

HORIBA

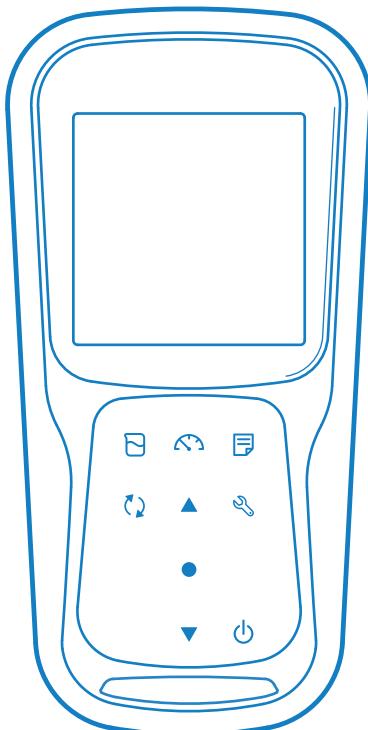
Scientific

Manual de instrucciones

Medidor de conductividad

LAQUA-EC210

LAQUA-EC220



LAQUA
Portable pH•Water Quality Meter

• Prólogo

Este manual describe el funcionamiento del siguiente dispositivo:

Marca:	LAQUA
Nombre de serie:	Medidor portátil de calidad del agua serie LAQUA 200
Modelo:	LAQUA-EC210, LAQUA-EC220
Descripción del modelo:	Medidor de conductividad

Lea este manual antes de usar el producto para garantizar un funcionamiento correcto y seguro. Guarde el manual en un lugar seguro y de fácil acceso para consultarla siempre que lo necesite. Las especificaciones del producto y su apariencia, así como los contenidos de este manual están sujetos a cambio sin previo aviso.

• Garantía y responsabilidad

HORIBA Advanced Techno Co., Ltd. garantiza que el producto no tiene defectos de material o fabricación y se compromete a reparar o reemplazar gratuitamente, a opción de HORIBA Advanced Techno Co., Ltd., cualquier producto averiado o dañado, siempre que la responsabilidad sea atribuible a HORIBA Advanced Techno Co., Ltd. durante el periodo de los tres (3) años posteriores a la entrega, a no ser que se haya acordado de otra manera por escrito. En cualquiera de los casos siguientes, ninguna de las garantías contempladas en el presente documentoserá aplicable:

- Cualquier avería o daño causados por un uso indebido
- Cualquier avería debida a reparaciones o modificaciones realizadas por cualquier persona no autorizada por HORIBA Advanced Techno Co., Ltd.
- Cualquier avería o daño causados por su uso en un entorno no especificado en este manual
- Cualquier avería o daño causados por incumplimiento de las instrucciones de este manual o por utilizar el producto de una manera no especificada en el mismo
- Cualquier avería o daño provocados por cualquier causa o causas más allá del control razonable de HORIBA Advanced Techno Co., Ltd., como por ejemplo, un desastre natural
- Cualquier deterioro en la apariencia del producto causado por la corrosión, oxidación, etc.
- Reemplazo de consumibles

HORIBA Advanced Techno Co., Ltd. NO SE HARÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO RESULTANTE DE CUALQUIER AVERÍA DEL PRODUCTO, DEL BORRADO DE DATOS NI DE NINGÚN OTRO USO DEL PRODUCTO.

• Marcas comerciales

- Microsoft, Windows, Windows Vista son marcas comerciales registradas de Microsoft Corporation en Estados Unidos y otros países.

Normalmente, los nombres de empresas y de marcas son, o bien marcas comerciales registradas, o marcas comerciales de sus respectivas empresas Los símbolos (R) y (TM) pueden omitirse en este manual.

Reglamentos

- Reglamentos

- Reglamentos de la UE

- Estándares normativos

Este equipo cumple con las siguientes normas:



CEM:	EN 61326-1 Clase B, Entorno electromagnético básico
RoHS:	EN 50581 9. Instrumentos de vigilancia y control

Advertencia: Este producto no es apto para ser utilizado en entornos industriales. En un entorno industrial, las interferencias electromagnéticas pueden provocar un funcionamiento incorrecto del producto, en cuyo caso, el usuario deberá tomar las medidas adecuadas.

- Información sobre la eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos y de pilas y acumuladores

El símbolo del contenedor de basura tachado con una línea debajo en el producto o en los documentos de información adicionales, indica que el producto requiere de un tratamiento, recolección y reciclaje específicos para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) conforme a la Directiva 2012/19/UE, y conforme a la Directiva 2006/66/CE relativa a los residuos de pilas y acumuladores de la Unión Europea.

Este símbolo puede aparecer al lado de los símbolos químicos que se observan más abajo. En este caso, cumple con los requisitos de la Directiva 2006/66/CE sobre sustancias químicas del producto. Este producto no debe eliminarse junto con los residuos domésticos no seleccionados. La eliminación adecuada de RAEE y residuos de pilas y acumuladores contribuirá a reducir el consumo desmedido de recursos naturales y a proteger la salud de las personas y el medio ambiente de posibles efectos negativos causados por sustancias peligrosas en los productos.

Póngase en contacto con su proveedor para obtener información sobre los métodos de eliminación de residuos.



Cd



Pb



Hg

- Representante autorizado en la UE

HORIBA UK Limited
Kyoto Close, Moulton Park,
Northampton, NN3 6FL, United Kingdom

Reglamentos

• Reglas de la FCC

Declaración de conformidad con las reglas de la FCC

Este dispositivo cumple con la Sección 15 de las reglas de la FCC. La operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) Es posible que este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial y (2) este equipo o dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo la que pueda afectar su operación.

Parte responsable del cumplimiento de las reglas de la FCC

HORIBA Instruments Incorporated
Head Office
9755 Research Drive
Irvine, California 92618 USA
+1 949 250 4811

Nota

Este equipo ha sido probado y cumple con los límites para dispositivos digitales Clase A, conforme la Sección 15 de las Reglas de la FCC. Dichos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo se opera en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. Es probable que el funcionamiento de este equipo en una zona residencial cause interferencias perjudiciales, en cuyo caso el usuario tendrá que corregir la interferencia por su cuenta.

Cualquier cambio o modificación que no haya sido aprobado expresamente por la parte responsable del cumplimiento podría anular la autorización del usuario para operar este equipo.

• Certificación de Corea

B급 기기 (가정용 방송통신기자재)

이 기기는 가정용(B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

• Marcas de reciclaje de pilas de Taiwán



廢電池請回收

Reglamentos

• Reglamento de China

标记的意义

Significado de la marca

本标记适用在中华人民共和国销售电器电子产品，标记中央的数字表示环境保护使用期限的年数。（不是表示产品质量保证期间。）只要遵守这个产品有关的安全和使用注意事项，从制造日开始算起在这个年限内，不会给环境污染、人体和财产带来严重的影响。请不要随意废弃本电器电子产品。

Esta marca está presente en los productos eléctricos y electrónicos que se han vendido en la República Popular China. La figura en el centro de la marca indica el periodo de uso de protección ambiental del producto en años. (No indica el periodo de garantía del producto). Garantiza que el producto no será contaminante para el medio ambiente ni tendrá una influencia negativa en el cuerpo humano y propiedades en el periodo de años indicado, que comienza a contar desde la fecha de producción siempre que se respeten las precauciones de seguridad y uso del producto. No tire este producto sin una buena razón.



Reglamentos

产品中有害物质的名称及含量

Nombre y cantidad de sustancias peligrosas presentes en un producto.

部件名称 Nombre de la unidad	有害物质 Sustancias peligrosas					
	铅 Plomo (Pb)	汞 Mercurio (Hg)	镉 Cadmio (Cd)	六价铬 hexavalente (Cr (VI))	多溴联苯 Bifenilos polibromados (PBB)	多溴二苯醚 Éteres difenil polibromados (PBDE)
本体 Unidad principal	×	○	○	○	○	○
电池 Batería	×	○	○	○	○	○
C.A. 适配器 Adaptador de C.A.* ^{1,2}	×	○	○	○	○	○
电缆 Cable ^{*2}	×	○	○	○	○	○
支架 Soporte ^{*2}	○	○	○	○	○	○
打印机 Impresora ^{*2}	×	○	○	○	○	○
电极 Electrodo ^{*2}	×	○	×	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

Este formulario ha sido preparado conforme a las disposiciones de SJ/T 11364.

○ : 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

Indica que el contenido de dicha sustancia peligrosa en todos los materiales homogéneos en el componente está dentro de los límites exigidos por GB/T 26572.

×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

Indica que el contenido de dicha sustancia peligrosa excede los límites exigidos por GB/T 26572 en al menos un material homogéneo en el componente..

*1: 本部件的环保使用期限为 10 年。 El periodo de uso de protección ambiental de este producto es 10 años.

*2: 选配件 Productos opcionales

Por su seguridad

• Por su seguridad

• Clasificación de peligros y símbolos de advertencia

Los mensajes de advertencia se describen de la siguiente manera. Lea los mensajes y siga las instrucciones con atención.

• Clasificación de peligros



PELIGRO

Esta señal indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, resultará en la muerte o lesiones graves. El uso de esta señal se limita a las situaciones más extremas.



ADVERTENCIA

Esta señal indica una situación de peligro posible que, si no se evita, puede resultar en la muerte o lesiones graves.



PRECAUCIÓN

Esta señal indica una situación de peligro posible que, si no se evita, puede resultar en lesiones menores o moderadas. También puede usarse para alertar de una práctica no segura.

• Símbolos de advertencia



Descripción de lo que se debería hacer, o lo que se debería seguir.



Descripción de lo que no se debería hacer nunca, o lo que está prohibido.

Por su seguridad

• Medidas de seguridad

Esta sección expone las precauciones necesarias para usar el producto de manera segura y correcta y para evitar lesiones y daños. Los términos peligro (DANGER), advertencia (WARNING) y precaución (CAUTION), indican el grado de inmanencia y situaciones de peligro. Lea las precauciones con atención, ya que contienen mensajes importantes sobre seguridad.

• Dispositivo y electrodo



ADVERTENCIA



No desmonte o modifique el dispositivo. De lo contrario, puede calentarse o arder, resultando en un incendio o un accidente.



PRECAUCIÓN



Cristal roto

El cristal roto puede causar lesiones. El tubo exterior y la punta de algunos electrodos están hechos de cristal. Tenga cuidado al manejarlos.



No utilice el conector RCA en un entorno húmedo o mojado. De lo contrario, puede provocar un incendio, una descarga eléctrica o puede romperse.

Por su seguridad

• Batería



ADVERTENCIA



Mantenga las pilas fuera del alcance de los niños. Si alguien se traga una pila accidentalmente, acuda al médico inmediatamente.



Si el líquido alcalino de una pila entra en contacto con los ojos, no se frote los ojos, enjuáguelos con agua abundante inmediatamente y acuda al médico. El contacto con líquido alcalino puede provocar ceguera.



No arroje las pilas al fuego, ni las exponga al calor, ni las desmonte o remodele. Ya que se puede provocar una fuga del líquido, un sobrecalentamiento o una explosión.

Información sobre el manejo del producto

• Información sobre el manejo del producto

• Precauciones operacionales (dispositivo)

- Utilice el producto, incluidos los accesorios, solo para la finalidad que se le ha asignado.
- No deje caer o golpee físicamente el dispositivo.
- El dispositivo está hecho de materiales resistentes a los solventes, pero eso no quiere decir que sea resistente a todos los químicos. No exponga el dispositivo a una solución altamente ácida o alcalina, ni lo limpie con este tipo de solución.
- Si el dispositivo cae en agua o se moja, séquelo con un paño suave. No lo exponga al calor para secarlo.
- El dispositivo tiene una estructura resistente al polvo y al agua, es decir, el dispositivo no tiene un funcionamiento defectuoso cuando se sumerge en agua hasta 1 m de profundidad durante 30 minutos. Esto no garantiza un funcionamiento no destructivo sin problemas en todo momento, ni una resistencia al polvo y al agua en todas las situaciones.
- Cuando reemplaza las pilas o cuando conecta un cable de serie, el dispositivo no es resistente al polvo ni al agua. El dispositivo es resistente al agua y al polvo solo cuando tiene todas las tapas cerradas correctamente.
- Después de reemplazar las pilas o quitar el cable de serie conectado, asegúrese de que la junta resistente al agua unida a la tapa no presenta una deformación, decoloración ni tiene ningún material extraño pegado. Si la junta presenta una deformación, está decolorada o tiene algún material extraño pegado, puede haber una filtración de polvo o agua que podría provocar una avería en el dispositivo.
- Para desconectar un electrodo o un cable serie, sujeté el conector y extráigalo. Si tira del cable, puede romperlo.
- La conexión RCA entre el dispositivo y un ordenador personal (al que se ha hecho referencia como PC en el resto de este documento) puede dejar de funcionar debido a determinadas condiciones ambientales, como ruido electromagnético.
- No cambie las pilas en un lugar con mucho polvo o con las manos mojadas. El polvo o el agua podrían ir a parar al interior del dispositivo y posiblemente causar una avería en el dispositivo.
- No utilice un objeto punzante para pulsar las teclas.
- Si se interrumpe la alimentación de electricidad mientras se guardan los datos de medición en el dispositivo, los datos pueden verse corrompidos.
- Las pilas Ni-MH recargables pueden usarse en este dispositivo.

• Precauciones operacionales (batería)

- No cortocircuite una pila.
- Coloque los polos + y - de las pilas en su lado correcto.
- Cuando se acabe la carga de las pilas o cuando no vaya a usar el dispositivo durante mucho tiempo, quite las pilas.
- Asegúrese de que ambas pilas son del mismo tipo y que este tipo es alguno de los que acepta este dispositivo.
- No utilice una pila nueva con una usada a la vez.
- No utilice una pila de níquel-metal hidruro totalmente cargada con una parcialmente cargada.
- No intente recargar una pila que no sea recargable.

Información sobre el manejo del producto

- **Condiciones ambientales para el uso y el almacenamiento**

- Temperatura: De 0 °C a 45 °C
- Humedad: menos del 80 % de humedad relativa y sin condensación

- **Evitar las siguientes condiciones:**

- Fuertes vibraciones
- Luz solar directa
- Ambiente de gas corrosivo
- Lugares que estén cerca de aire acondicionado
- Viento directo

- **Transporte**

Cuando transporte el dispositivo, llévelo dentro de la caja del paquete original. De lo contrario, el dispositivo se puede dañar.

- **Eliminación**

- Debe neutralizar la solución estándar usada en la calibración antes de tirarla.
- Cuando tire el producto, siga las leyes y reglamentos establecidos en su país para la eliminación de productos.

TABLA DE CONTENIDO

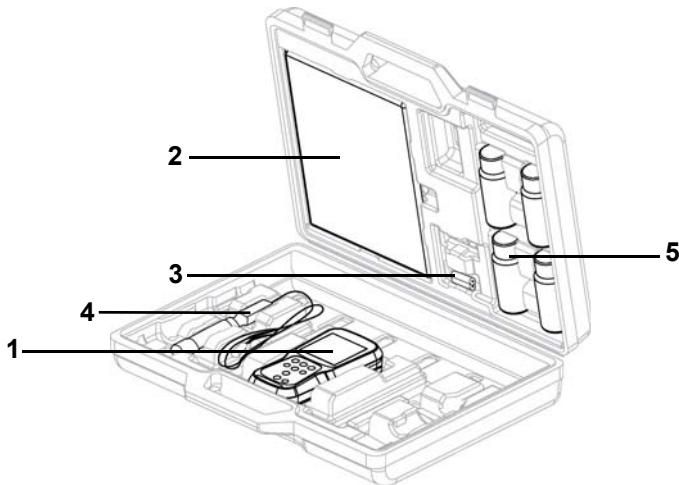
■ Resumen del producto	1
● Contenido del paquete	1
● Características principales	2
● Componentes del producto	3
■ Operaciones básicas	7
● Modo y medición	9
■ Calibración	11
● Calibración de conductividad	11
● Calibración del TDS	14
● Calibración de salinidad	15
● Calibración de temperatura	17
■ Datos	19
● Recopilación de datos y almacenamiento	19
● Transferencia de datos	20
■ Configuración	21
● Configuración P1 COND	21
● Configuración P2 TDS	28
● Configuración P3 SAL	31
● Configuración P4 Data	35
● Configuración P5 General	39
● Configuración P6 CLK	44
■ Mantenimiento y almacenamiento	47
● Mantenimiento y almacenamiento del dispositivo	47
● Mantenimiento y almacenamiento del electrodo de conductividad	48
■ Mensajes de error y solución de problemas	49
■ Apéndice	53
● Apéndice 1	53
● Apéndice 2	54

MEMORANDO

■ Resumen del producto

Esta sección describe el contenido del paquete, las características principales y los componentes de los medidores portátiles LAQUA EC200.

● Contenido del paquete



Después de abrir el estuche, saque el medidor y compruebe que no haya sufrido ningún daño y que están todos los accesorios estándar. Si ve que el producto ha sufrido algún daño o es defectuoso, póngase en contacto con su proveedor.

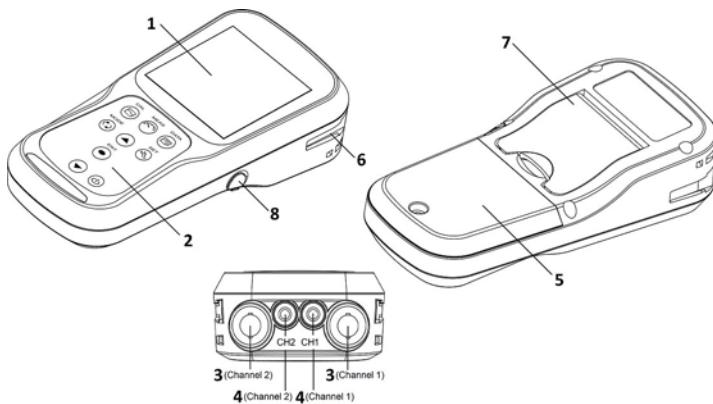
El medidor portátil de la serie LAQUA EC200 y el kit del medidor incluyen los siguientes elementos:

N.º S.	Nombre
1	Dispositivo
2	Manual de instrucciones
3	2 pilas AA
4	Electrodo
5	Soluciones de calibración

• Características principales

- Carcasa del medidor resistente al polvo y a los golpes, antideslizante y con una protección contra la entrada de agua IP67.
- Pantalla grande LCD monocromática (50 x 50 mm) con retroiluminación de LED blanco.
- Soporte de electrodo incorporado (hasta 2 electrodos).
- Soporte plegable para el medidor.
- Visualización de pantalla con una interfaz de usuario sencilla y de parámetro único.
- Memoria de datos de 500 (para EC210) / de 1000 (para EC220).
- Compensación automática de temperatura (ATC) con calibración de temperatura.
- Tiempo de apagado automático programable (de 1 a 30 minutos)
- Modos de medición Auto Hold / Auto Stable/ Tiempo Real con indicador de estabilidad.
- Funciona con 2 pilas AA.
- Reloj en tiempo real (solo en EC220).
- Conector RCA (hembra) de 2,5 mm de diámetro para PC (USB estándar) / impresora (serie de 25 pines)

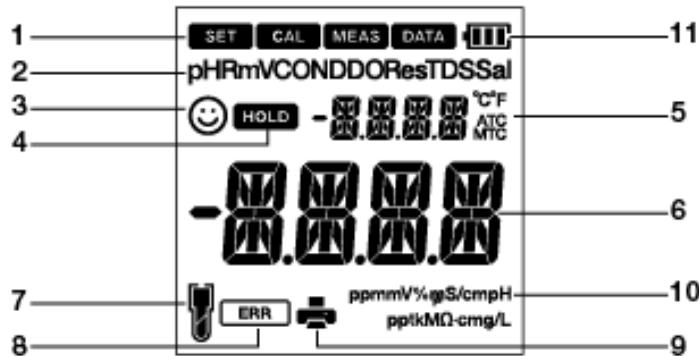
- Componentes del producto



N.º	Nombre	Función
1	LCD monocromática	Muestra el valor medido en pantalla
2	Teclas de comando	Permiten realizar operaciones con el dispositivo
3	Conexión de electrodo	Permite enchufar el conector BNC del electrodo
4	Conexión de temperatura (T)	Permite conectar el sensor de temperatura del electrodo
5	Tapa de las pilas	Se abre/cierra para poner/quitar las pilas
6	Sopporte de electrodo	Sostiene el electrodo para llevarlo con el dispositivo
7	Sopporte para el medidor	Se abre para colocar el medidor en una posición inclinada sobre una superficie plana.
8	Conector serie	Permite conectar el dispositivo al PC y a la impresora con el cable adecuado

Resumen del producto

• Visualización



N.º	Nombre	Función
1	Icono de estado	Muestra el modo de operación en el que se encuentra el dispositivo (configuración, calibración, medición y modo de datos)
2	Parámetros	Muestra los parámetros medidos como pH, RmV, conductividad (CONDDO), resistividad (Res.), TDS y salinidad (Sal.).
3	Ícono HOLD	El indicador de estabilidad señala que el valor es estable para la documentación en los modos de Auto Stable y Auto Hold.
4	Área de visualización de la temperatura	Aparece cuando se estabiliza y se fija la visualización del valor medido en el modo Auto Hold.
5	Área de visualización del elemento configurado	Muestra la temperatura medida en pantalla
6	Valor medido, área de visualización del elemento configurado	Muestra el valor medido y el valor configurado
7	Electrodo	Indica el nivel de sensibilidad del electrodo
8	Error	Indica que hay un error
9	Impresora	Indica transferencia de datos a la impresora o al ordenador
10	Unidad de medida	Muestra la unidad para la medición del parámetro
11	Nivel de batería	Muestra el nivel de batería

- **Visualización del nivel de batería**

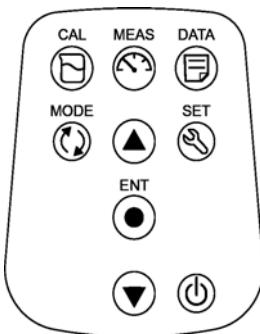
	100 % de batería
	50 % de batería
	20 % de batería
	Las pilas no tienen carga, necesitan reemplazarse. Aparece "BATT LOW" en la página 49 en pantalla y no es posible realizar ninguna operación.

- **Nivel de sensibilidad del electrodo**

	Sensibilidad del electrodo de 95 % (excelente)
	Sensibilidad del electrodo entre 85 % y 95 % (muy buena)
	Sensibilidad del electrodo entre 80 % y 85 % (buena) Consulte la solución a este problema en Table en la página 49

Resumen del producto

• Teclas de comando



Tecla	Nombre	Función
	Tecla CAL	Pasa del modo de medición al modo de calibración. Inicia la calibración en el modo de calibración.
	Tecla MEAS	Pasa del modo de operación al modo de medición. Muestra el modo del valor de medición fijo en el modo de Auto Hold y comienza una nueva medición.
	Tecla DATA	Pasa del modo de medición al modo de datos.
	Tecla MODE	En el modo de medición, cambia los parámetros de medición.
	Tecla SET	Pasa del modo de medición al modo de configuración.
	Tecla ENTER	Determina la selección o la configuración. Guarda los datos en los modos de medición y de calibración.
	Tecla UP	En el modo de configuración, permite consultar las opciones de configuración. Selecciona la opción preferente en algunas pantallas de configuración.
	Tecla DOWN	Permite aumentar o disminuir el dígito seleccionado al introducir números.
	Tecla POWER	Enciende y apaga el dispositivo.

■ Operaciones básicas

Esta sección describe la función y el método de operación básico de cada parte medidor portátil LAQUA EC200

● Encender el dispositivo

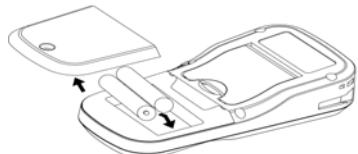
Poner las pilas

Este dispositivo funciona con pilas. Puede usar pilas AA alcalinas o pilas AA de Ni- MH recargables. Siga las siguientes instrucciones para insertar las pilas en el dispositivo.

1. Desatornille la tapa de las pilas en dirección contraria a las agujas del reloj para abrirla.



2. Quite la tapa y ponga las pilas dentro.



3. Vuelva a colocar la tapa.



4. Vuelva a atornillar la tapa de las pilas en dirección de las agujas del reloj para cerrarla.



Nota

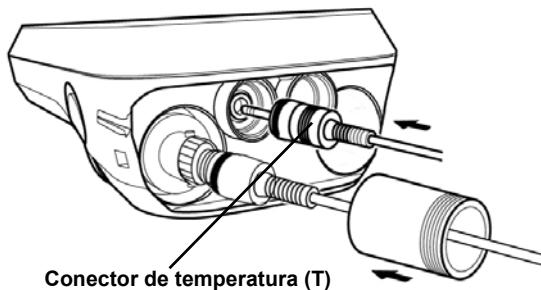
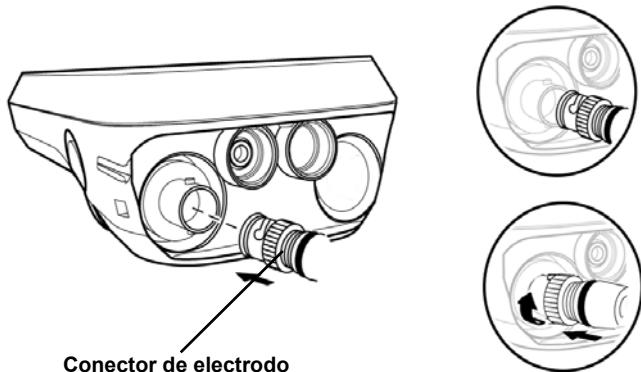
- No cambie las pilas en un lugar con mucho polvo o con las manos mojadas. El polvo o el agua podrían ir a parar al interior del dispositivo y posiblemente causar un fallo en el dispositivo.
- No cortocircuite una pila.
- Observe la posición de los polos indicada en el compartimento de las pilas.
- Cuando se acabe la carga de las pilas o cuando no vaya a usar el dispositivo durante mucho tiempo, quite las pilas.
- Asegúrese de que ambas pilas son del mismo tipo y que este tipo es alguno de los que acepta este dispositivo.
- No utilice una pila nueva con una usada a la vez.

Operaciones básicas

• Conectar un electrodo

Para realizar la calibración/medición, es necesario utilizar el electrodo adecuado para el parámetro que se quiere medir. Siga las siguientes instrucciones para conectar el electrodo al dispositivo correctamente.

1. Inserte el conector de electrodo ajustando la clavija en la conexión del dispositivo correspondiente.
2. Gire la clavija del conector de electrodo en dirección de las agujas del reloj hasta encajarla del todo.
3. Deslice el protector para cubrir el conector.
4. Cuando utilice un electrodo combinado equipado con un sensor de temperatura, inserte el conector de temperatura (T) en la conexión de ATC del dispositivo.



• Modo y medición

• Cambiar el modo de operación

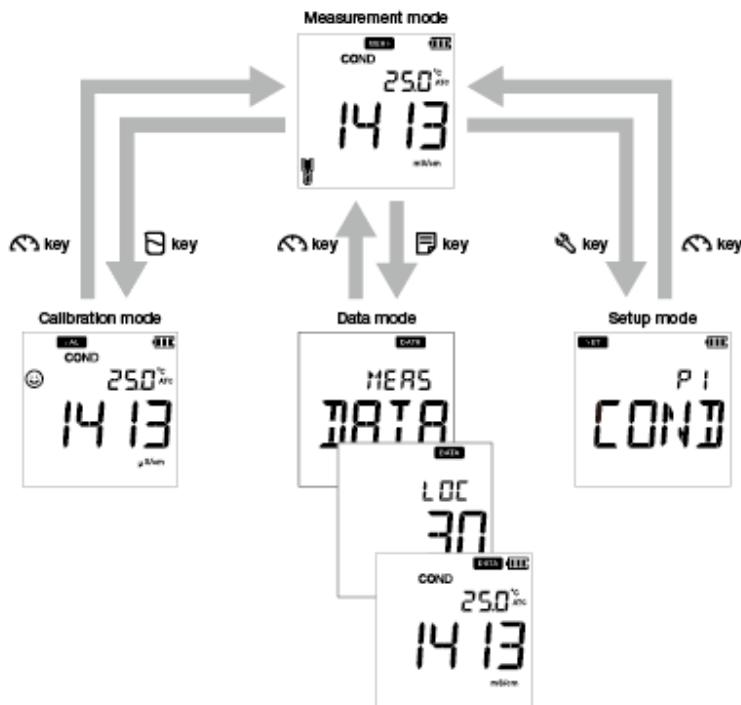
Puede elegir el modo de operación entre cuatro modos disponibles dependiendo de la finalidad de uso. El ícono de estado indica el modo que se está utilizando.

Status Icons ————— **SET** **CAL** **MEAS** **DATA**

Icono	Nombre	Función
SET	Modo de configuración	Permite realizar varias configuraciones.
CAL	Modo de calibración.	Realiza la calibración.
MEAS	Modo de medición	Realiza la medición.
DATA	Modo de datos	Realiza la configuración de los datos. Muestra los datos guardados.

Puede cambiar de modo de operación utilizando la tecla correspondiente:

- **Modo de medición:** Pulse la tecla  para pasar al modo de medición.
- **Modo de calibración:** Cuando el dispositivo esté en el modo de medición, pulse la tecla  para pasar al modo de calibración.
- **Modo de datos:** Cuando el dispositivo esté en el modo de medición, pulse la tecla  para pasar al modo de datos.
- **Modo de configuración:** Cuando el dispositivo esté en el modo de medición, pulse la tecla  para pasar al modo de configuración.



• Cambiar los parámetros de medición

Este dispositivo mide varios parámetros. Cada parámetro de medición requiere un electrodo correspondiente. Cuando el dispositivo esté en el modo de medición, se puede cambiar el parámetro de medición pulsando la tecla ↲.



■ Calibración

Esta sección describe el método básico de calibración de cada parámetro de medición usando el medidor portátil LAQUA EC200 y el electrodo de conductividad.

● Calibración de conductividad

La calibración es necesaria para una medición precisa de la conductividad eléctrica (EC). Para realizar la calibración de conductividad, siga las instrucciones detalladas más abajo:

Requisitos previos

- Limpie el electrodo de conductividad con agua DI (desionizada) y séquelo con papel tisú.
- Encienda el medidor de EC y conecte el electrodo de conductividad.
- Prepare la solución estándar necesaria para la calibración.
- Pulse la tecla  para mantener el medidor de EC en el modo **COND**.
- Sumerja el electrodo de conductividad en la solución estándar hasta que el agujero en la parte superior del electrodo esté inmerso.

Nota

- La salinidad, el TDS y la resistividad de una solución de muestra se calculan a partir del valor de conductividad medido.
- En el modo de calibración de conductividad, la calibración predeterminada es la automática. Si desea cambiarla al método de calibración manual, consulte "Configuración P1.3 del modo de calibración" en la página 24.

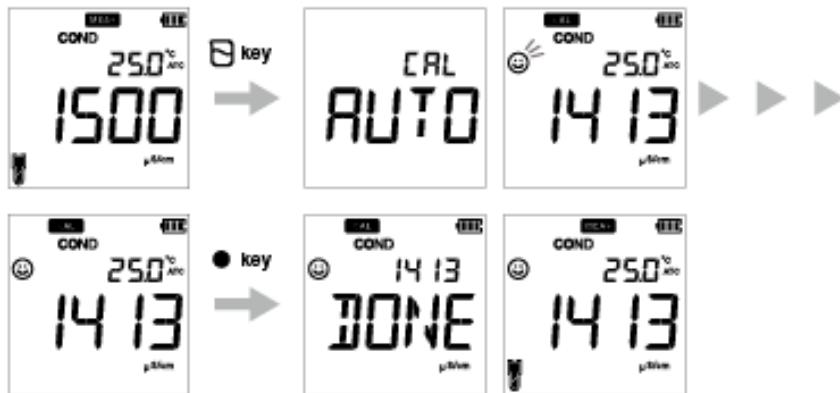
Consejo

- Para una segunda calibración o una calibración multipunto, limpie el electrodo de conductividad con agua DI y siga las mismas instrucciones.
- Si está realizando una calibración multipunto, primero calibre al valor más bajo de conductividad y luego, vaya aumentando los valores de conductividad. Para minimizar la contaminación cruzada.
- Para cancelar en cualquier momento un proceso de calibración en marcha, pulse la tecla .

Calibración

Calibración automática

- Después de colocar el electrodo de conductividad en la solución estándar, pulse la tecla .
- El medidor mostrará «Auto cal.» como método de calibración predeterminado y comenzará a medir varios valores de calibración mostrando el icono  parpadeante en pantalla.
- Espere a que el icono  se estabilice (lectura de calibración estable).
- Pulse la tecla **ENT**  para confirmar y guardar los datos de calibración.
- Cuando aparece **DONE** en la pantalla, significa que el proceso de calibración de conductividad ha terminado.
- Repita las instrucciones para realizar otras calibraciones según sea necesario.
- Puede realizar la calibración en un punto por cada rango



Nota

Si quiere ver los valores calibrados previamente, pulse la tecla  cuando esté en modo **CAL**. La pantalla que aparece muestra los valores calibrados.

Calibración manual

- Después de colocar el electrodo de conductividad en la solución estándar, pulse la tecla .
- El medidor mostrará «Manual cal.» como método de calibración predeterminado y comenzará a medir varios valores de calibración mostrando el ícono  parpadeante en pantalla.
- Espere a que el ícono  se estabilice (lectura de calibración estable).
- Use las teclas   para introducir el valor de conductividad eléctrica de la solución estándar usada para la calibración.
- Pulse la tecla **ENT**  para confirmar y guardar los datos de calibración.
- Cuando aparece **DONE** en la pantalla, significa que el proceso de calibración de conductividad ha terminado.
- Repita las instrucciones para realizar otras calibraciones según sea necesario.
- Puede realizar la calibración en un punto por cada rango



• Calibración del TDS

TDS (el total de sólidos disueltos) se calcula a partir del valor de conductividad medido. Por lo tanto, no se necesita una calibración del TDS y una vez que el modo de conductividad está calibrado, los valores del TDS se volverán a calibrar según corresponda.

Configure la curva de calibración del TDS necesaria para el medidor LAQUA EC200 portátil.

Las curvas TDS que están disponibles son:

- **LINR** (Factor lineal con factor ajustable entre 0,4 a 1,0)
- **442** (Curva Myron L 442 no lineal)
- **EN** (Curva no lineal de las normas medioambientales europeas)
- **NACL** (Curva de salinidad no lineal)

Nota

Para configurar el método TDS deseado, consulte “P2.1 Selección de curva TDS” en la página 29.

● Calibración de salinidad

La calibración es necesaria para una medición precisa de la salinidad. Para la calibración de la salinidad usando un medidor de conductividad LAQUA 220 portátil, siga las siguientes instrucciones:

Requisitos previos

- Limpie el electrodo de conductividad con agua DI (desionizada) y séquelo con papel tisú.
- Encienda el medidor de EC y conecte el electrodo de conductividad.
- Prepare la solución estándar necesaria para la calibración.
- Pulse la tecla  para mantener el medidor de EC en el modo **SAL**.
- Sumerja el electrodo de conductividad en la solución estándar hasta que el agujero en la parte superior del electrodo esté inmerso.

Nota

- Antes de realizar la calibración de la salinidad, configure el método de salinidad requerido. Los métodos de salinidad disponibles en el medidor LAQUA EC220 portátil son:
 - **NACL**
 - **SEA.W** (Agua de mar)
- Para configurar el método de salinidad deseado, consulte "P3.2 Selección del tipo de salinidad" en la página 33.
- El usuario puede ajustar el valor mediante la calibración.

Consejo

- Para una segunda calibración o una calibración multipunto, límpie el electrodo de conductividad con agua DI y siga las mismas instrucciones.
- Para cancelar en cualquier momento un proceso de calibración en marcha, pulse la tecla .

Calibración

- Después de colocar el electrodo de conductividad en la solución estándar, pulse la tecla .
- El medidor comenzará a comprobar varios valores de calibración y aparecerá el icono  parpadeante en pantalla.
- Espere a que el icono  se estabilice (lectura de calibración estable).
- Use las teclas   para ajustar el valor de salinidad.
- Pulse la tecla **ENT**  para confirmar y guardar los datos de calibración.
- Cuando aparece **DONE** en la pantalla, significa que el proceso de calibración de salinidad ha terminado.



● Calibración de temperatura

Es necesario realizar la calibración de temperatura para emparejar el electrodo de conductividad y el medidor con exactitud. Compruebe la lectura de temperatura, si es aceptable, no es necesario realizar la calibración de temperatura. Si necesita realizar la calibración, siga las siguientes instrucciones:

Requisitos previos

- Limpie el electrodo de conductividad con agua DI (desionizada) y séquelo con papel tisú.
- Encienda el medidor de EC y conecte el electrodo de conductividad y el sensor de temperatura.
- Sumerja el electrodo de conductividad en la solución estándar hasta que su sensor de temperatura esté inmerso.
- Espere 5 minutos para garantizar la estabilidad de la temperatura.

Nota

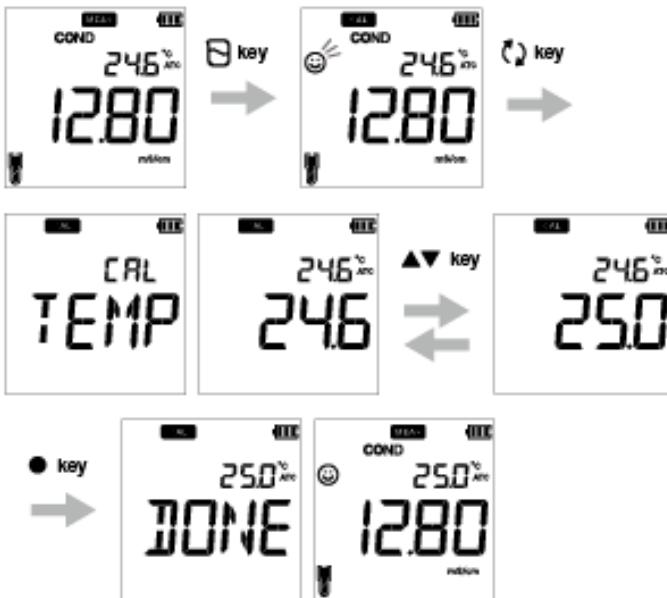
- El medidor mostrará **MTC** en pantalla si el sensor no está conectado y **ATC** si el sensor sí está conectado.
- La calibración de temperatura debe realizarse con una solución de temperatura conocida o contra un termómetro calibrado.

Consejo

Para cancelar en cualquier momento un proceso de calibración en marcha, pulse la tecla .

Calibración

1. Después de colocar el electrodo de conductividad en la solución estándar, pulse la tecla .
2. Pulse la tecla  para pasar al modo de calibración de temperatura. El medidor mostrará el valor de la temperatura medida en pantalla.
3. Use las teclas   para ajustar la temperatura al valor requerido.
4. Pulse la tecla **ENT**  para guardar los datos de calibración.
5. Cuando aparece **DONE** en la pantalla, significa que el proceso de calibración de temperatura ha terminado.



■ Datos

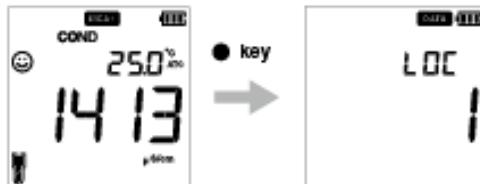
Esta sección describe el método básico de transferencia y almacenamiento de datos usando los medidores portátiles LAQUA 200.

• Recopilación de datos y almacenamiento

Los datos medidos por los medidores portátiles LAQUA 200 se pueden almacenar en la memoria interna.

Para guardar los datos medidos:

- Pulse la tecla ENT ● para guardar los datos mostrados en la pantalla.
- El medidor muestra los datos guardados en la pantalla durante 2 segundos y luego, vuelve automáticamente a la pantalla anterior.



Nota

- Si el límite de almacenamiento de datos alcanza los 500 en el modelo EC210o los 1000 en el modelo EC220, habrá un error de memoria llena y aparecerá DATA FULL en la pantalla.
- En este caso, imprima los datos o transfiera los datos necesarios al PC (solo para EC220) y borre los datos de la memoria interna del dispositivo.

Ver los datos almacenados

- Para ver los datos almacenados , pulse la tecla  .
- Use las teclas   para revisar los diferentes registros almacenados .
- Pulse la tecla  para volver al modo de medición.



- **Transferencia de datos**

- **Transferencia de datos al PC**

Conecte el dispositivo a un PC usando el cable USB con conector RCA para transferir datos guardados al PC (solo para LAQUA EC220). Conecte el puerto de comunicación en el PC al conector RCA que se encuentra en un lado del dispositivo.

- **Imprimir datos**

Para imprimir los datos:

1. Cuando el dispositivo esté en el modo de medición, pulse la tecla .
2. Use las teclas   para ver los datos almacenados que desea.
3. Pulse la tecla  para imprimir los datos individuales.

- **Formato de la impresora - Medición**

TDS

Modelo del medidor	: HORIBA EC220
Número de serie	: 123456789
Revisión de SW	: 1,00
Fecha	: 20 de agosto de 2018
Hora	: 10:10:28
Modo	: TDS
TDS	: 1,23 g/L
Temperatura	: 25,0 C (MAN)
Estado de electrodo	: Excelente
Nombre de usuario	:
Firma	:

■ Configuración

Esta sección describe todas las funciones de configuración disponibles en los medidores portátiles LAQUA EC200.

● Configuración P1 COND

Con la función P1 COND del medidor puede:

- Configurar la constante de célula.
- Seleccionar la unidad de conductividad.
- Configurar el modo de calibración
- Configurar el coeficiente de temperatura
- Configurar la temperatura de referencia
- Borrar datos de calibración

Para configurar las funciones COND usando el medidor portátil LAQUA 200, siga las siguientes instrucciones:

Requisitos previos

Encienda el medidor de EC

Nota

- El valor predeterminado de constante de célula es **1,00** y puede configurar un valor entre 0,070 y 13,00.
- La unidad de conductividad predeterminada es **S/cm**. Puede cambiar la unidad a S/m.
- La configuración predeterminada es **ON**, pero para realizar una calibración manual, debe cambiarla a **OFF**.
- El coeficiente de temperatura predeterminado es **2,00 %**. Puede configurar un valor entre 0,00 % y 10,00 %.
- La temperatura de referencia es **25,0 °C**. Puede configurar un valor entre 15,0 °C y 30,0 °C.
- Se recomienda borrar los datos de calibración previos para obtener una calibración precisa. La configuración predeterminada es **NO**, pero para borrar los datos de calibración, debe cambiar la configuración a **YES**.

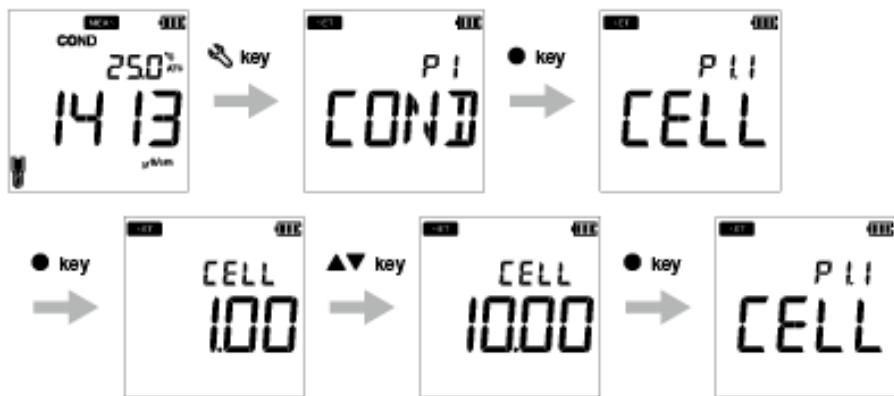
Consejo

Para volver al modo de medición, pulse la tecla  .

Configuración de conductividad

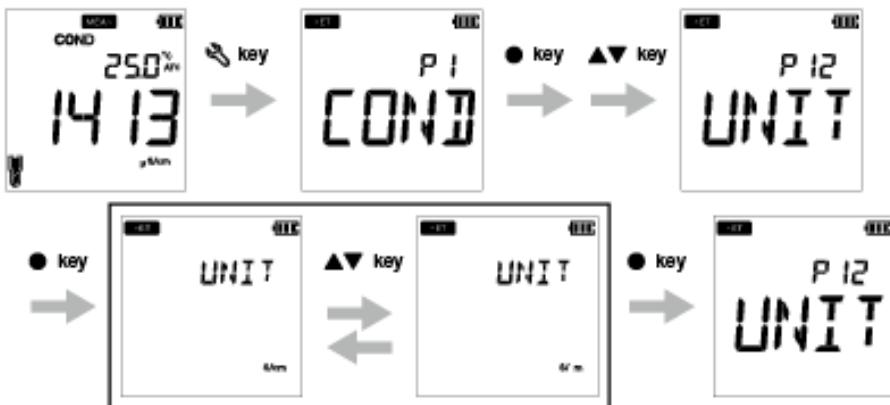
• Configuración P1.1 de la constante de célula

1. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P1.1 CELL**
3. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá **CELL 1.00** por defecto.
4. Use las teclas   para configurar la constante de célula entre 0,070 y 13,00.
5. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P1.1 CELL** Esto indica que se ha completado la configuración de la constante de célula.



- **P1.2 Selección de la unidad de conductividad**

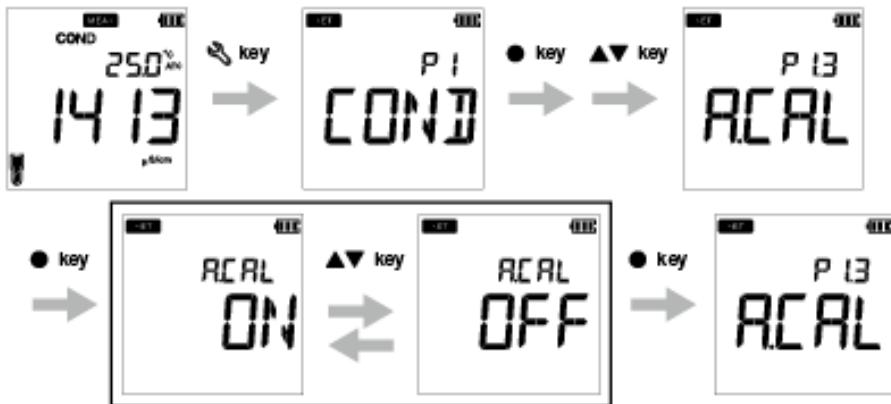
1. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P1.1 CELL**
3. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1.2 UNIT**
4. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá **UNIT S/cm** por defecto.
5. Use las teclas   para cambiar la unidad de conductividad a S/m.
6. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P1.2 UNIT** Esto indica que se ha seleccionado la unidad de conductividad.



Configuración de conductividad

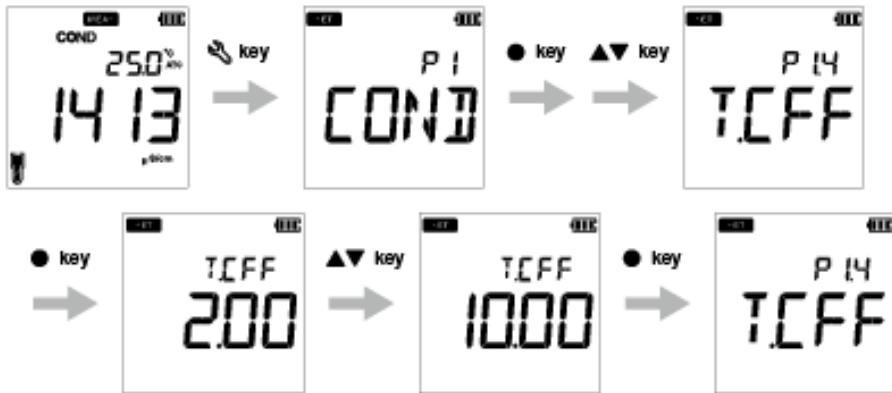
• Configuración P1.3 del modo de calibración

1. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P1.1 CELL**
3. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1.2 UNIT**
4. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1.3 A.CAL**
5. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **A.CAL ON** con la configuración predeterminada **ON**
6. Use las teclas   para cambiar la configuración a **OFF** Esto habilita el modo de calibración manual.
7. Pulse la tecla **ENT**  . Aparecerá la pantalla **P1.3 A.CAL** Esto indica que se ha completado la configuración del modo de calibración automática.



- Configuración P1.4 del coeficiente de temperatura

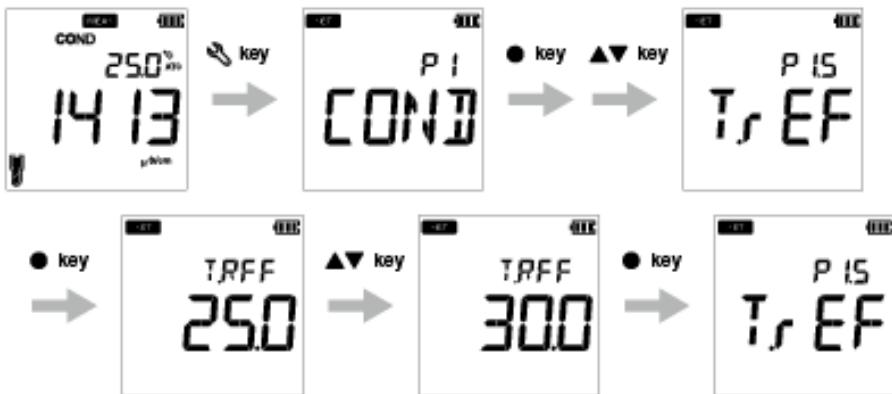
- 1.Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
- 2.Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P1.1 CELL**
- 3.Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1.2 UNIT**
- 4.Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1.3 A.CAL**
- 5.Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1.4 T.CFF**
- 6.Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **T.CFF 2.00%**
- 7.Use las teclas   para configurar el coeficiente de temperatura entre 0,00 % y 10,00 %.
- 8.Pulse la tecla **ENT**  . Aparecerá la pantalla **P1.4 T.CFF** Esto indica que se ha completado la configuración del coeficiente de temperatura.



Configuración de conductividad

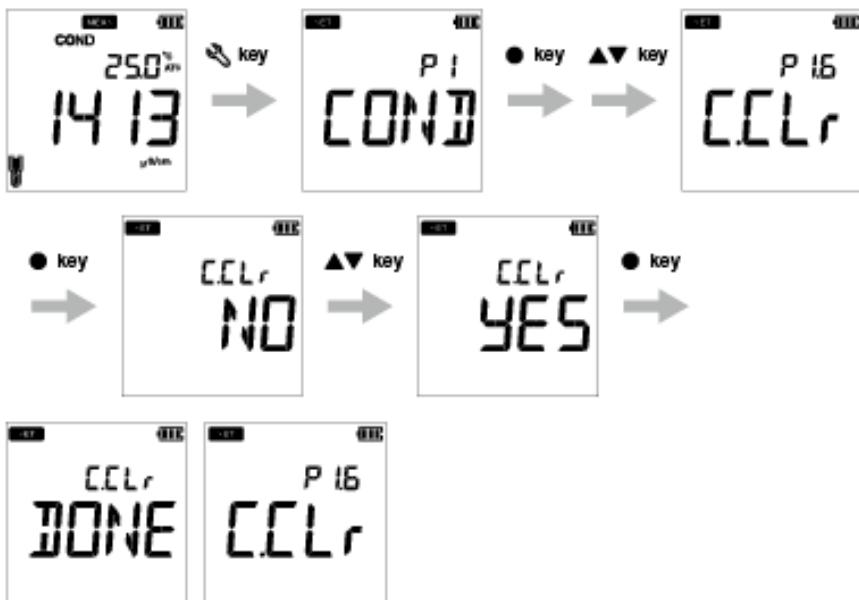
• Configuración P1.5 de la temperatura de referencia

- 1.Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
- 2.Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P1.1 CELL**
- 3.Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1.2 UNIT**
- 4.Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1.3 A.CAL**
- 5.Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1.4 T.CFF**
- 6.Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1.5 T.rEF**
- 7.Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **T.REF 25.0°C**
- 8.Use las teclas   para configurar el coeficiente de temperatura entre 15,0 °C y 30,0 °C.
- 9.Pulse la tecla **ENT**  . Aparecerá la pantalla **P1.5 T.rEF** Esto indica que se ha completado la configuración de la temperatura de referencia.



- **P1.6 Borrar datos de calibración**

- 1.Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P1 COND**
- 2.Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la pantalla **P1.1 CELL**
- 3.Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P1.2 UNIT**
- 4.Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P1.3 A.CAL**
- 5.Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P1.4 T.CFF**
- 6.Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P1.5 T.rEF**
- 7.Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P1.6 C.CLr**
- 8.Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la pantalla **C.CLr NO** con la configuración predeterminada **NO**
7. Use las teclas   para cambiar la configuración a **YES** Esta acción borrará los datos de calibración.
- 8.Pulse la tecla **ENT**  . Aparecerá la pantalla **P1.6 C.CLr** Esto indica que se han borrado los datos de calibración.



• Configuración P2 TDS

Con la función P2 TDS del medidor puede:

- Seleccionar la curva TDS
- Seleccionar la unidad TDS

Para configurar las funciones del TDS usando el medidor portátil LAQUA EC200, siga las siguientes instrucciones:

Requisitos previos

Encienda el medidor de EC

Nota

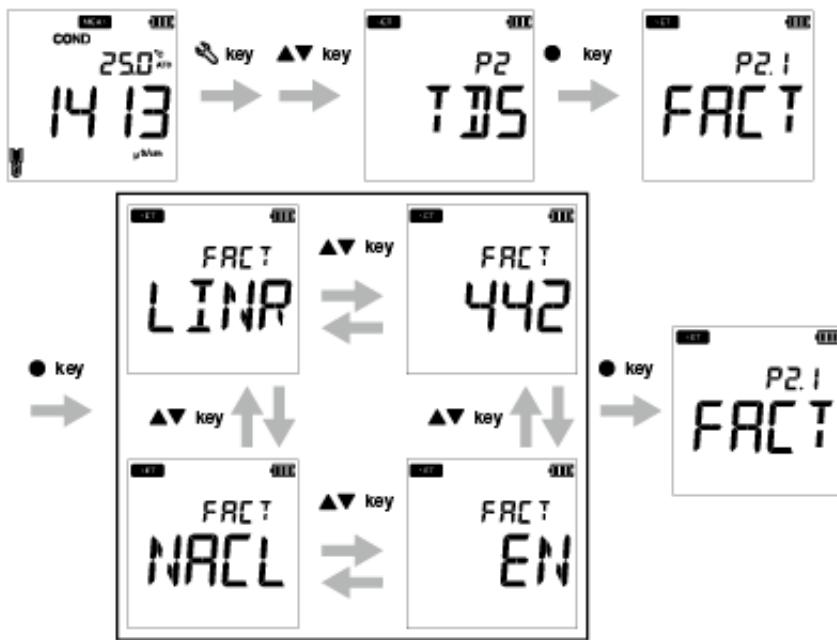
- La curva TDS predeterminada es **linear**. Puede cambiar la curva TDS a 442 o a EN27888 o a NaCl.
- Para la curva lineal (linear), el factor multiplicador por defecto es **FACT 0.50**. Puede configurar un factor multiplicador entre 0,40 y 1,00 ppt.
- La unidad TDS por defecto es **mg/L** (g/L). Puede cambiar la unidad a ppm (ppt).

Consejo

Para volver al modo de medición, pulse la tecla  .

- P2.1 Selección de curva TDS

1. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
3. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P2.1 FACT**
4. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá **FACT LINR** por defecto.
5. Use las teclas para seleccionar una curva TDS y pulse la tecla **ENT** .
6. Al seleccionar la curva lineal (linear), configure un factor entre 0,40 y 1,00.
7. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P2.1 FACT** Esto indica que se ha completado la configuración de la curva TDS.

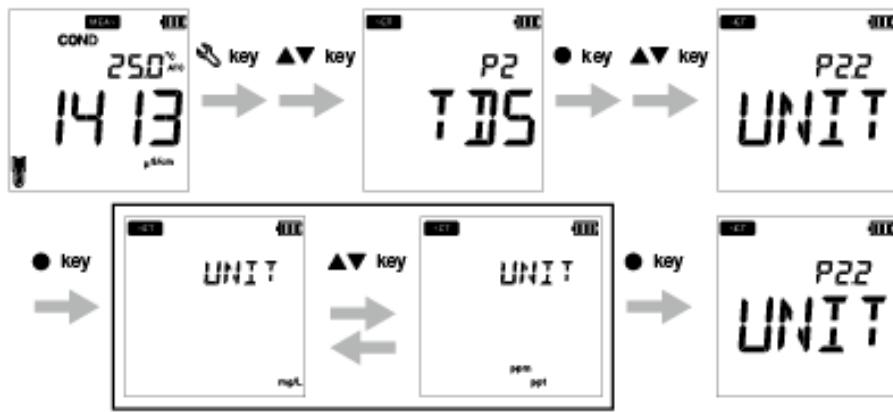


Si escoge LINR, puede seleccionar un factor que esté entre 0,40 y 1,00.



- **P2.2 Selección de la unidad TDS**

1. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
3. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P2.1 FACT**
4. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P2.2 UNIT**
5. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **UNIT mg/L (g/L)**
6. Use las teclas   para cambiar la unidad TDS a ppm (ppt).
7. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P2.2 UNIT** Esto indica que se ha seleccionado la unidad TDS.



• Configuración P3 SAL

Con la función P3 SAL del medidor puede:

- Seleccionar la unidad de salinidad
- Seleccionar la curva de salinidad
- Borrar datos de calibración

Para configurar las funciones de salinidad usando el medidor portátil LAQUA EC220, siga las siguientes instrucciones:

Requisitos previos

Encienda el medidor de EC

Nota

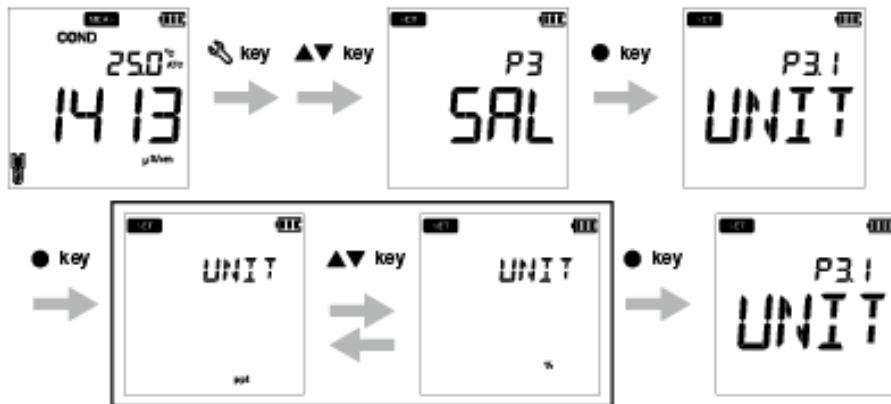
- La unidad de salinidad predeterminada es **ppt**. Puede cambiar la unidad a **porcentaje (%)**.
- El tipo de salinidad predeterminado es **NaCl**. Puede cambiar el tipo de salinidad a agua de mar (seawater).
- Se recomienda borrar los datos de calibración previos para obtener una calibración precisa. La configuración predeterminada es **NO**, pero para borrar los datos de calibración, debe cambiar la configuración a **YES**.

Consejo

Para volver al modo de medición, pulse la tecla  .

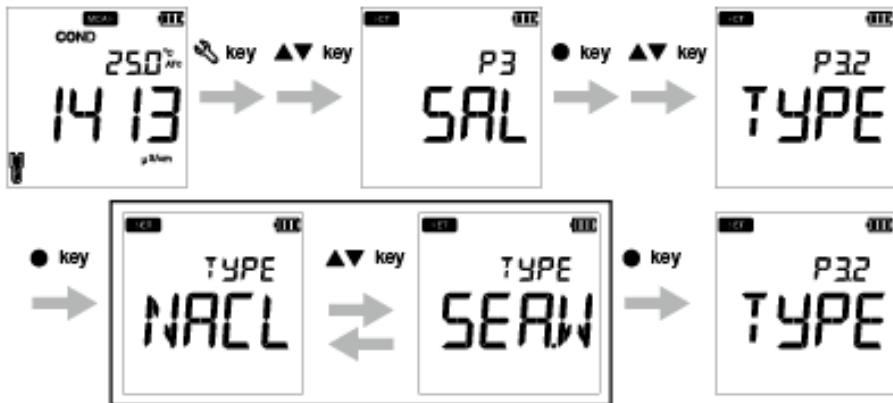
- P3.1 Selección de la unidad de salinidad

1. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
3. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P3 SAL**
4. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P3.1 UNIT**
5. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá **UNIT ppt** por defecto.
6. Use las teclas   para cambiar la unidad de salinidad a porcentaje (%).
7. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P3.1 UNIT** Esto indica que se ha seleccionado la unidad de salinidad.



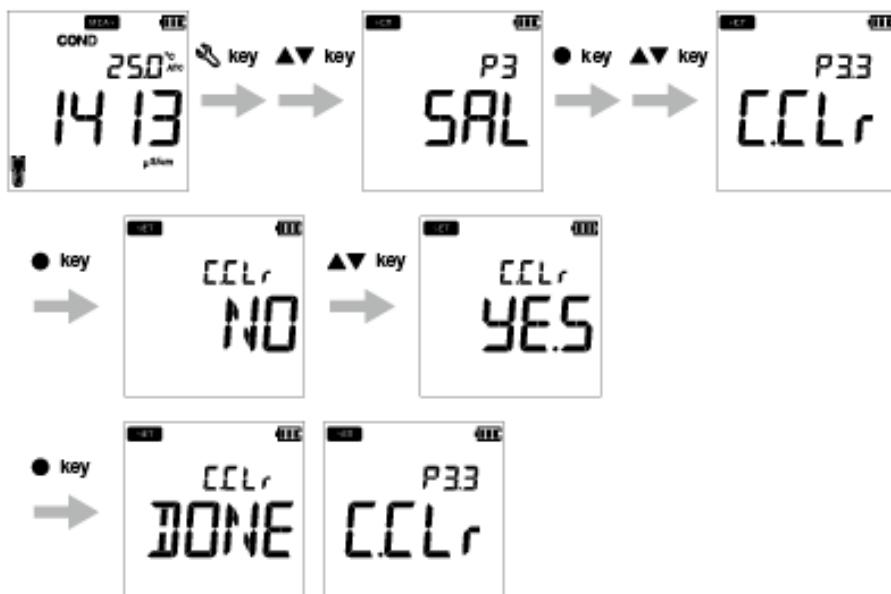
- **P3.2 Selección del tipo de salinidad**

1. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
3. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P3 SAL**
4. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P3.1 UNIT**
5. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P3.2 TYPE**
6. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **TYPE NACL** con NaCl como configuración predeterminada.
7. Use las teclas   para cambiar el tipo de salinidad a agua de mar (seawater).
8. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P3.2 TYPE** Esto indica que se ha seleccionado el tipo de salinidad.



- P3.3 Borrar datos de calibración

1. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
3. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P3 SAL**
4. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P3.1 UNIT**
5. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P3.2 TYPE**
6. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P3.3 C.CLR**
7. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **C.CLR NO** con la configuración predeterminada **NO**
7. Use las teclas   para cambiar la configuración a **YES** Esta acción borrará los datos de calibración.
8. Pulse la tecla **ENT**  . Aparecerá la pantalla **P3.3 C.CLR** Esto indica que se han borrado los datos de calibración.



● Configuración P4 Data

Con la función de configuración P4 Data del medidor puede:

- Configurar el intervalo de registro de datos
- Configurar la impresión del registro de datos
- Borrar el registro de datos

Para configurar las funciones de datos usando el medidor portátil LAQUA EC200, siga las siguientes instrucciones:

Nota

- El intervalo de registro de datos predeterminado es ----, cuando ---- indica que no se ha configurado «ningún intervalo de registro de datos».
- El intervalo de registro de datos puede configurarse de 2 a 999 segundos.

Requisitos previos

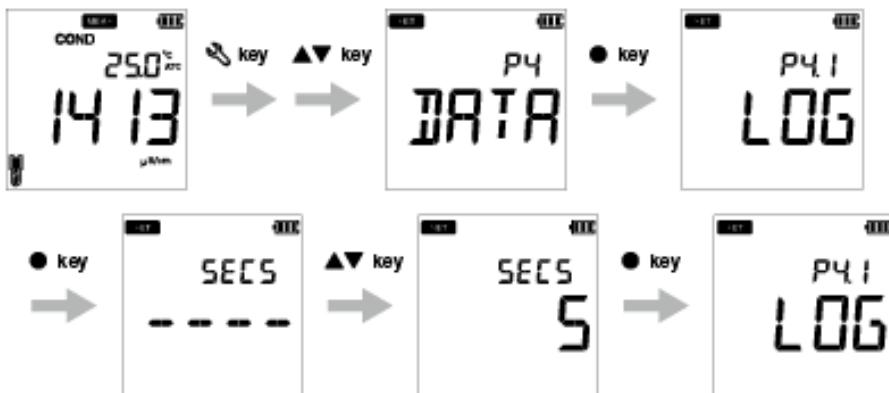
Encienda el medidor de EC.

Consejo

Para volver al modo de medición, pulse la tecla  .

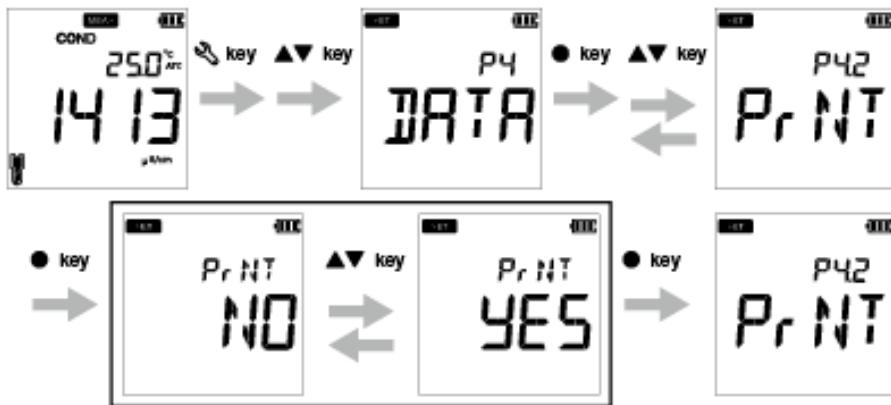
• Configuración P4.1 del intervalo de registro de datos

1. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
3. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P3 SAL**
4. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P4 DATA**
5. Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la pantalla **P4.1 LOG**
6. Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá el intervalo de registro configurado previamente.
7. Use las teclas   para configurar el intervalo de registro de datos.
8. Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la pantalla **P4.1 LOG** Esto indica que se ha completado la configuración del intervalo de registro de datos.



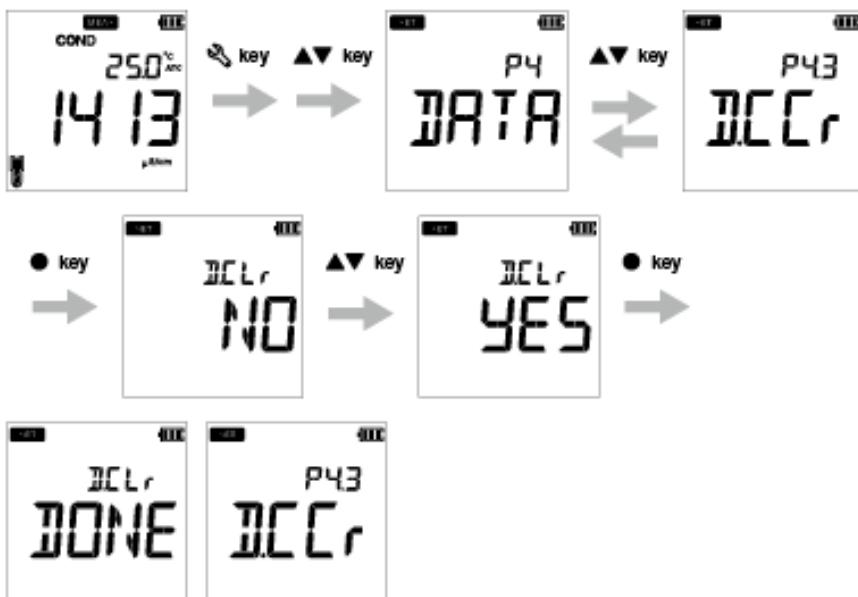
• Configuración P 4.2 para imprimir los datos

1. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
3. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P3 SAL**
4. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P4 DATA**
5. Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la pantalla **P4.1 LOG**
6. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P4.2 PrNT**
7. Pulse la tecla **ENT**  , la configuración predeterminada es **NO**
8. Use las teclas   para cambiar la configuración a **YES**
9. Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la pantalla **P4.2 PrNT** Esto indica que se ha completado la impresión de datos.



• Configuración P4.3 para borrar los datos

1. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
3. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P3 SAL**
4. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P4 DATA**
5. Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la pantalla **P4.1 LOG**
6. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P4.2 PrNT**
7. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P4.3 D.CLR**
8. Pulse la tecla **ENT**  , la configuración predeterminada es **NO**
9. Use las teclas   y cambie la configuración a **YES** para borrar todos los datos.
10. Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la pantalla **P4.3 D.CLR** Esto indica que se han borrado todos los datos.



• Configuración P5 General

Con la función de configuración P5 Genera del medidor puede:

- Seleccionar el modo de estabilidad del medidor
- Configurar la hora de apagado automático
- Seleccionar la unidad de temperatura
- Reiniciar el medidor

Para configurar las funciones generales usando el medidor portátil LAQUA EC200, siga las siguientes instrucciones:

Requisitos previos

Encienda el medidor de EC.

Nota

- En el modo de calibración, el modo Auto Stable (**AS**) está activado. La configuración predeterminada de estabilidad en el modo de medición es «Auto Stable» (**AS**). Puede cambiarla a «Auto Hold» (**AH**) o «Tiempo Real» (**RT**).
- El tiempo de apagado automático predeterminado es 30 minutos. Puede programar el tiempo desde ---- a 30 minutos, donde ---- indica que «ningún tiempo de apagado automático» se ha configurado y el medidor permanecerá encendido de manera continua.
- La unidad de temperatura por defecto es **°C**, pero puede cambiarla a **°F**.
- La configuración predeterminada de reinicio del medidor es **NO**. Si desea reiniciar el medidor, puede cambiarla a **YES**.

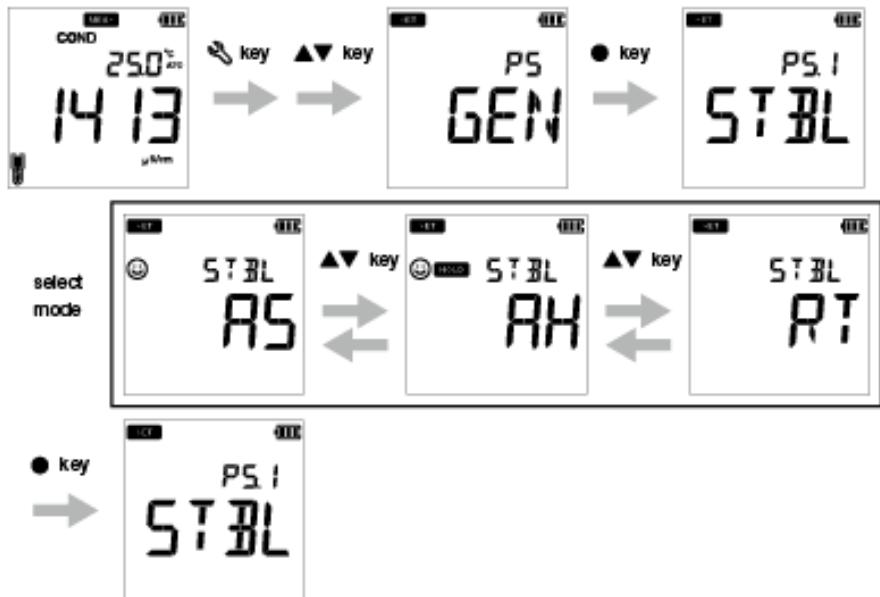
Consejo

- Los criterios para la determinación de estabilidad son los mismos, tanto en el modo de estabilidad automática, como en el modo Auto Hold.
- Para volver al modo de medición, pulse la tecla  .

Configuración General

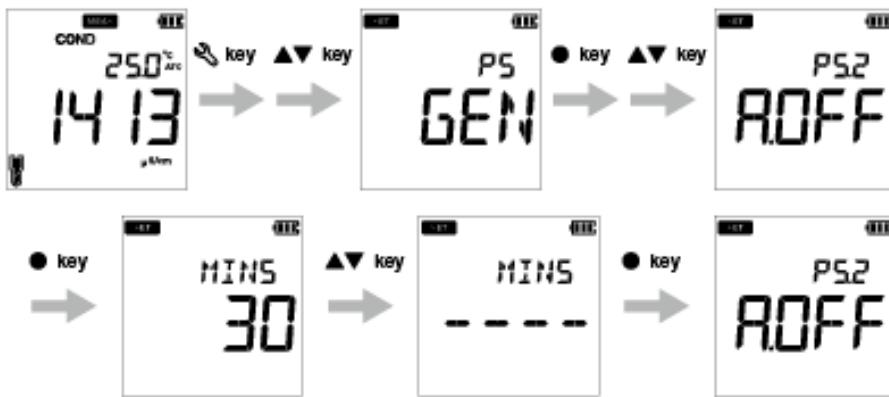
• Configuración P5.1 del modo de estabilidad

1. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
3. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P3 SAL**
4. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P4 DATA**
5. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P5 GEN**
6. Pulse la tecla **ENT** ●, aparecerá la pantalla **P5.1 STBL**
7. Pulse la tecla **ENT** ●, el modo de estabilidad predeterminado es **AS** (Auto Stable).
8. Use las teclas   para cambiar el modo de estabilidad a **AH** (Auto Hold) o **RT** (Tiempo Real).
9. Pulse la tecla **ENT** ●, aparecerá la pantalla **P5.1 STBL** Esto indica que se ha seleccionado el modo de estabilidad.



- Configuración P 5.2 del tiempo de apagado automático

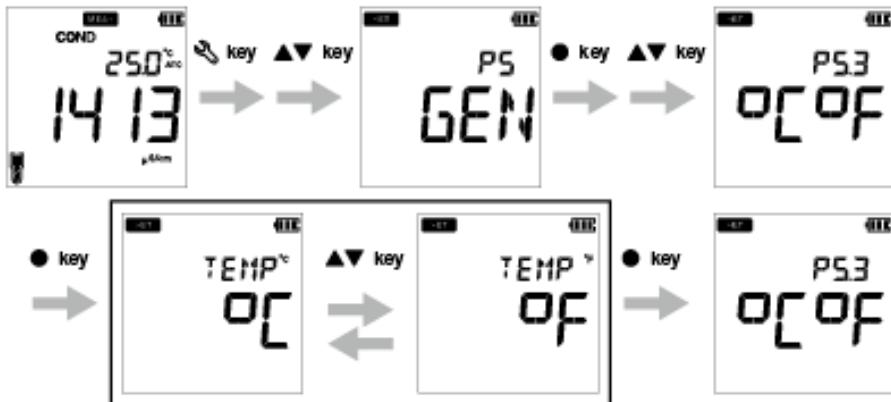
1. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
3. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P3 SAL**
4. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P4 DATA**
5. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P5 GEN**
6. Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la pantalla **P5.1 STBL**
7. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P5.2 A.OFF**
8. Pulse la tecla **ENT**  , el tiempo de apagado automático predeterminado es **30 minutos**.
9. Use las teclas   para configurar el tiempo de apagado automático.
10. Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la pantalla **P5.2 A.OFF** Esto indica que se ha completado la configuración del tiempo de apagado automático.



Configuración General

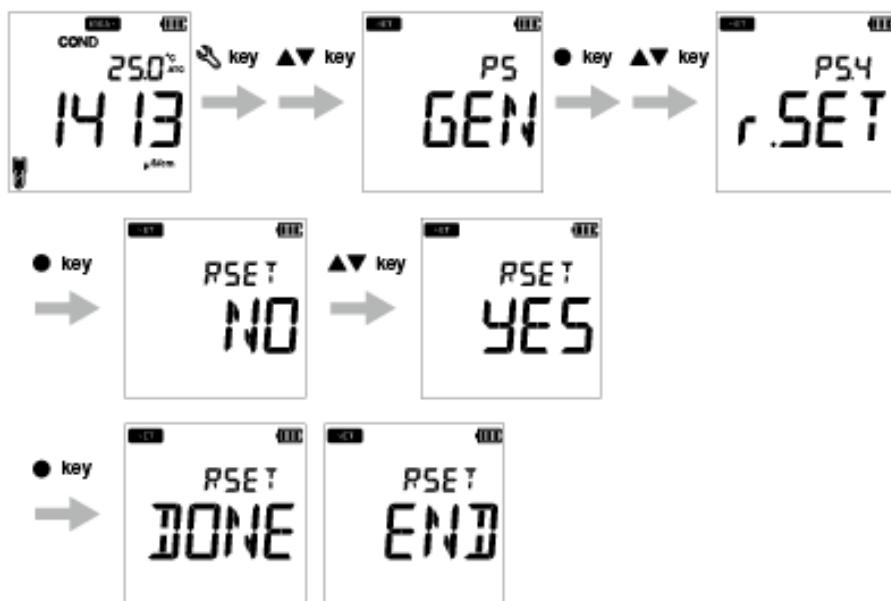
• Configuración P5.3 de la unidad de temperatura

1. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
3. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P3 SAL**
4. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P4 DATA**
5. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P5 GEN**
6. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P5.1 STBL**
7. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P5.2 A.OFF**
8. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P5.3 °C°F**
9. Pulse la tecla **ENT** , la unidad de temperatura predeterminada es **°C**.
10. Use las teclas   para cambiar la unidad a **°F**.
11. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P5.3°C°F** Esto indica que se ha seleccionado la unidad de temperatura.



- **P5.4 Reiniciar medidor**

1. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
3. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P3 SAL**
4. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P4 DATA**
5. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P5 GEN**
6. Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la pantalla **P5.1 STBL**
7. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P5.2 A.OFF**
8. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P5.3 °C°F**
9. Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P5.4 r.SET**
10. Pulse la tecla **ENT**  , la configuración predeterminada del medidor es **NO**.
11. Use la tecla   para cambiarla a **YES**.
12. Pulse la tecla **ENT**  . El medidor mostrará **DONE** y se apagará automáticamente.



• Configuración P6 CLK

La función del reloj en tiempo real solo está disponible para los medidores LAQUA EC220. Con la función de configuración P4 Clock del medidor puede configurar:

- La fecha
- La hora

Para configurar las funciones del reloj usando el medidor portátil LAQUA EC220, siga las siguientes instrucciones:

Requisitos previos

Encienda el medidor de EC.

Nota

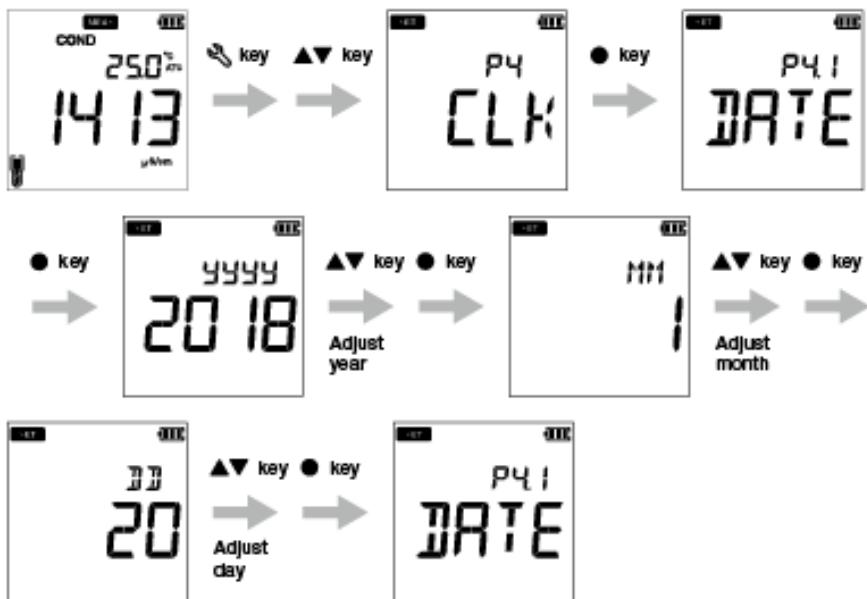
- Es necesario configurar la fecha y la hora antes de utilizar el dispositivo por primera vez o después de reemplazar las pilas.
- Se guardarán la fecha y la hora configuradas y los datos almacenados tendrán la información correcta de fecha y hora.

Consejo

Para volver al modo de medición, pulse la tecla  .

• Configuración P 6.1 de la fecha

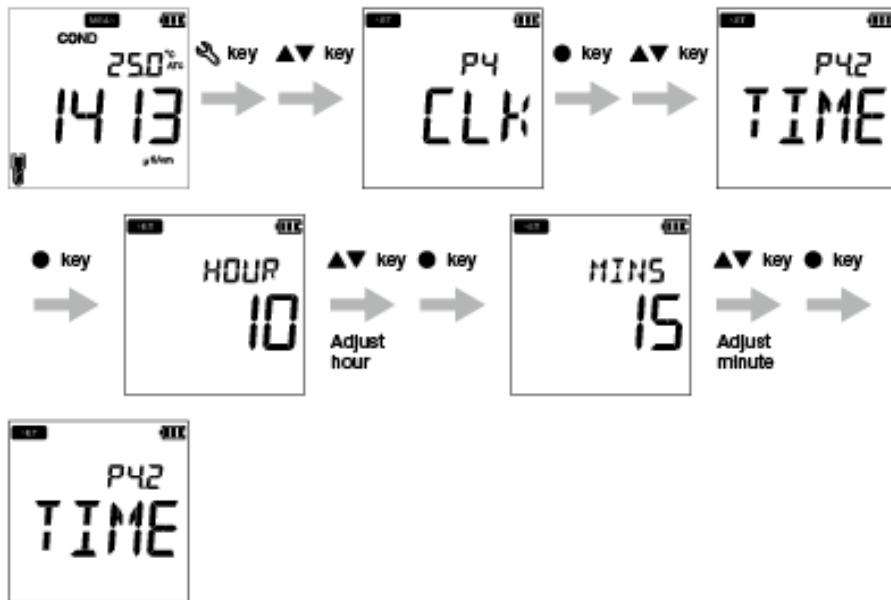
- Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P1 COND**
- Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
- Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P3 SAL**
- Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P4 DATA**
- Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P5 GEN**
- Pulse la tecla  , aparecerá la pantalla **P6 CLK**
- Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la pantalla **P6.1 DATE**
- Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá el año configurado por defecto.
- Use las teclas   para configurar el año.
- Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá el mes configurado por defecto.
- Use las teclas   para configurar el mes.
- Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la fecha configurada por defecto.
- Use las teclas   para configurar el mes.
- Pulse la tecla **ENT**  , aparecerá la pantalla **P6.1 DATE** Esto indica que se ha completado la configuración de la fecha.



Configuración del reloj

• Configuración P 6.2 de la hora

1. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P1 COND**
2. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P2 TDS**
3. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P3 SAL**
4. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P4 DATA**
5. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P5 GEN**
6. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P6 CLK**
7. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P6.1 DATE**
8. Pulse la tecla , aparecerá la pantalla **P6.2 TIME**
9. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la hora configurada por defecto.
10. Use las teclas   para configurar la hora.
11. Pulse la tecla **ENT** , aparecerán los minutos configurados por defecto.
12. Use las teclas   para configurar los minutos.
13. Pulse la tecla **ENT** , aparecerá la pantalla **P6.2 TIME** Esto indica que se ha completado la configuración de la hora.



■ Mantenimiento y almacenamiento

Esta sección describe cómo mantener los medidores portátiles LAQUA EC200 y los electrodos de conductividad usados con el medidor en buenas condiciones.

• Contacto para el mantenimiento

Póngase en contacto con su proveedor para saber más sobre el mantenimiento del producto.

• Mantenimiento y almacenamiento del dispositivo

• Cómo limpiar el dispositivo

- Si el dispositivo está sucio, límpielo cuidadosamente con un paño suave y seco. Si es difícil quitar la suciedad, límpielo cuidadosamente con un paño humedecido con alcohol.
- El dispositivo está hecho de materiales resistentes a los solventes, pero eso no quiere decir que sea resistente a todos los químicos. No sumerja el dispositivo en una solución altamente ácida o alcalina, ni lo limpie con este tipo de solución.
- No limpie el dispositivo con polvo para pulir o cualquier otro tipo de compuesto abrasivo.

• Condiciones ambientales para el almacenamiento

- Temperatura De 0 °C a 45 °C
- Humedad: menos del 80 % de humedad relativa y sin condensación

• Evitar las siguientes condiciones

- Lugar con polvo
- Fuertes vibraciones
- Luz solar directa
- Ambiente de gas corrosivo
- Cercanía al aire acondicionado
- Viento directo

Mantenimiento y almacenamiento

• Mantenimiento y almacenamiento del electrodo de conductividad

Esta sección describe los procedimientos para el mantenimiento y el almacenamiento del electrodo de conductividad.

• Cómo limpiar el electrodo

Después de cada medición, límpie siempre el electrodo con agua desionizada. Cuando la respuesta es lenta o hay restos de la muestra pegados al electrodo, use el método más apropiado de los que se muestran más abajo para limpiar el electrodo y luego, límpielo de nuevo con agua desionizada.

Tipo de suciedad	Solución de limpieza
General	Solución de limpieza neutra diluida
Sustancia inorgánica	Etanol
Costra que se ha formado durante un periodo de tiempo prolongado de almacenamiento	Un limpiador comercial disponible (solución de limpieza neutra para uso en cocinas, etc.) diluido a un factor de 100. Si esto no elimina la costra, use una solución diluida que contenga lejía de oxígeno (percarbonato de sodio) o lejía con cloro (hipoclorito de sodio).

• Almacenamiento diario del electrodo

Si el electrodo se guarda en seco, la constante de célula cambiará. Almacene el electrodo con la parte negra sumergida en agua desionizada o con la tapa protectora llena de agua desionizada y puesta en el electrodo.

• Cuando no vaya a usar el electrodo durante mucho tiempo

Para almacenar un electrodo durante un periodo de tiempo largo, límpielo bien y póngale la tapa protectora llena de agua desionizada.

■ Mensajes de error y solución de problemas

● Mensaje de error

Esta sección describe las causas de los errores típicos y las medidas que se pueden tomar para resolver los errores correspondientes.

Si aparece ERR en la pantalla mientras está usando el dispositivo, consulte la siguiente lista para saber cuál puede ser el error, su causa y las medidas correspondientes que deben tomarse.

Visualización en la pantalla del medidor	Descripción del ERR	Causa del error y Cómo solucionar el problema
BATT LOW	Batería baja	La carga de las pilas es baja. Ponga pilas nuevas.
SLPE ERR	Error de pendiente	La sensibilidad del electrodo es baja. Limpie y recalibre con una solución estándar nueva. Si el problema continúa, sustituya el electrodo por uno nuevo.
BUFF ERR	La solución estándar no se ha reconocido automáticamente	El dispositivo no ha identificado la solución estándar. Examine la solución de calibración y, si es necesario, utilice una nueva.
	Alarma de intervalo de calibración	Supera el intervalo de calibración configurado. Calibre el medidor.
MEM FULL	Memoria de datos llena	El número de datos guardados ha superado el número máximo especificado de elementos. Imprima o transfiera los datos. O borre datos almacenados.
	Si el usuario pulsa la tecla «enter» antes de la estabilización en el modo de calibración	● se habrá pulsado antes de que el valor de la calibración se haya estabilizado. Espere a que el valor se stabilice y luego pulse la tecla ● .

Mensajes de error y solución de problemas

● Solución de problemas

Esta sección describe las causas y las medidas que se pueden tomar para los problemas más comunes entre los usuarios.

El valor indicado oscila

< Problema con el electrodo>

Causa	Cómo solucionar el problema
El electrodo de conductividad está sucio.	Limpie la célula de conductividad.
El electrodo de conductividad está roto.	Reemplace la célula de conductividad.
Hay burbujas de aire entre la manga del electrodo de conductividad y los anillos metálicos.	Agite el electrodo de conductividad para eliminar las burbujas de aire.

< Problema con el dispositivo >

Causa	Cómo solucionar el problema
Hay un motor u otro dispositivo que está causando interferencias eléctricas.	Realice la medición en un lugar en el que no haya ninguna influencia de inducción. Mantenga todos los dispositivos con alimentación de C.A. en el suelo.
El electrodo de conductividad no está bien conectado.	Conecte el electrodo de conductividad correctamente.

< Problema con la muestra >

Causa	Cómo solucionar el problema
Algunos efectos de la muestra.	El tiempo de respuesta se puede ralentizar dependiendo de las propiedades de la solución de muestra.

La respuesta es lenta

Causa	Cómo solucionar el problema
El electrodo de conductividad está sucio.	Limpie la célula de conductividad.
El electrodo de conductividad está roto.	Reemplace la célula de conductividad.
Algunos efectos de la muestra.	El tiempo de respuesta se puede ralentizar dependiendo de las propiedades de la solución de muestra.

El valor indicado no cambia/no hay respuesta

Causa	Cómo solucionar el problema
El electrodo de conductividad está roto.	Reemplace la célula de conductividad.
El electrodo de conductividad no está bien conectado.	Conecte el electrodo de conductividad correctamente.
La función HOLD está activada en el dispositivo.	Cancelé la función HOLD.
Fallo del dispositivo.	Consulte a su proveedor.

El valor medido está fuera del rango de medición

Cuando el valor medido es inferior al rango de visualización, aparecerá «Ur». Cuando el valor medido es superior al rango de visualización, aparecerá «Or».

Causa	Cómo solucionar el problema
La muestra está fuera del rango de medición	Utilice una muestra que esté dentro del rango de medición.
El cable del electrodo de conductividad está roto.	Sustituya el electrodo.
La constante de célula no está configurada.	Configure la constante de célula.
No se ha realizado la calibración o se ha realizado incorrectamente.	Realice la calibración correctamente.
Fallo del dispositivo.	Siga las instrucciones indicadas más abajo.

La repetibilidad del valor medido es baja

Causa	Cómo solucionar el problema
Efecto de la solución de muestra	La repetibilidad es baja cuando el valor de conductividad de la muestra cambia con el tiempo.
El electrodo de conductividad está sucio.	Limpie el electrodo de conductividad.
El electrodo de conductividad está roto.	Reemplace el electrodo de conductividad.

No aparece nada cuando el dispositivo se enciende (ON)

Causa	Cómo solucionar el problema
No hay suministro de corriente.	Ponga pilas.

Mensajes de error y solución de problemas

Causa	Cómo solucionar el problema
La polaridad de las pilas (+, -) está colocada al revés.	Inserte las pilas con la polaridad (+, -) en la posición correcta.
La carga de la batería es baja.	Ponga pilas nuevas.
Fallo del dispositivo.	Consulte a su proveedor.

Ensanchamiento del teclado

Causa	Cómo solucionar el problema
El uso del dispositivo a una altura elevada o en un lugar donde la presión atmosférica es diferente a la del nivel del mar.	Para eliminar la diferencia de presión entre el interior y el exterior del dispositivo, abra la cubierta del cable de serie durante unos segundos y luego vuelva a cerrarla. Después de abrirlo, ciérrela correctamente para mantener la protección contra el agua y el polvo.
Fallo del dispositivo.	Consulte a su proveedor.

Falta parte de la visualización de la pantalla

Causa	Cómo solucionar el problema
Fallo del dispositivo.	Compruebe la visualización en modo de pantalla completa cuando encienda el dispositivo.

■ Apéndice

• Apéndice 1

Esta sección describe la información técnica y las opciones de los medidores portátiles LAQUAEC200

• Valores estándar de conductividad a diferentes temperaturas

Temp. (°C)	Valor de conductividad a 25 °C			
	84,00 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	1413 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	12,88 (mS/cm)	111,8 (mS/cm)
0	64,01	776	7,15	65,4
5	65,00	896	8,22	74,1
10	67,00	1020	9,33	83,2
15	68,00	1147	10,48	92,5
16	70,00	1173	10,72	94,4
17	71,00	1199	10,95	96,3
18	73,00	1225	11,19	98,2
19	74,00	1251	11,43	100,2
20	76,00	1278	11,67	102,1
21	78,00	1305	11,91	104,0
22	79,00	1332	12,15	105,9
23	81,00	1359	12,39	107,9
24	82,00	1386	12,64	109,8
25	84,00	1413	12,88	111,8
26	86,00	1440	13,13	113,8
27	87,00	1467	13,37	115,7
28	89,00	1494	13,62	117,7
29	90,00	1521	13,87	119,7
30	92,00	1548	14,12	121,8
31	94,00	1575	14,37	123,9

• Apéndice 2

Formato de la impresora - Medición

Conductividad

Modelo del medidor	:	HORIBA EC220
Número de serie	:	123456789
Revisión de SW	:	1,00
Fecha	:	20 de agosto de 2018
Hora	:	10:10:28
Modo	:	Conductividad
Cond.	:	1413 ?S/cm
Temperatura	:	25,0 C (MAN)
Estado de electrodo	:	Excelente
Nombre de usuario	:	
Firma	:	

Resistividad

Modelo del medidor	:	HORIBA EC220
Número de serie	:	123456789
Revisión de SW	:	1,00
Fecha	:	20 de agosto de 2018
Hora	:	10:10:28
Modo	:	Resistividad
Resistividad	:	1000 M-0hm/cm
Temperatura	:	25,0 C (MAN)
Estado de electrodo	:	Excelente
Nombre de usuario	:	
Firma	:	

Salinidad

Modelo del medidor	: HORIBA EC220
Número de serie	: 123456789
Revisión de SW	: 1,00
Fecha	: 20 de agosto de 2018
Hora	: 10:10:28
Modo	: Salinidad
Salinidad	: 50,0 ppt.
Temperatura	: 25,0 C (MAN)
Estado de electrodo	: Excelente
Nombre de usuario	:
Firma	:

TDS

Modelo del medidor	: HORIBA EC220
Número de serie	: 123456789
Revisión de SW	: 1,00
Fecha	: 20 de agosto de 2018
Hora	: 10:10:28
Modo	: TDS
TDS	: 1,23 g/L
Temperatura	: 25,0 C (MAN)
Estado de electrodo	: Excelente
Nombre de usuario	:
Firma	:

Resumen impreso

Formato de la impresora - Registro de datos

Modelo del medidor	: HORIBA EC220
Número de serie	: 123456789
Revisión de SW	: 1,00
Nombre de usuario	:
Firma	:
Datos registrados	
Ubicación	: 2
Fecha	: 10 de agosto de 2018
Hora	: 10:10:28
Modo	: pH
pH	: 7,00 pH
mV	: 0,0 mV
Temperatura	: 25,0 C (MAN)
Estado de electrodo	: Excelente
Ubicación	: 1
Fecha	: 10 de agosto de 2018
Hora	: 10:09:28
Modo	: mV
mV	: 178,0 mV
Temperatura	: 25,0 C (MAN)

Resumen impreso**Formato de la impresora - Calibración****EC**

Modelo del medidor	:	HORIBA EC220
Número de serie	:	123456789
Revisión de SW	:	1,00
Fecha	:	20 de agosto de 2018
Hora	:	10:10:28
Datos de calibración		
Fecha de cal.	:	20 de junio de 2018
Hora de cal.	:	10:10:10
Puntos de cal.	:	84,0 ?S. 1413 ?S
Factor medio de cal.	:	1,022
Temperatura de cal.	:	25,0 C (ATC)
Estado de electrodo	:	Excelente
Nombre de usuario	:	
Firma	:	