continuación, se muestra la constante de celda actualizada.

- El icono  aparece lo que indica que el instrumento está calibrado en la conductividad del medio rango. El dispositivo vuelve automáticamente al modo de medición.

*Una calibración de un solo punto es suficiente si las mediciones se realizan dentro del rango de medición. Por ejemplo, la solución estándar de 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  es adecuada para mediciones entre aproximadamente 200 y 2000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .*



- **Para calibrar el instrumento en varios puntos, una vez reanudada la medición, repita todos los pasos de calibración.** El vaso de precipitados correspondiente al nuevo punto calibrado se unirá al anterior. Es recomendable comenzar la calibración con la solución estándar menos concentrada y luego continuar en orden de concentración creciente.
- **Cuando se realiza una nueva calibración de un punto previamente calibrado, esta se sobrescribe con la anterior y se actualiza la constante de la celda.**
- Para cada constante de celda (P3.1), el instrumento almacena la calibración, de modo que el usuario que utiliza varios sensores con diferentes constantes no tenga que recalibrar cada vez.
- El instrumento recuerda la última calibración con respecto a los parámetros P3.1 (constante de celda) y P3.2 (tipo de soluciones de calibración) seleccionados.

**Importante:** Las soluciones de conductividad estándar son más vulnerables a la contaminación, la dilución y la influencia directa del  $\text{CO}_2$  que las soluciones tampón de pH, las cuales, gracias a su capacidad amortiguadora, tienden a ser más resistentes. Además, una ligera variación de temperatura, si no se compensa adecuadamente, puede afectar significativamente la precisión.

Por lo tanto, preste atención al proceso de calibración de la celda de conductividad para obtener resultados precisos.

medidas.

**Importante** Enjuague siempre la celda con agua destilada antes de la calibración y al cambiar de una solución estándar a otra para evitar la contaminación.



Sustituya con frecuencia las soluciones estándar, especialmente las de baja conductividad.

Las soluciones contaminadas o caducadas pueden afectar la exactitud y la precisión de la medición.

**ATENCIÓN:** Antes de proceder con las operaciones de calibración, consulte detenidamente las fichas de datos de seguridad de las sustancias implicadas:





-Soluciones tampón de calibración

### -Calibración manual de la conductividad

## CALIBRATION





Ejemplo: Calibración a 5,00  $\mu\text{S}/\text{cm}$  utilizando una constante de celda  $K=0,1$ .



- Acceda al menú Configuración para CONFIGURACIÓN y seleccione en el **P3.1-0.1** y dentro del programa **P3.2- Costumbre**, luego vuelve a la medición y entra **COND** modo . 

- Pulsa la tecla  para entrar en el modo de calibración.


- Enjuague la celda con agua destilada y séquela suavemente con papel absorbente. Comience con unos pocos ml de solución estándar e introduzca el sensor en la solución estándar de conductividad de 5,00  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

- La cadena "ESPERE A QUE SE ESTABILICE" y las bandas rojas que se desplazan indican que la medición aún no es estable.

- Espere a que el valor de conductividad en la pantalla se estabilice; cuando el icono  aparece, usa las teclas  y  para ajustar el valor introduciendo el de la solución estándar (ej: 5,00  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), como indicado por la cadena "AJUSTAR EL VALOR" y por el icono .

- Cuando vuelva a aparecer el icono , confirme el punto de calibración pulsando la tecla .

- El valor medido actual parpadea en la pantalla y, a continuación, se muestra la constante de celda actualizada.

-El icono  aparece, lo que indica que el instrumento está calibrado en el rango de baja conductividad. El dispositivo vuelve automáticamente al modo de medición.

- Para cada CONSTANTE DE CELDA (P3.1), el instrumento almacena la calibración para permitir que el usuario que utiliza varios sensores con diferentes constantes no se vea obligado a recalibrar cada vez. El instrumento recuerda la última calibración con respecto a los parámetros P3.1 (constante de celda) y P3.2 (tipo de soluciones de calibración) seleccionados.

**Nota:** Si desconoce el coeficiente de compensación exacto, para obtener una calibración y una medición precisa, ajuste en P3.4 - 0.00  $\%/^{\circ}\text{C}$  y luego trabaje llevando las soluciones exactamente a la temperatura de referencia.



Otro método para trabajar sin compensación de temperatura es utilizar las tablas térmicas adecuadas.

Presente en la mayoría de las soluciones de conductividad.

**Importante** Enjuague siempre la celda con agua destilada antes de la calibración y al cambiar de una solución estándar a otra para evitar la contaminación.



Sustituya con frecuencia las soluciones estándar, especialmente las de baja conductividad.

Las soluciones contaminadas o caducadas pueden afectar la exactitud y la precisión de la medición.

### -Errores durante la calibración









## CALIBRATION

- **NO ESTABLE:** El botón aparece para  Se ha pulsado con una señal aún inestable. Espere el icono  a confirmar el primer punto.
- **AMORTIGUADOR INCORRECTO:** El búfer que está utilizando está contaminado o no pertenece a las familias reconocidas.
- **CALIBRACIÓN DEMASIADO DURADERA:** La calibración ha excedido el límite de tiempo; solo se conservarán los puntos calibrados hasta ese momento.

### -Realización de una medición de conductividad

## MEASURE

- Acceda al menú de configuración de Conductividad para comprobar la calibración y verificar, y si es necesario, actualizar la parámetros de lectura; pulse  para volver al modo de medición.
- Prensa  Desplazarse por las diferentes pantallas de parámetros hasta activar la Conductividad parámetro indicado por el icono .
- Conecte la celda de conductividad al conector BNC del instrumento para Cond (gris).  
Si el usuario no utiliza una celda con sonda de temperatura incorporada o una sonda externa NTC de 30 kΩ, es recomendable actualizar manualmente el valor de temperatura (MTC).  
Retire la célula de su tubo de ensayo, enjuáguela con agua destilada y séquela suavemente. **teniendo cuidado de no rayar la sonda.**
- Sumerja el sensor en la muestra; la celda de medición y cualquier orificio de ventilación deben quedar completamente sumergidos.
- Manténgalo en ligera agitación y elimine cualquier burbuja de aire que pueda distorsionar la medición agitando suavemente el sensor.
- Desplácese por la pantalla con cuatro bandas rojas.  significa que la medición aún no es estable.
- Considere que la medición es veraz solo cuando aparezca el icono de estabilidad. .
- **Para obtener una medición de alta precisión, el instrumento utiliza cinco escalas de medición diferentes y dos unidades de medida ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  y  $\text{mS}/\text{cm}$ ) según el valor; el cambio de escala lo realiza automáticamente el dispositivo.**
- Una vez finalizada la medición, lave la celda con agua destilada.
- El sensor de conductividad no requiere mucho mantenimiento; lo principal es asegurarse de que la celda esté limpia. Después de cada análisis, el sensor debe enjuagarse con abundante agua destilada. Si se ha utilizado con muestras insolubles en agua antes de realizar esta operación, límpielo sumergiéndolo en etanol o acetona. 

**Nunca lo limpie mecánicamente, ya que esto dañaría la celda de conductividad y comprometería su funcionalidad.** Para periodos cortos, guarde la célula en agua destilada, mientras que para periodos prolongados, manténgala seca.

# 12. Parámetro TDS



COND 7 Vio, PC 7 Vio

-La medición de conductividad se puede convertir en el parámetro TDS.

- Este parámetro utiliza la calibración de conductividad; por lo tanto, consulte el párrafo anterior para calibrar el sensor.

Los sólidos disueltos totales (SDT) corresponden al peso total de los sólidos (cationes, aniones y sustancias no disociadas) en un litro de agua. Tradicionalmente, los SDT se determinan mediante el método gravimétrico, pero un método más sencillo y rápido consiste en medir la conductividad y convertirla a SDT multiplicándola por el factor de conversión.

- En el modo de medición, pulse para acceder al menú CONFIGURACIÓN. SETUP
- Utilice las teclas de dirección para moverse a **CONFIGURACIÓN TDS P4.0** y acceda al menú pulsando la tecla .
- Pulsa de nuevo para ingresar al programa **FACTOR TDS P4.1**
- Cuando el valor parpadee, utilice las teclas de dirección como indica el icono. para introducir el valor correcto y confirmar con .

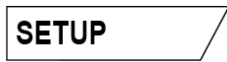
Por defecto, el factor TDS está configurado en 0,71; el usuario puede cambiarlo entre 0,40 y 1,00.

A continuación se muestran los factores TDS en relación con el valor de conductividad:

Conductividad de la solución	Factor TDS
1-100 µS/cm	0,60
100 - 1000 µS/cm	0,71
1 - 10 mS/cm	0,81
10 - 200 mS/cm	0,94

**La medición de TDS se expresa en mg/l o g/l, según el valor.**

# 13. Configuración del instrumento



- En modo de medición para acceder al menú CONFIGURACIÓN.
- Utilice las teclas de dirección para moverse a **AJUSTES P9.0** y acceda al menú pulsando la tecla .
- Muévete con las llaves y Seleccione el programa al que desea acceder.

El siguiente diagrama muestra la estructura del menú de configuración para los ajustes generales del instrumento; para cada programa se muestran las opciones que el usuario puede elegir y el valor predeterminado:

**- Composición del menú de configuración para el menú de Ajustes.**

Programa	Descripción	Opciones	Configuración predeterminada de fábrica Ajustes
<b>P9.1</b>	TEMPERATURA UM	°C / °F	°C
<b>P9.3</b>	MODO DE RETROILUMINACIÓN	INTERIOR – EXTERIOR	INTERIOR
<b>P9.4</b>	BRILLO	BAJO – NORMAL - ALTO	NORMAL
<b>P9.5</b>	MODO DE REPOSO	APAGADO – 2 MIN – 5 MIN	2 MIN
<b>P9.6*</b>	SELECCIONAR PARÁMETRO	SÍ – NO <i>para cada parámetro</i>	SÍ
<b>P9.8</b>	REINICIAR	SÍ – NO	NO
<b>P9.9</b>	APAGADO AUTOMÁTICO	SÍ – NO	NO

\* Función disponible solo para PC 7 Vio

#### P9.1 Unidad de temperatura

Acceda a este menú de configuración para seleccionar la unidad de temperatura que desea utilizar.

- °C-por defecto-
- °F

#### Modo de retroiluminación P9.3

Acceda a este menú de configuración para seleccionar el modo de contraste que desea utilizar para la pantalla retroiluminada:

- **INTERIOR (In)**–Opción predeterminada: recomendada si utiliza el dispositivo en interiores.
- **EXTERIOR (Afuera)**–Recomendado si utiliza el dispositivo al aire libre.

#### P9.4 Brillo

Acceda a este menú de configuración para elegir entre tres niveles diferentes de brillo de la pantalla:

- **BAJO**
- **NORMAL**
- **ALTO**

**Nota** Mantener la pantalla siempre brillante afecta negativamente la duración de la batería.

#### Modo de suspensión P9.5

Acceda a este menú de configuración para seleccionar si desea activar el modo de suspensión del dispositivo y después de cuánto tiempo:

- **APAGADO:** Modo de suspensión desactivado
- **2 MINEl** instrumento entra en modo de suspensión si no se pulsa ninguna tecla durante 2 minutos. **5**
- **MINEl** instrumento entra en modo de suspensión si no se pulsa ninguna tecla durante 5 minutos.

Cuando el dispositivo está en modo de suspensión, el brillo de la pantalla se reduce al mínimo, lo que permite ahorrar mucha batería.




**Para salir del modo de suspensión y que la pantalla vuelva a su brillo normal, pulse CUALQUIER botón.** Una vez que se reactiva el brillo de la pantalla, los botones recuperan su función (párrafo "Función de las teclas").

## P9.6 Seleccionar parámetros

Función disponible únicamente para PC 7 Vio



Mediante este menú de configuración es posible seleccionar qué parámetros NO se muestran en el modo de medición. Acceda al menú P9.6. El icono parpadea; con las teclas de dirección seleccione:

- **SÍ:** en el modo de medición se muestra el parámetro pH **NO:** en el modo de medición no se muestra el parámetro de pH.

Confirme la selección con , ahora el icono  parpadea, luego repita la misma operación para el mV parámetro y luego para todos los parámetros hasta el TDS .

**Ejemplo:** El usuario desea trabajar únicamente con los parámetros de pH, conductividad y TDS. En el menú P9.6:

**pH -> SÍ / mV -> NO / ORP -> NO / COND -> SÍ / TDS -> SÍ**

Pulsa dos veces  para volver al modo de medición. Desplazarse con la tecla  solo los parámetros pH, Están presentes COND y TDS.

**Nota:** Al menos uno de todos los parámetros debe estar habilitado con SÍ.

## P9.8 Restablecer configuración

Acceda a este menú de configuración para restaurar el instrumento a su estado de fábrica.

## P9.9 Apagado automático

Acceda a este menú de configuración para activar o desactivar el apagado automático del instrumento:

- **SÍ:** El instrumento se apaga automáticamente después **20 minutos** de inactividad **NO:** El instrumento permanece siempre encendido aunque no lo estés utilizando.

**IMPORTANTE** El uso correcto y sistemático de los parámetros P9.3 / P9.4 / P9.5 / P9.9 permite prolongar la duración de la batería.

# 14. Garantía



## Período de garantía y limitaciones

- El fabricante del equipo ofrece una garantía de cinco años a partir de la fecha de compra únicamente, y exclusivamente en las partes electrónicas del dispositivo, solo con el mantenimiento adecuado y un uso profesional.
- Durante el período de garantía, el fabricante reparará o reemplazará los componentes defectuosos, si Cubierto por garantía.
- Esta garantía no se aplica si el producto ha sido dañado, usado incorrectamente o expuesto a radiación o sustancias corrosivas, si materiales extraños han penetrado en el interior del producto o si El cliente ha realizado modificaciones no autorizadas sin la aprobación del fabricante.

## 15. Eliminación de dispositivos eléctricos



Este equipo está sujeto a la normativa para dispositivos electrónicos.

Deséchelo de acuerdo con la normativa local.

Serie 7 Vio ENG Versión 1.0 Diciembre de 2019