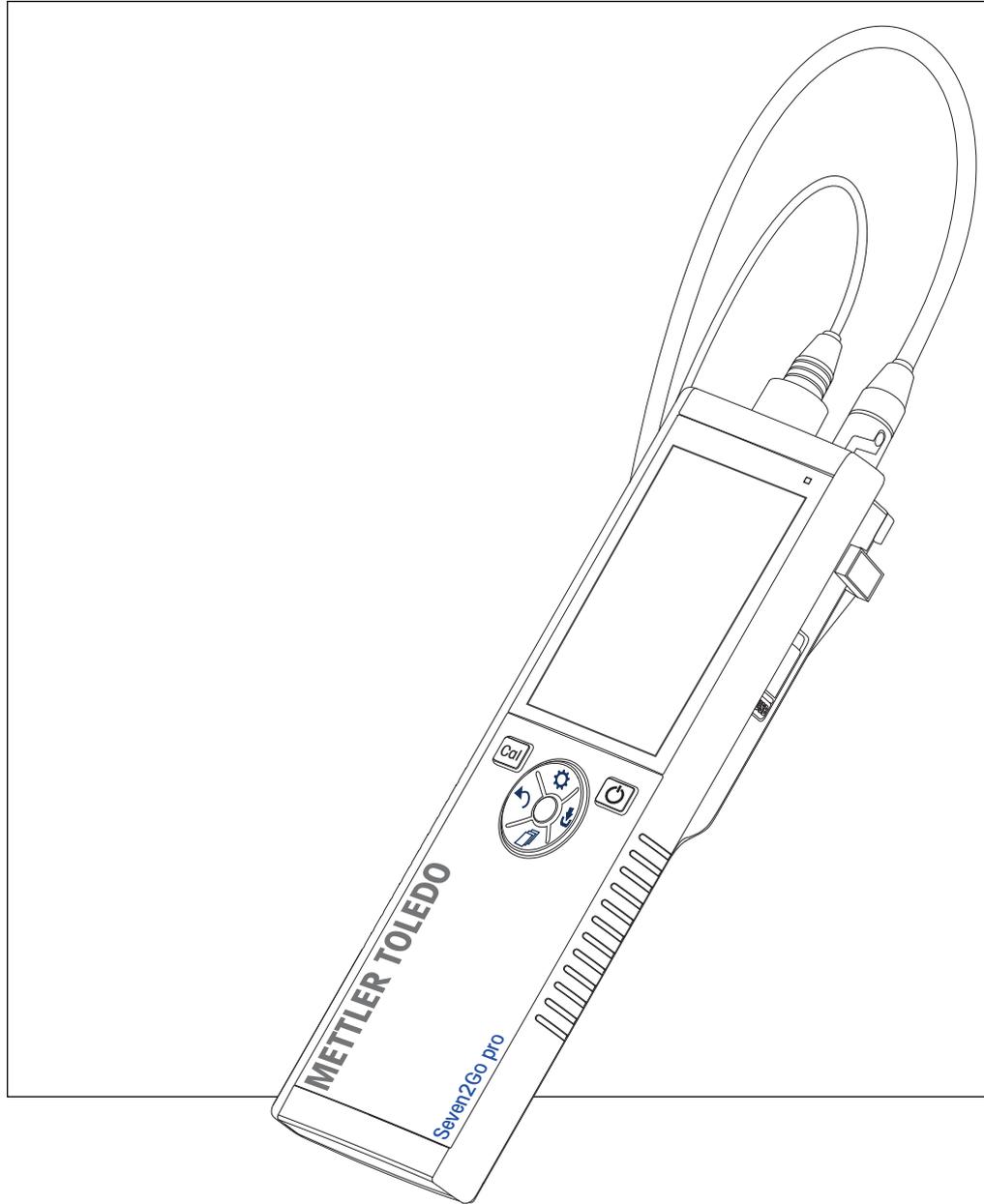


pH metro/medidor de iones

Seven2Go™ pro S8



METTLER TOLEDO

Índice de contenidos

1	Introducción	5	
2	Medidas de seguridad	6	
	2.1	Definición de los símbolos y señales de advertencia	6
	2.2	Notas de seguridad específicas del producto	6
3	Diseño y función	8	
	3.1	Visión general	8
	3.2	Conexiones del sensor	8
	3.3	Disco de control y teclas físicas	8
	3.4	Conexión de interfaz	10
	3.5	Iconos de pantalla	10
	3.6	LED	12
	3.7	Señal acústica	12
4	Puesta en marcha	13	
	4.1	Contenido de la entrega	13
	4.2	Instalación de las baterías	14
	4.3	Instalación de la fuente de alimentación	15
	4.4	Conexión de sensores	16
	4.5	Instalación de equipos opcionales	17
	4.5.1	Soporte de electrodos	17
	4.5.2	Unidad de estabilización de la base del dispositivo de medición	17
	4.5.3	Correa de muñeca	18
	4.6	Encendido y apagado del instrumento	19
5	Configuración del instrumento	20	
	5.1	Almacenamiento de datos	20
	5.1.1	Modo de almacenamiento	20
	5.1.2	Destino de almacenamiento	20
	5.2	Configuración del sistema	21
	5.2.1	Idioma	21
	5.2.2	Hora y fecha	21
	5.2.3	Control de acceso	21
	5.2.4	Señales sonoras y visuales	22
	5.2.5	Modos de usuario	22
	5.2.6	Gestión de energía	23
	5.3	Restablecimiento a la configuración de fábrica	23
	5.4	Autodiagnóstico del instrumento	23
6	Configuración de pH/concentraciones de iones	24	
	6.1	Configuración de la calibración	25
	6.1.1	Grupo de tampones/Estándar	25
	6.1.1.1	Grupos predefinidos	25
	6.1.1.2	Grupo personalizado	26
	6.1.1.3	Estándar de iones	27
	6.1.2	Modo de calibración	28
	6.1.3	Recordatorio de calibración	28
	6.2	Configuración de la medición	29
	6.2.1	Resolución	29
	6.2.2	Criterio de estabilidad	29
	6.2.3	Unidad de medición de concentración de iones	29

	6.2.4	Tipo de iones	30
	6.2.5	Desviación de mV rel.	31
	6.3	Tipo de punto final	32
	6.4	Lecturas en intervalos	32
	6.5	Configuración de la temperatura	33
	6.6	Límites de medición	33
7	IDs		34
	7.1	ID de muestra	34
	7.2	ID de usuario	34
	7.3	ID de sensor	35
8	Calibración del sensor		36
	8.1	Realización de una calibración de un punto	36
	8.2	Realización de una calibración de dos puntos	36
	8.3	Realización de una calibración de tres, cuatro o cinco puntos	36
9	Medición de la muestra		37
	9.1	Selección de la unidad de medición	37
	9.2	Realización de una medición de pH	37
	9.3	Realización de una medición de mV o mV rel.	38
	9.4	Realización de una medición de concentración de iones	39
10	Gestión de datos		40
	10.1	Estructura de menús de datos	40
	10.2	Datos de medición	40
	10.3	Datos de calibración	41
	10.4	Datos ISM	41
	10.5	Exportación de datos a PC	42
11	Mantenimiento		43
	11.1	Mantenimiento del electrodo	43
	11.2	Actualización del software	43
	11.3	Reparación del instrumento	43
	11.4	Eliminación de residuos	43
12	Características técnicas		44
13	Gama de productos		46
	13.1	Dispositivo de medición y versiones de kit	46
	13.2	Accesorios	46
14	Apéndice		48
	14.1	Amortiguadores	48

1 Introducción

Gracias por adquirir este dispositivo de medición portátil de alta calidad de METTLER TOLEDO. Allí donde realice mediciones del pH, de la conductividad o del oxígeno disuelto, el diseño de los dispositivos de medición portátiles Seven2Go™ le garantiza la obtención de datos de calidad con rapidez, con la comodidad de poder manejarlos con una sola mano y con la certeza de que se trata de una inversión duradera. Para trabajos tanto en el laboratorio como en línea o al aire libre, los dispositivos de medición Seven2Go™ le proporcionarán mediciones de alta calidad dondequiera que vaya. Entre las muchas e interesantes características de los dispositivos de medición Seven2Go™ se incluyen:

- Menús sencillos e intuitivos que reducen el número de pasos necesarios para configurar mediciones y calibraciones.
- Teclas físicas en disco de control para desplazarse rápida y cómodamente.
- Protectores laterales de goma para un cómodo manejo con una sola mano.
- Clasificación IP67 en todo el sistema de medición, incluido el dispositivo de medición, el sensor y los cables de conexión.
- Útiles accesorios, como la pinza para electrodo, la unidad de estabilización de la base del dispositivo de medición, la correa para la muñeca y el maletín de transporte uGo™ con interior sellado herméticamente para una fácil limpieza.

2 Medidas de seguridad

2.1 Definición de los símbolos y señales de advertencia

Las indicaciones de seguridad se marcan con texto y símbolos de advertencia. Hacen referencia a cuestiones de seguridad y advertencias. Si se hace caso omiso de las indicaciones de seguridad pueden producirse daños personales o materiales, funcionamientos anómalos y resultados incorrectos.

Advertencias

ADVERTENCIA	situación de peligro con riesgo medio que puede provocar lesiones graves o incluso la muerte en caso de que no se impida.
PRECAUCIÓN	Una situación peligrosa de bajo riesgo si no se evita puede provocar daños al dispositivo o la propiedad, así como la pérdida de datos o lesiones menores o medias.
Atención	(sin símbolo) información importante sobre el producto.
Nota	(sin símbolo) información útil sobre el producto.

Símbolos de advertencia



Peligro general



Sustancia tóxica



Sustancia inflamable o explosiva

2.2 Notas de seguridad específicas del producto

Su equipo dispone de tecnología de vanguardia y cumple con las normativas de seguridad reconocidas; aunque, a pesar de todo, pueden surgir situaciones de peligro en circunstancias ajenas. No abra la carcasa del equipo: contiene piezas no indicadas para el mantenimiento, reparación o sustitución por parte del usuario. Si experimenta problemas con su equipo, póngase en contacto con su distribuidor autorizado o representante de mantenimiento de METTLER TOLEDO.

Uso previsto



Este instrumento se ha diseñado para una amplia gama de aplicaciones en distintas áreas y es adecuado para operaciones de medición de pH (S2, S8), conductividad (S3, S7) u oxígeno disuelto (S4, S9).

Por lo tanto, su uso requiere ciertos conocimientos y experiencia de trabajo con sustancias tóxicas y cáusticas, así como conocimientos y experiencia de trabajo con reactivos específicos de las aplicaciones, que pueden ser tóxicos o peligrosos.

El fabricante no acepta responsabilidad por los daños que se produzcan debido a un uso incorrecto o distinto a lo que se indica en las instrucciones de manejo. Además, deben tenerse en cuenta en todo momento las características técnicas y los límites que indica el fabricante y no excederlos bajo ninguna circunstancia.

Ubicación



El instrumento se ha desarrollado para su uso en interiores y exteriores, y no deberá usarse en entornos explosivos.

Use el instrumento en una ubicación apta para ello, protegido de la luz directa del sol y de gases corrosivos. Evite vibraciones potentes, fluctuaciones excesivas en la temperatura y temperaturas por debajo de los 0 °C y por encima de los 40 °C.

Ropa de protección

Es aconsejable llevar ropa de protección en el laboratorio mientras se trabaja con sustancias peligrosas o tóxicas.



Utilice una bata de laboratorio.



Utilice gafas protectoras o protección ocular adecuada.



Utilice guantes adecuados al manejar sustancias químicas o peligrosas, comprobando que estos estén en perfectas condiciones antes de su uso.

Notas de seguridad



ADVERTENCIA

Productos químicos

Cuando trabaje con productos químicos, deberá seguir todas las medidas de seguridad relevantes.

- a) Configure el instrumento en una ubicación bien ventilada.
 - b) Deberá limpiar en seguida cualquier derrame.
 - c) Cuando utilice productos químicos y solventes, siga las instrucciones del fabricante y las normas generales de seguridad del laboratorio.
-



ADVERTENCIA

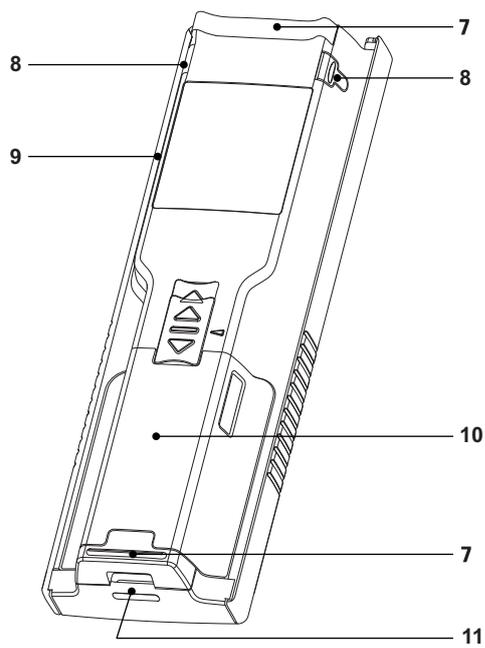
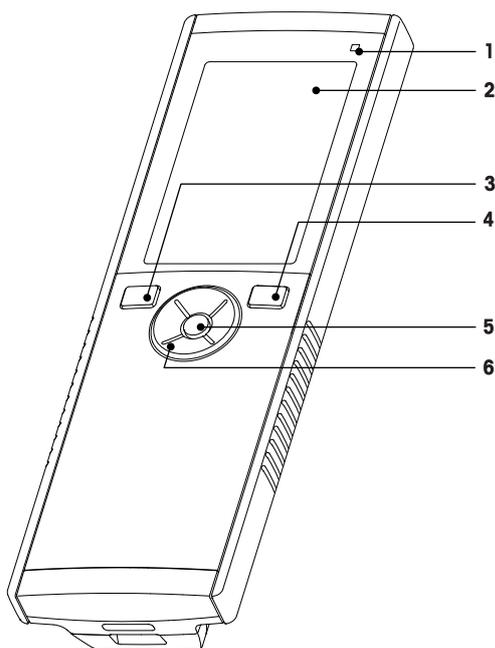
Solventes inflamables

Cuando trabaje con solventes y productos químicos inflamables, deberá seguir todas las medidas de seguridad relevantes.

- a) Mantenga todas las fuentes de ignición alejadas del puesto de trabajo.
 - b) Cuando utilice productos químicos y solventes, siga las instrucciones del fabricante y las normas generales de seguridad del laboratorio.
-

3 Diseño y función

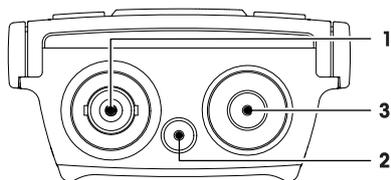
3.1 Visión general



- 1 LED de estado (solo en series pro)
- 2 Pantalla
- 3 Tecla de calibración
- 4 Tecla de encendido/apagado
- 5 Tecla de lectura
- 6 Disco de control

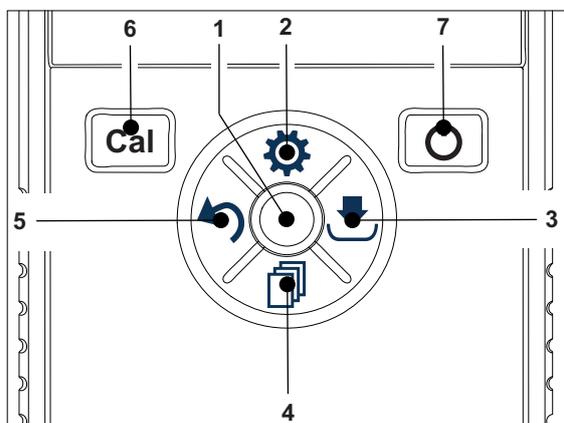
- 7 Patas de goma
- 8 Puntos de fijación para soporte de electrodos
- 9 Puerto micro-USB (solo en series pro)
- 10 Compartimento para la batería
- 11 Ranura para la correa de muñeca

3.2 Conexiones del sensor



- 1 Toma BNC para entrada de señal de mV/pH
- 2 Toma para electrodo de referencia (2 mm banana)
- 3 Toma RCA (cincha) para entrada de temperatura

3.3 Disco de control y teclas físicas



En pantalla estándar

	Tecla	Pulsar y soltar	Pulsar y mantener pulsado
1	Read	Iniciar y detener manualmente una medición	Activar/desactivar uFocus™
2	Configuración/Subir 	Abrir menú de configuración	---
3	Almacenar/Derecha 	Guardar los últimos datos de medición	---
4	Modo/Bajar 	Cambiar modo de medición	---
5	Recuperar/Izquierda 	Recuperar datos de medición	---
6	Cal	Iniciar calibración	Recuperar último resultado de calibración
7	Encendido/Apagado 	---	Encender el instrumento (mantener pulsado durante un segundo) o apagarlo (mantener pulsado durante tres segundos)

En modo de calibración (indicado por)

	Tecla	Pulsar y soltar	Pulsar y mantener pulsado
1	Read	Detener manualmente la calibración Guardar el resultado de calibración Salir del modo de calibración	Activar/desactivar uFocus™
2	Configuración/Subir 	---	---
3	Almacenar/Derecha 	---	---
4	Modo/Bajar 	---	---
5	Recuperar/Izquierda 	---	Rechazar resultado de calibración
6	Cal	---	---
7	Encendido/Apagado 	---	---

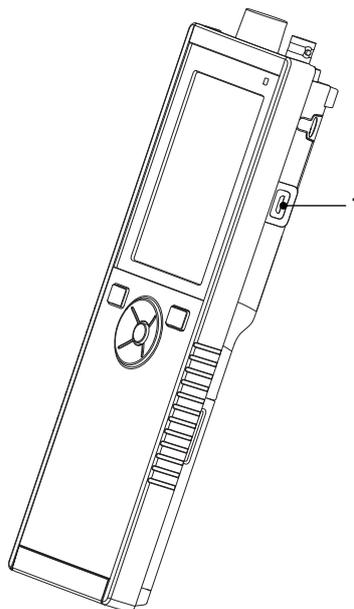
Menú de configuración y datos

	Tecla	Pulsar y soltar	Pulsar y mantener pulsado
1	Read	Seleccionar submenú Confirmar la configuración	Salir del menú
2	Configuración/Subir 	Editar valor (incrementar) Navegar entre los puntos del menú	Incremento rápido de valor
3	Almacenar/Derecha 	Navegar entre las pestañas del menú (solo en el nivel superior por pestaña)	---
4	Modo/Bajar 	Editar valor (reducir) Navegar entre los puntos del menú	Reducción rápida de valor
5	Recuperar/Izquierda 	Navegar entre las pestañas del menú (solo en el nivel superior por pestaña) Subir un nivel (si no se encuentra en el nivel superior) Mover a la izquierda (en los campos de entrada)	Subir un nivel (si está introduciendo un valor en un campo de entrada)
6	Cal	---	---
7	Encendido/Apagado 	---	---

3.4 Conexión de interfaz

La interfaz micro-USB puede usarse para transferir datos a un PC (con el software LabX direct instalado) y para la alimentación externa. No se pueden cargar las baterías.

- 1 Puerto micro-USB



Vea también a este respecto

- Instalación de la fuente de alimentación (Página 15)

3.5 Iconos de pantalla

Icono	Descripción
	Estado de energía ■ 100 % (carga completa) ■ 75 % ■ 50 % ■ 25 % ■ 0 % (carga agotada) ⚡ Alimentación externa conectada (USB)
	Conexión USB-PC: LabX@direct
	Modo de usuario R Rutina 👤 Experto 🌳 Exteriores
	Modo de almacenamiento 🔄 Automático 📄 Manual
	Lectura en intervalos activada
	Formato GLP en uso
	Se ha detectado el sensor ISM y está correctamente conectado

Icono	Descripción
	Estado del sensor <input checked="" type="checkbox"/> Pendiente: 95-105 %/Desviación: $\pm 0-20$ mV (electrodo en buen estado) <input checked="" type="checkbox"/> Pendiente: 90-94 %/Desviación: $\pm 20-35$ mV (es necesario limpiar el electrodo) <input checked="" type="checkbox"/> Pendiente: 85-89 %/Desviación: >35 mV (el electrodo falla) <input type="checkbox"/> Pendiente: <85 % o >105 % (el electrodo es defectuoso)
	Se ha producido un error o una advertencia
	ID de muestra
	Grupo de tampones
	ID de usuario
	ID de sensor
	Tipo de punto final <input checked="" type="checkbox"/> Automático <input type="checkbox"/> Temporizado <input type="checkbox"/> Manual
	Criterios de punto final <input type="radio"/> rápido <input type="radio"/> normal <input checked="" type="radio"/> estricto
	Icono de espera

3.6 LED

Para usar el LED, deberá habilitarlo en la configuración del instrumento (consulte la sección Señales sonoras y visuales (Página 22)). El LED indica diferente información relativa al dispositivo:

- Mensajes de alarma
- Punto final de la medición
- Información del sistema

Estado del instrumento	LED en verde	LED en rojo	LED en naranja	Significado
Instrumento encendido	Encendido durante 5 s			<ul style="list-style-type: none"> • Arranque del instrumento.
		Parpadeante		<ul style="list-style-type: none"> • El instrumento no ha arrancado correctamente o se ha producido un error después del arranque. • Aparece un mensaje de error.
Instrumento en marcha sin ninguna calibración o medición en curso		Parpadeante		<ul style="list-style-type: none"> • La calibración ha caducado y el usuario ha configurado el instrumento para que se bloquee si el sensor caduca; se muestra un mensaje de error. • Se ha producido cualquier otro error y aparece indicado.
Modo de medición	Latente			<ul style="list-style-type: none"> • Medición en curso.
	Fijo			<ul style="list-style-type: none"> • Medición completada.
		Parpadeante		<ul style="list-style-type: none"> • La medición se encuentra fuera de los límites. • Se ha producido un error.
Modo de calibración	Latente			<ul style="list-style-type: none"> • Calibración en curso.
	Fijo			<ul style="list-style-type: none"> • Calibración completada.
		Parpadeante		<ul style="list-style-type: none"> • La calibración no ha tenido éxito. • Se ha producido un error.
Transferencia de datos	Latente			<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia de datos en curso.
	Fijo			<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia de datos completada.
		Parpadeante		<ul style="list-style-type: none"> • La transferencia de datos no ha tenido éxito. • Se ha producido un error.
Modo de suspensión			Fijo	<ul style="list-style-type: none"> • Medidor en modo de suspensión. • Pulse Encendido/Apagado para volver a activar el medidor.

3.7 Señal acústica

Para usar las señales acústicas, deberá habilitarlas en la configuración del instrumento (consulte la sección Señales sonoras y visuales (Página 22)). Puede habilitar o deshabilitar las señales acústicas para las siguientes funciones:

- Pulsación de teclas
- Mensajes de alarma
- Punto final de la medición

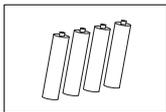
4 Puesta en marcha

4.1 Contenido de la entrega

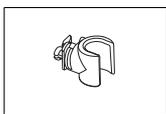
Compruebe que la entrega esté completa. Las piezas siguientes conforman el equipo estándar de su nuevo instrumento. Podrán incluirse otras piezas en función de las versiones de kit solicitadas.



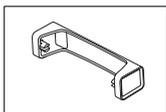
Instrumento S8
para medición de pH/concentraciones de iones



Baterías LR3/AA de 1,5 V
4 baterías.



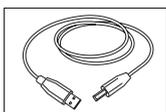
Soporte de electrodos



Unidad de la base del dispositivo de medición



CD-ROM con las instrucciones de manejo

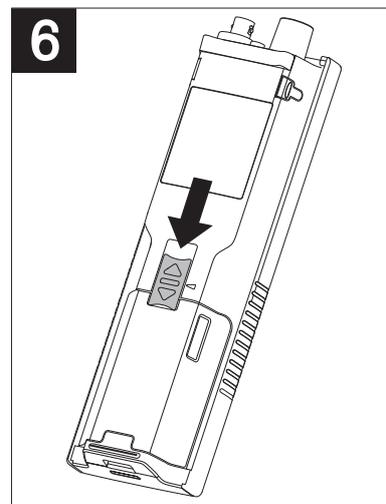
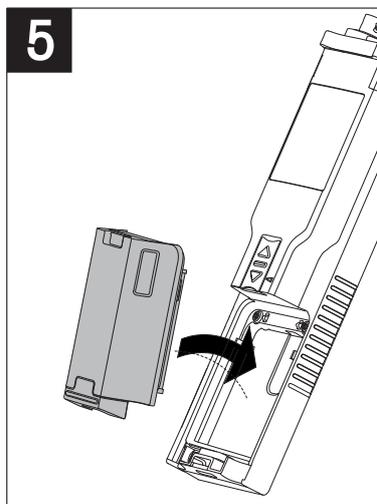
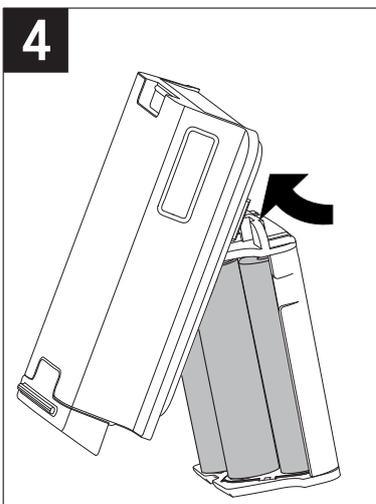
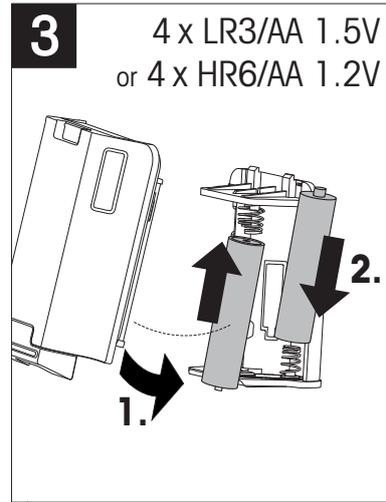
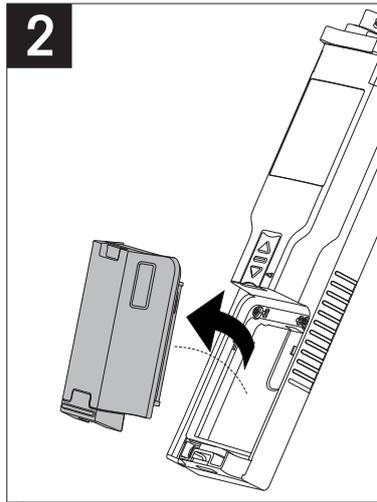
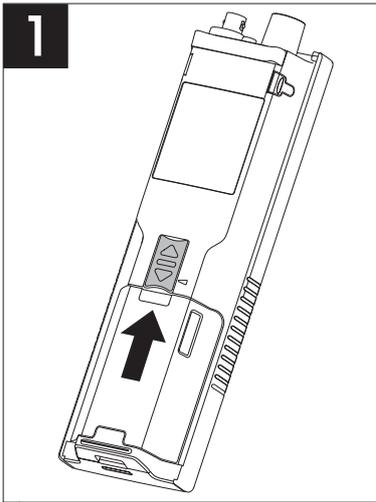


Cable USB-A a micro-USB para la conexión a un PC
(longitud = 1 m)

Vea también a este respecto

- Gama de productos (Página 46)

4.2 Instalación de las baterías



4.3 Instalación de la fuente de alimentación

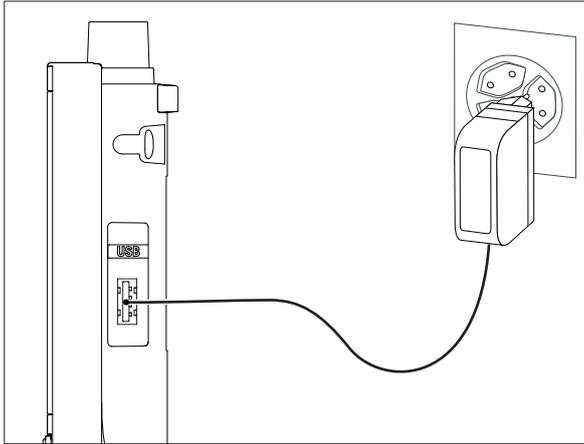
El instrumento no se suministra con un adaptador de CA.

Como alternativa, el instrumento puede conectarse a una unidad de alimentación externa (no incluida en el contenido de la entrega) mediante la toma micro-USB. Use un adaptador de CA que sea apto para todas las tensiones de línea en el rango de 100 a 240 V, 50/60 Hz y que disponga de toma USB. Para realizar la conexión, necesitará un cable USB adecuado que disponga de conector micro-USB.

Mientras el instrumento está conectado a la alimentación externa, no se usan las baterías. El icono  se mostrará en la pantalla.

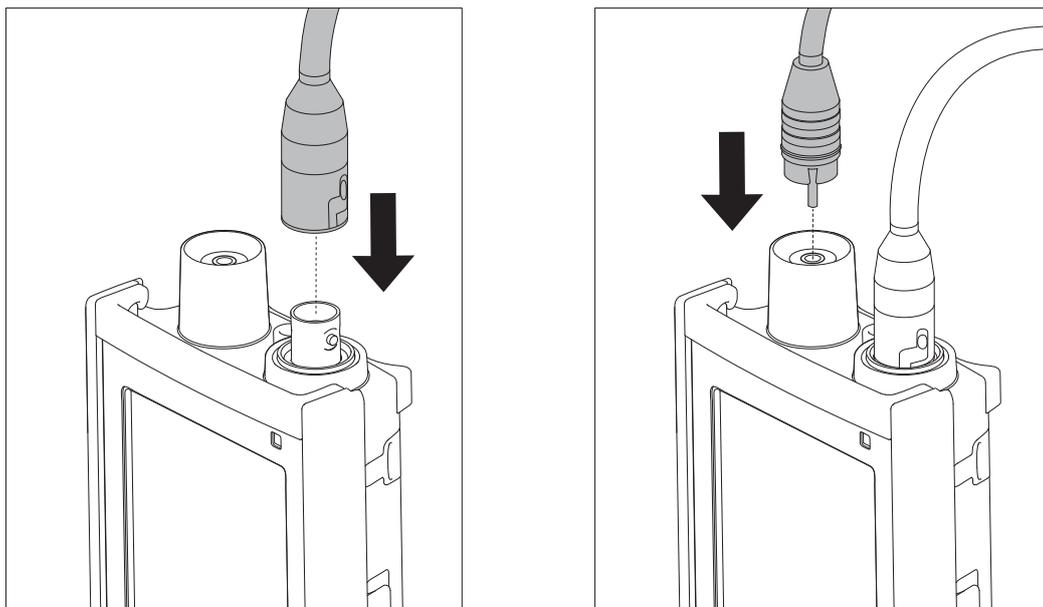
Atención

- Tome precauciones para que el adaptador de CA no entre en contacto con líquidos.
- El enchufe de corriente deberá estar accesible en todo momento.



- 1 Conecte el cable del adaptador de CA a la toma micro-USB del instrumento.
- 2 Enchufe el adaptador de CA a la toma de conexión de la pared.

4.4 Conexión de sensores



Sensor^{ISM}®

Cuando se conecta un sensor ISM[®] al dispositivo de medición, es necesario cumplir una de las siguientes condiciones para que los datos de calibración se puedan transferir automáticamente desde el chip del sensor al dispositivo de medición y se puedan usar para otras mediciones. Tras conectar el sensor ISM[®] es indispensable seguir los pasos que se indican a continuación:

- Encienda el dispositivo de medición.
- Pulse la tecla **Read** o pulse la tecla **Cal**.

El icono **ISM** aparece en la pantalla. El ID de sensor de su chip se registra y aparece en la pantalla.

El historial de calibración y los datos del sensor pueden consultarse en el menú de datos.

Aviso

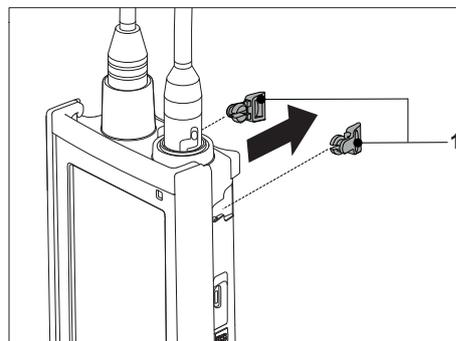
- Se recomienda encarecidamente apagar el dispositivo de medición cuando se desconecte un sensor ISM. De este modo, se garantiza que no se va a extraer el sensor mientras el instrumento está leyendo datos del chip ISM del sensor o escribiendo datos en él.

4.5 Instalación de equipos opcionales

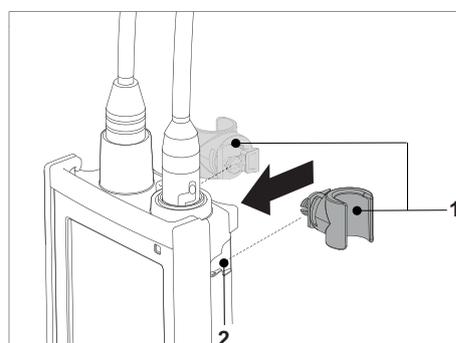
4.5.1 Soporte de electrodos

Para una colocación segura del electrodo puede montar un soporte de electrodos en el lateral del instrumento. El soporte de electrodos viene en la entrega. Puede montarlo en cualquiera de los laterales del instrumento para manejarlo según le resulte más conveniente.

- 1 Retire las pinzas de protección (1).



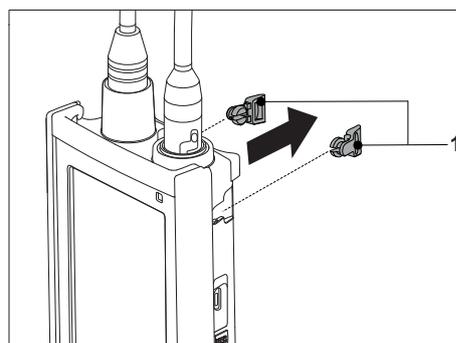
- 2 Presione el soporte de electrodos (1) hacia el hueco (2) del instrumento.



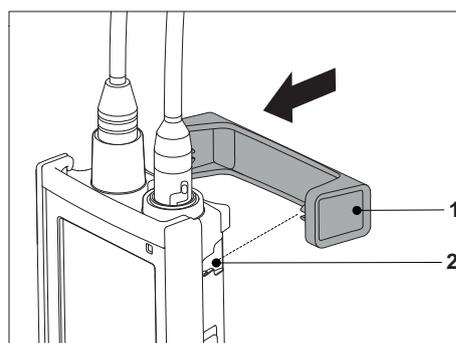
4.5.2 Unidad de estabilización de la base del dispositivo de medición

Cuando se use el instrumento sobre una mesa, conviene montar la unidad de estabilización de la base del dispositivo de medición. Esta unidad garantiza un soporte más firme y seguro al pulsar las teclas.

- 1 Retire las pinzas de protección (1).

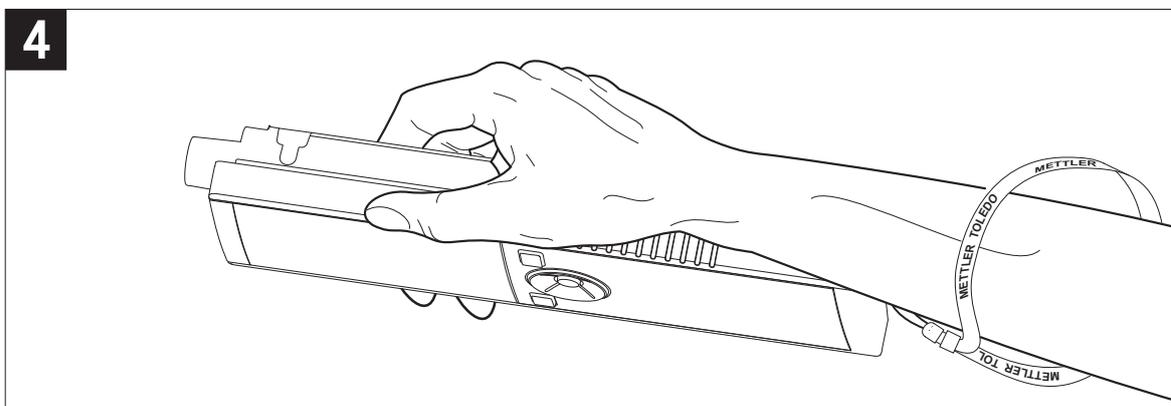
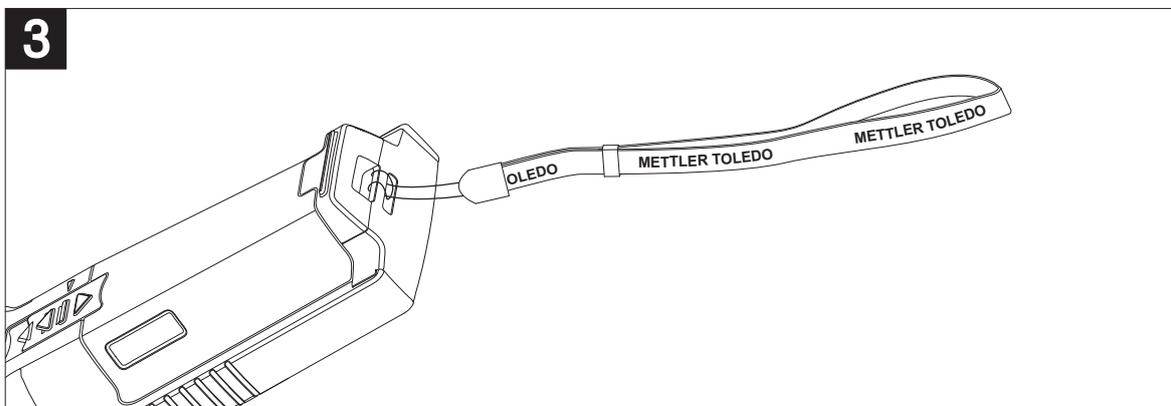
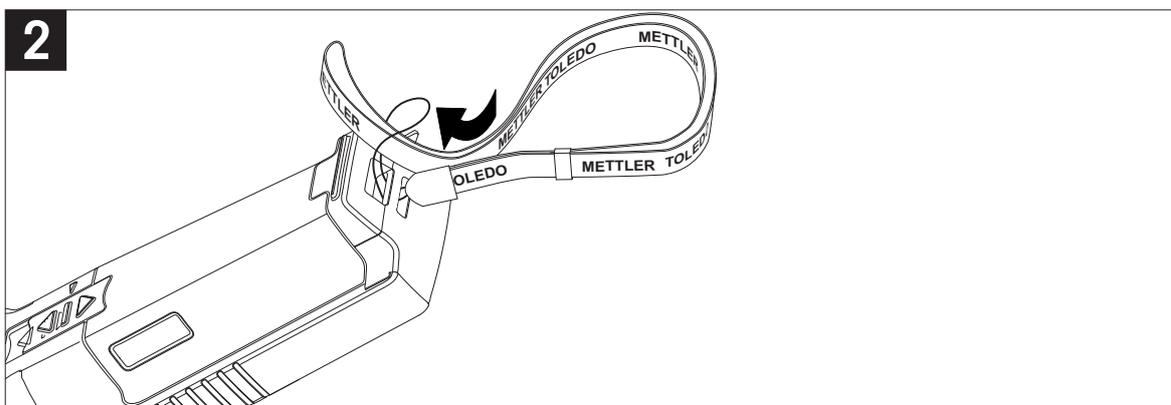
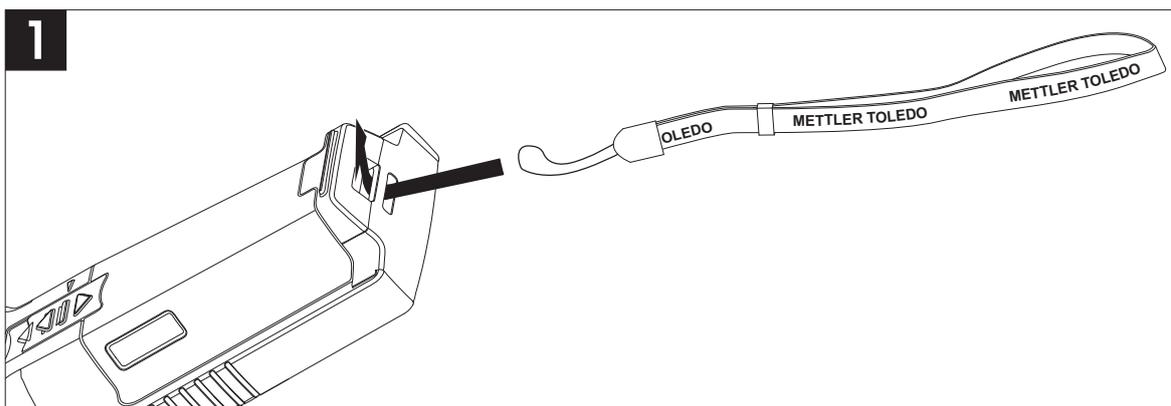


- 2 Presione la unidad de estabilización de la base del dispositivo de medición (1) hacia el hueco (2) del instrumento.



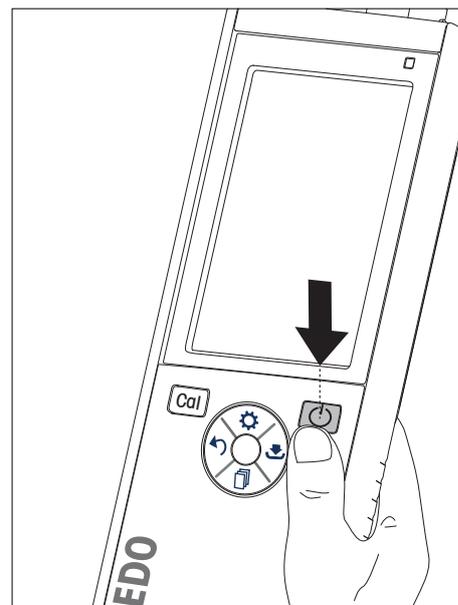
4.5.3 Correa de muñeca

Para proteger más el instrumento frente a posibles daños en caso de caída, puede montar la correa de muñeca tal y como se muestra en los diagramas a continuación.



4.6 Encendido y apagado del instrumento

- 1 Pulse  para encender el instrumento.
 - ⇒ Durante unos 5 segundos se mostrarán la versión de firmware, el número de serie y la fecha actual. Después de ese tiempo, el instrumento estará listo para su uso.
- 2 Pulse  durante 3 segundos y suéltelo para apagar el instrumento.



Aviso

- De forma predeterminada, después de 10 minutos de inactividad, el instrumento pasa a modo de suspensión. Esto puede modificarse en la configuración.
- Al iniciar el dispositivo de medición por primera vez, aparecerá de forma automática la pantalla para introducir la hora y la fecha. Esta configuración puede volver a modificarse más adelante.

Vea también a este respecto

- Gestión de energía (Página 23)
- Hora y fecha (Página 21)

5 Configuración del instrumento

- 1 Pulse  para entrar en el menú.
- 2 Vaya a .

Estructura de menús

1.	Almac. de datos
1.1	Modo de almac.
1.1.1	Almacenamiento auto.
1.1.2	Almace. manual
1.2	Destino de almac.
1.2.1	Memoria
1.2.2	LabX Direct
1.2.3	Memoria + LabX Direct
2.	Config. sistema
2.1	Idioma
2.2	Hora y fecha
2.3	Control de acceso
2.4	Acústico y Visual
2.5	Modo usuario
2.6	Gestión electricidad
3.	Rest.conf.fábrica
4.	Autocomprob. equipo

5.1 Almacenamiento de datos

5.1.1 Modo de almacenamiento

- **Almacenamiento automático:**

En este modo de almacenamiento, se guardan todos los resultados de medición de forma automática en el destino de almacenamiento seleccionado.

- **Almacenamiento manual:**

En este modo, el usuario debe guardar un resultado de forma manual pulsando . Para ello, el usuario recibe un mensaje en la pantalla después de cada medición.

5.1.2 Destino de almacenamiento

Existen diferentes opciones para almacenar los resultados de medición. El dispositivo de medición Seven2Go pro proporciona 2000 ubicaciones en memoria interna (**M0001 - M2000**).

- **Memoria:**

Los resultados de medición se guardan en la memoria interna.

- **LabX Direct:**

Los resultados de medición se transfieren únicamente a LabX Direct. Para ello, necesitará una conexión a PC mediante USB. El software para PC LabX®direct debe configurarse de la forma adecuada.

- **Memoria + LabX Direct:**

Los resultados de medición se guardan en la memoria interna y se transfieren a LabX®Direct. Para ello, necesitará una conexión a PC mediante USB. El software para PC LabX®direct debe configurarse de la forma adecuada.

5.2 Configuración del sistema

5.2.1 Idioma

Están disponibles los siguientes idiomas del sistema:

- Inglés
- Alemán
- Francés
- Español
- Italiano
- Portugués
- Polaco
- Ruso
- Chino
- Japonés
- Coreano
- Tailandés

5.2.2 Hora y fecha

Al iniciar el dispositivo de medición por primera vez, aparecerá de forma automática la pantalla para introducir la hora y la fecha. En la configuración del sistema, hay disponibles dos formatos de presentación para la hora y cuatro para la fecha:

- **Hora**
Formato de 24 horas (por ejemplo, 06:56 y 18:56)
Formato de 12 horas (por ejemplo, 06:56 AM y 06:56 PM)
- **Fecha**
28-11-2013 (día-mes-año)
11-28-2013 (mes-día-año)
28-Nov-2013 (día-mes-año)
28/11/2013 (día/mes/año)

5.2.3 Control de acceso

La configuración de PIN está disponible para:

- **Config. sistema**
- **Borrar datos**
- **Acceso equipo**

Puede introducir un máximo de seis caracteres para el PIN. Si habilita un control de acceso, deberá introducir el PIN dos veces para su verificación.

Aviso

- El control de acceso a la configuración del sistema no se puede deshabilitar mientras que se esté usando el instrumento en modo rutina.

Vea también a este respecto

- Modos de usuario (Página 22)

5.2.4 Señales sonoras y visuales

Una señal acústica puede activarse o desactivarse en los tres casos siguientes:

- Se ha pulsado una tecla
- Aparece un mensaje de alarma/advertencia
- La medición es estable y ha alcanzado el punto final (aparece una señal de estabilidad)

El LED puede activarse o desactivarse en los tres casos siguientes:

- Un mensaje de alarma
- Punto final de la medición
- Información del sistema

5.2.5 Modos de usuario

El dispositivo de medición presenta tres modos de usuario:

Modo rutina:

Derechos de acceso limitados. El usuario solo puede realizar mediciones y calibraciones, revisar los resultados y modificar la configuración básica. El concepto del modo rutina es una función GLP que garantiza que no pueda eliminarse ni modificarse accidentalmente la configuración o los datos guardados. En el modo rutina están bloqueadas las siguientes operaciones:

- Eliminación de datos
- Configurar la medición y la calibración (excepto la selección de la temperatura de referencia)
- Crear ID de sensor
- Restablecimiento a la configuración de fábrica
- Autodiagnóstico del instrumento
- Se puede acceder a la configuración del sistema introduciendo el código PIN (de forma predeterminada, 000000)

Modo experto:

La configuración predeterminada de fábrica habilita todas las funciones del dispositivo de medición.

Modo exterior:

El usuario tiene derechos de acceso ilimitados (igual que en modo experto). La pantalla está siempre en vista uFocus y los parámetros siguientes se fijan en valores específicos para reducir el consumo de batería:

- Atenuación automática después de 20 s
- Apagado automático después de 10 min
- Todas las señales LED apagadas

5.2.6 Gestión de energía

Lum. pantalla:

El brillo de pantalla puede configurarse del nivel 1 al 16.

Auto-osc.:

Puede activar la función de atenuación automática para ahorrar energía. Puede hacerlo definiendo un período de tiempo de entre 5 y 300 s. Este será el tiempo que transcurrirá hasta que se apague la retroiluminación por la inactividad del instrumento.

Ahorro de energía:

Puede activar la suspensión automática o el apagado automático para ahorrar energía.

Auto-sueno

El instrumento pasa a modo de suspensión (espera) después de un período de tiempo de inactividad definido. El instrumento no se apaga de forma automática. Puede establecer un período de tiempo de entre 5 y 99 minutos. La luz LED de color naranja indica que el instrumento se encuentra en modo de suspensión. Pulse  para activar el dispositivo de medición.

Apagado auto

El instrumento se apaga automáticamente después de un de tiempo de inactividad definido. Puede establecer un período de tiempo de entre 5 y 99 minutos.

5.3 Restablecimiento a la configuración de fábrica



Aviso

Pérdida de datos

Al realizar un restablecimiento a la configuración de fábrica, toda la configuración recuperará los valores predeterminados y se eliminarán todas las memorias de datos.

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a  > **Rest.conf.fábrica**.
- 3 Pulse **Read** para confirmar el restablecimiento a la configuración de fábrica o pulse  para cancelar.
 - ⇒ Al confirmar, se restablecerán los valores predeterminados en toda la configuración y se borrará por completo la memoria.
- 4 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

5.4 Autodiagnóstico del instrumento

El autodiagnóstico del instrumento permite comprobar si la pantalla, el LED, la señal acústica y las teclas funcionan correctamente.

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a  > **Autocomprob. equipo**.
- 3 Pulse **Read** para iniciar el autodiagnóstico.
 - ⇒ **Pantalla:** Todos los píxeles de la pantalla se muestran en negro durante 2 segundos y, a continuación, en blanco durante 2 segundos.
 - ⇒ **LED:** El LED cambia de color a verde, naranja y rojo intermitente.
 - ⇒ **Señal acústica y teclas:** Los iconos correspondientes a las siete teclas se muestran en la pantalla; cada pulsación de tecla hace desaparecer su icono a la vez que activa una señal acústica. Las teclas deben pulsarse en menos de 20 segundos.
- ⇒ Si el autodiagnóstico tiene éxito, aparecerá **Aceptar (OK)** en la pantalla y el LED estará en verde durante 2 segundos. En caso contrario, aparecerá **Fallo autocomprob.** y el LED será rojo intermitente. En ambos casos, el instrumento volverá posteriormente al modo normal.

6 Configuración de pH/concentraciones de iones

- 1 Pulse  para entrar en el menú.
- 2 Vaya a **pH/Ion**.

1.	Config. Cal.
1.1	Grupo tampones / estándares
1.1.1	Grupo de tampones predefinidos
1.1.2	Grupo tampones personalizado
1.1.3	Estánd. Ion Predefi.
1.2	Modo de calibración
1.2.1	Segmentada
1.2.2	Lineal
1.3	Recordatorio cal.
2.	Config. de medición
2.1	Resolu. medición
2.2	Criterio estabilidad
2.3	Uni. Med. Iones
2.4	Tipo de ion
2.5	Offset de mV rel.
2.5.1	Entrar valor offset
2.5.2	Test muestra de referencia
3.	Tipo punto final
4.	Lect.interv.tempo.
5.	Config. Temp.
5.1	Config.temp. MTC
5.2	Unidad temperatura
6.	Límites de medición
6.1	Límite de pH
6.2	Límite de mV
6.3	Límite mV rel.
6.4	Límite de ion
6.5	Lím. temperatura

6.1 Configuración de la calibración

6.1.1 Grupo de tampones/Estándar

6.1.1.1 Grupos predefinidos

Están disponibles de forma predefinida los siguientes grupos de tampones:

- MT USA (ref. 25 °C)
- MT Europe (ref. 25 °C)
- MERCK (ref. 20 °C)
- DIN(19266)/NIST (ref. 25 °C)
- DIN(10267) (ref. 25 °C)
- JJG119 (ref. 25 °C)
- Técnico (ref. 25 °C)
- JIS Z 8802 (ref. 25 °C)

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/ion** > **Config. Cal.** > **Grupo tamp./estánd.** > **Grupo tamp. Predef..**
- 3 Seleccione un estándar mediante  y .
- 4 Pulse **Read** para confirmar.
 - ⇒ Se mostrará en pantalla una tabla con los tampones específicos.
- 5 Pulse **Read** para confirmar.
- 6 Pulse  dos veces.
- 7 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

6.1.1.2 Grupo personalizado

Esta opción es para aquellos usuarios que deseen usar sus propias soluciones tampón para la calibración del sensor de pH. Puede introducir en la tabla hasta cinco valores dependientes de la temperatura. Puede introducir tampones dentro del rango de pH -2,000 hasta pH 20,000.

Siempre que cambie de un tampón predefinido a uno personalizado, deberá guardar la tabla aunque no se haya modificado ningún valor.

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion > Config. Cal. > Grupo tamp./estánd. > Grupo tamp. person.**
⇒ Puede modificar todos los valores de la tabla. Para ello, siga estos pasos:
- 3 Seleccione un valor de temperatura mediante  y  y pulse **Read**.
- 4 Modifique la temperatura seleccionada paso a paso mediante las teclas del disco de control y pulse **Read** para confirmar.
- 5 Navegue hacia abajo hasta la siguiente temperatura y modifíquela del mismo modo.
- 6 Repita esta acción con los cinco valores de temperatura. Para eliminar cualquier valor, pulse **Read** y manténgalo pulsado.
- 7 Navegue hasta la columna de la primera solución tampón mediante las teclas del disco de control.
- 8 Introduzca o modifique el valor de pH correcto para cada valor de temperatura de la manera descrita anteriormente.
- 9 Siga navegando hacia la derecha para hacer lo mismo con la segunda, tercera, cuarta y quinta solución tampón. Borre todas las celdas de las últimas columnas si usa menos de cinco tampones.
- 10 Navegue hasta Guardar (Save) y pulse **Read** para guardar los cambios.
- 11 Pulse  dos veces.
- 12 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

Aviso

- La tabla no debe presentar celdas vacías excepto en la parte inferior y en la parte derecha.
- Las temperaturas deben estrictamente incrementarse desde la parte superior de la tabla hasta la parte inferior.
- Debe existir una diferencia de al menos 5 °C entre dos temperaturas y de al menos una unidad de pH entre dos soluciones tampón. De lo contrario, aparecerá el mensaje de error **Valor incorrecto** cuando esté guardando la configuración.
- La calibración solo es posible dentro del rango de temperatura definido ($\pm 0,5$ °C). Por ejemplo, la calibración a 26 °C falla si solo se han definido valores de pH a 20 °C y 25 °C.

6.1.1.3 Estándar de iones

Puede definir concentraciones para hasta 5 estándares de iones con una temperatura estándar. Puede definir la unidad de concentración de iones para las mediciones y la calibración. Hay disponibles seis unidades de concentración:

- mmol/l
- mol/l
- ppm
- mg/l
- %
- pX

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion** > **Config. Cal.** > **Grupo temp./estánd.** > **Estánd. Ion Predefi.**
- 3 Elija la unidad de concentración que desea definir.
- 4 Pulse **Read** para modificar la temperatura de calibración (estándar = 25 °C).
- 5 Modifique la temperatura dígito a dígito mediante las teclas del disco de control y pulse **Read** para confirmar.
- 6 Pulse  para cambiar al Estándar 1 (Standard 1) y pulse **Read** para editar el valor Estándar (Standard).
- 7 Modifique el valor Estándar (Standard) dígito a dígito mediante las teclas del disco de control y pulse **Read** para confirmar.
- 8 Repita el paso anterior en los valores Estándar 2 (Standard 2) a Estándar 5 (Standard 5). Para eliminar cualquier valor, pulse **Read** y manténgalo pulsado.
- 9 Vaya a **Salvar** y pulse **Read** para guardar los cambios.
- 10 Pulse  dos veces.
- 11 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

Aviso

- La tabla no debe presentar celdas vacías excepto en la parte inferior.
- La calibración debe realizarse en el orden exacto en que se introducen los estándares. Se recomienda encarecidamente que se inicie la calibración con la concentración más baja.
- La calibración solo es posible a la temperatura definida ($\pm 0,5$ °C).

6.1.2 Modo de calibración

Hay disponibles dos modos de calibración:

- **Segmentada:**

La curva de calibración está formada por segmentos de líneas que unen entre sí los puntos de calibración individuales. Se recomienda el método segmentado siempre que se requiera una alta precisión.

- **Lineal:**

La curva de calibración se determina mediante regresión lineal. Este método está recomendado para muestras con valores que varían mucho.

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion > Config. Cal. > Modo de calibración.**
- 3 Seleccione el modo de calibración (**Segmentada/Lineal**).
- 4 Pulse **Read** para confirmar.
- 5 Pulse .
- 6 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

6.1.3 Recordatorio de calibración

Al activarse el recordatorio de calibración, se le recuerda al usuario que debe realizar una nueva calibración después de haber transcurrido un intervalo definido por el usuario (de un máximo de 9999 h).

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion > Config. Cal. > Recordatorio cal..**
- 3 Elija **Activar** u **Desactivar** mediante  y .
- 4 Pulse **Read** para confirmar.
 - ⇒ Aparecerá otra pantalla para introducir el tiempo del intervalo.
- 5 Introduzca el tiempo del intervalo mediante las teclas del disco de control y pulse **Read** para guardar.
 - ⇒ Aparecerá otra pantalla para seleccionar la fecha de caducidad de la calibración. Seleccione cuándo deberá bloquearse el sensor para otras mediciones desde el momento en que haya transcurrido el intervalo introducido.
 - ⇒ **Inmediatamente:**
El dispositivo de medición se bloqueará de forma inmediata una vez que haya transcurrido el intervalo predefinido.
 - ⇒ **Caduca: Record. + 1h:**
El dispositivo de medición se bloqueará una hora después de que haya transcurrido el intervalo predefinido.
 - ⇒ **Caduca: Record. + 2h:**
El dispositivo de medición se bloqueará dos horas después de que haya transcurrido el intervalo predefinido.
 - ⇒ **Lectura continuada:**
El usuario podrá seguir con las mediciones una vez que haya transcurrido el intervalo predefinido.
- 6 Pulse **Read** para confirmar.
- 7 Pulse .
- 8 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

6.2 Configuración de la medición

6.2.1 Resolución

En la configuración, puede elegir una resolución con hasta tres cifras decimales para los valores de pH y mV.

	X	X,X	X,XX	X,XXX
pH		•	•	•
mV	•	•		

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion > Config. de medición > Resolu. medición.**
- 3 Elija **pH** o **mV**.
- 4 Elija la resolución mediante  y  y pulse **Read** para confirmar.
- 5 Pulse  dos veces.
- 6 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

6.2.2 Criterio de estabilidad

Puede definir tres criterios de estabilidad diferentes en su dispositivo:

- **Rápido** ○:
El valor varía en menos de 0,6 mV durante 4 segundos, que corresponde a 0,1 pH.
- **Medio** ◎:
El valor varía en menos de 0,1 mV durante 6 segundos, que corresponde a 0,05 pH.
- **Estricto** ⊙:
El valor varía en menos de 0,03 mV durante 8 segundos o en menos de 0,1 mV durante 20 segundos.

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
 - 2 Vaya a **pH/Ion > Config. de medición > Criterio estabilidad.**
 - 3 Elija el criterio de estabilidad mediante  y  y pulse **Read** para confirmar.
 - 4 Pulse .
 - 5 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.
- ⇒ El icono específico se mostrará en la pantalla.

6.2.3 Unidad de medición de concentración de iones

Puede seleccionar una de las seis unidades siguientes como unidad de concentración de iones para las mediciones y la calibración:

- mmol/l
- mol/l
- ppm
- mg/l
- %
- pX

Aviso

- Debido a que se conoce la masa molar del ión en cuestión, puede usar el dispositivo de medición incluso para medir en mmol/l, mol/l o pX si se ha calibrado con ppm, mg/l o %, o viceversa.

6.2.4 Tipo de iones

Cuando se usa un sensor de iones al que se ha asignado una ID de sensor, se usa de forma automática el tipo de iones que se ha asignado a esa ID de sensor. Sin embargo, si se quisiera medir sin una ID de sensor, se debería asignar el tipo de iones correcto. Esto se debe a que la pendiente teórica depende de la carga del ión y, a su vez, la conversión de unidades de medición depende de la masa molar.

Hay disponibles ocho tipos de iones específicos y cuatro generales:

- F- (fluoruro)
- Cl- (cloruro)
- CN- (cianuro)
- NO₃- (nitrato)
- Na+ (sodio)
- K+ (potasio)
- Ca²⁺ (calcio)
- Cu²⁺ (cuproso)
- Ión-
- Ión+
- Ión²⁻
- Ión²⁺

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion** > **Config. de medición** > **Tipo de ion**.
- 3 Elija el tipo de iones y pulse **Read** para confirmar.
- 4 Si selecciona un ión no específico, debe introducir su masa molar (de 0,001 a 1000 g/mol) dígito a dígito mediante las teclas del disco de control. Pulse **Read** para guardar el valor.
- 5 Pulse .
- 6 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

6.2.5 Desviación de mV rel.

En el modo **Offset de mV rel.**, el valor de la desviación se resta del valor medido. Se puede bien introducir un valor de desviación (de -1999 a +1999), o bien determinarlo midiendo el potencial de reducción de mV de una muestra de referencia.

Introducción del Offset de mV rel.:

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion > Config. de medición > Offset de mV rel.**
- 3 Seleccione **Entrar valor offset** para introducir un valor de desviación.
- 4 Introduzca un valor de desviación dígito a dígito mediante las teclas del disco de control.
- 5 Pulse **Read** para confirmar.
- 6 Pulse  dos veces.
- 7 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

Determinación del Offset de mV rel.:

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion > Config. de medición > Offset de mV rel.**
- 3 Seleccione **Test muestra ref.**, si desea medir una muestra de referencia.
- 4 Coloque el sensor en la muestra y pulse **Read** para iniciar la medición.
 - ⇒ Durante la medición, parpadearán el punto decimal y, en función del formato de punto final configurado, la letra **A** (automático), la letra **T** (temporizado) o la letra **M** (manual).
- 5 Cuando la medición alcance el punto final, la pantalla se parará.
 - ⇒ Se mostrará el resultado de la medición.
- 6 Pulse **Read** para guardar los datos de medición.
- 7 Pulse  dos veces.
- 8 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

6.3 Tipo de punto final

Punto final automático

Con el punto final automático, el dispositivo de medición determina el final de una lectura individual en función del criterio de estabilidad programado para la señal. Esto garantiza una medición fácil, rápida y precisa.

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion > Tipo punto final**.
- 3 Seleccione **Automático** y pulse **Read** para confirmar.
- 4 Pulse .
- 5 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

Punto final manual

En este modo, el usuario debe detener de forma manual la lectura de la medición.

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion > Tipo punto final**.
- 3 Seleccione **Manual** y pulse **Read** para confirmar.
- 4 Pulse .
- 5 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

Punto final temporizado

La medición se detiene después del tiempo definido, que puede configurarse entre 5 s y 3600 s.

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion > Tipo punto final**.
- 3 Seleccione **Temporizado** y pulse **Read** para confirmar.
- 4 Pulse .
- 5 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

6.4 Lecturas en intervalos

Transcurrido cierto intervalo de tiempo (entre 1 y 2400 s) definido en el menú, se toma una lectura. La serie de medición se detiene de acuerdo con el formato de punto final seleccionado o manualmente mediante **Read**. Cuando la lectura en intervalos temporizados se muestre como **Activar**, aparecerá ^{Int.} en la pantalla.

Ejemplo:

Para medir el valor de pH cada 30 s durante 5 min, configure el tiempo del intervalo en 30 s y el punto final como temporizado con un tiempo de medición de 5 min.

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion > Lect.interv.tempo..**
- 3 Seleccione **Activar** y pulse **Read** para confirmar.
- 4 Si se han habilitado las lecturas en intervalos, introduzca el tiempo del intervalo dígito a dígito mediante las teclas del disco de control.
- 5 Pulse **Read** para guardar.
- 6 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

6.5 Configuración de la temperatura

Si el dispositivo de medición reconoce un sensor de temperatura, se mostrarán el valor **ATC** y la temperatura de la muestra. Si se usa un electrodo sin sensor de temperatura, se mostrará el valor **MTC** y deberá introducir manualmente la temperatura de la muestra.

En la medición de pH y concentraciones de iones, el dispositivo de medición usa esta temperatura para corregir las lecturas de acuerdo con la ecuación de Nernst.

Siga estos pasos para definir la temperatura MTC:

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion > Config. Temp. > Config.temp. MTC.**
- 3 Introduzca la temperatura MTC mediante las teclas del disco de control y pulse **Read** para guardar.
- 4 Pulse .
- 5 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

Aviso

- En modo **ATC**, la temperatura **MTC** introducida no tiene ningún efecto en la medición.

Configuración de la unidad de temperatura:

Puede configurar la unidad de temperatura en °C o °F.

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion > Config. Temp. > Unidad temperatura.**
- 3 Seleccione la unidad de temperatura y pulse **Read** para guardar.
- 4 Pulse .
- 5 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

6.6 Límites de medición

Puede definir límites (máx. y mín.) para todo tipo de mediciones:

- **Límite de pH**
- **Límite de mV**
- **Límite mV rel.**
- **Límite de ion**
- **Lím. temperatura**

Siga estos pasos para configurar un límite de medición:

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **pH/Ion > Límites de medición.**
- 3 Elija la medición que desee mediante  y  y pulse **Read** para confirmar.
- 4 Seleccione **Sí** para activar el límite y pulse **Read** para confirmar.
- 5 Pulse **Read** para activar o desactivar el límite máx.
- 6 Pulse , a continuación, pulse **Read** para seleccionar el valor límite máx.
- 7 Modifique el valor límite máx. mediante  y  y pulse **Read** para guardar.
- 8 Pulse  para cambiar el límite mín.
- 9 Pulse **Read** para activar o desactivar el límite mín.
- 10 Pulse , a continuación, pulse **Read** para seleccionar el valor límite mín.
- 11 Modifique el valor límite mín. mediante  y  y pulse **Read** para guardar.
- 12 Vaya a **Salvar** y pulse **Read** para guardar la configuración.
- 13 Pulse .
- 14 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

7 IDs

- 1 Pulse  para entrar en el menú.
- 2 Vaya a **ID**.

Estructura de menús

1.	ID de muestra
1.1	Introd. ID muestra
1.2	Secuencia automática
1.3	Selecc. ID muestra
1.4	Borrar ID de muestra
2.	ID usuario
2.1	Reg. ID usuario
2.2	Selecc. ID usuario
2.3	Borrar ID de usuario
3.	ID / SN del sensor
3.1	Intro.ID / SN sensor
3.2	Selec. ID sensor

7.1 ID de muestra

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **Config. ID > ID de muestra**.

Vaya a **Introd. ID muestra** para introducir una nueva ID de muestra. Puede introducir una ID de muestra alfanumérica de hasta 12 caracteres.

Autosecuencial:

1. **Secuencia automática = Activar**

Al usar esta configuración se incrementará automáticamente la ID de muestra en un punto para cada lectura. Si el último carácter de la ID de muestra no es un número, se añadirá el número 1 a la ID de muestra en la segunda muestra. Esto obliga a que la ID de muestra tenga menos de 12 caracteres.

2. **Secuencia automática = Desactivar**

La ID de muestra no se incrementará de forma automática.

Para seleccionar una ID de muestra de una lista de IDs de muestra ya introducidas, vaya a **Selecc. ID muestra**. En la memoria se puede almacenar una lista con un máximo de 10 IDs de muestra para su selección. Si ya se han introducido todas, deberá eliminarse manualmente cualquier ID de muestra o se sobrescribirá de forma automática la ID más antigua con la nueva ID.

Para eliminar una ID de muestra existente, vaya a **Borrar ID de muestra**. Elija la ID de muestra que desee eliminar y pulse **Read**.

7.2 ID de usuario

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **Config. ID > ID usuario**.

Seleccione **Reg. ID usuario** para introducir una nueva ID de usuario. Puede introducir una ID de usuario alfanumérica de hasta 12 caracteres.

Para seleccionar una ID de usuario que no esté en la lista, vaya a **Selecc. ID usuario**. En la memoria se puede almacenar una lista con un máximo de 10 IDs de usuario para su selección. Si ya se han introducido todas, deberá eliminarse manualmente una ID de usuario o se sobrescribirá de forma automática la ID más antigua con la nueva ID.

Para eliminar una ID de usuario existente que no esté en la lista, vaya a **Borrar ID de usuario**. Elija la ID de usuario que desee eliminar y pulse **Read**.

7.3 ID de sensor

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Vaya a **Config. ID > ID / SN del sensor**.

Seleccione **Intro.ID / SN sensor** para introducir nuevos ID y número de serie (SN) de sensor. Puede introducir una ID y un SN de sensor alfanuméricos de hasta 12 caracteres.

Para seleccionar una ID de sensor que no esté en la lista, vaya a **Selecc. ID sensor**. En la memoria se puede almacenar una lista con un máximo de 10 IDs de sensor para su selección. Si ya se han introducido todas, se sobrescribirá automáticamente la ID más antigua con la nueva ID.

Aviso

- Para eliminar un sensor de la lista, elimine sus datos de calibración (consulte la sección Datos de calibración (Página 41)).

8 Calibración del sensor

El siguiente procedimiento explica cómo calibrar un electrodo de pH o un electrodo selectivo de iones. No se pueden calibrar electrodos de Redox.

8.1 Realización de una calibración de un punto

- ▶ Se conecta un sensor al instrumento.
- ▶ Se definen el estándar de calibración correcto y el modo de calibración (lineal o segmentado) en la configuración (consulte la sección Configuración de la calibración (Página 25)).
- 1 Coloque el sensor en un estándar de calibración y pulse **Cal** para entrar en el menú de calibración.
 - ⇒ Aparecerá  en la pantalla.
- 2 Pulse **Read** para iniciar la calibración.
 - ⇒ En función del formato de punto final configurado, parpadeará la letra **A** (automático), la letra **T** (temporizado) o la letra **M** (manual) durante la calibración.
 - ⇒ Cuando se alcance el punto final, la pantalla se parará de forma automática. Con independencia del formato de punto final configurado, siempre podrá pulsar **Read** para determinar de forma manual el punto final de la calibración.
 - ⇒ Se mostrará el resultado de la calibración.
- 3 Pulse **Read** para guardar los datos de calibración o pulse  para cancelar.

Aviso

- Con la calibración de un punto solo se ajusta la desviación. Si el sensor ya se ha calibrado con anterioridad mediante una calibración multipunto, permanecerá la pendiente guardada previamente. En caso contrario, se usará la pendiente teórica ($-59,16$ mV/pH).

8.2 Realización de una calibración de dos puntos

- ▶ Se conecta un sensor al instrumento.
- ▶ Se definen el estándar de calibración correcto y el modo de calibración (lineal o segmentado) en la configuración (consulte la sección Configuración de la calibración (Página 25)).
- 1 Realice el primer punto de calibración tal y como se describe en la sección Realización de una calibración de un punto (Página 36).
- 2 Lave el sensor con agua desionizada.
- 3 Coloque el sensor en el segundo estándar de calibración y pulse **Cal** para iniciar la calibración.
 - ⇒ En función del formato de punto final configurado, parpadeará la letra **A** (automático), la letra **T** (temporizado) o la letra **M** (manual) durante la calibración.
 - ⇒ Cuando se alcance el punto final, la pantalla se parará de forma automática. Con independencia del formato de punto final configurado, siempre podrá pulsar **Read** para determinar de forma manual el punto final de la calibración.
- 4 Pulse **Read** para guardar los datos de calibración o pulse  para cancelar.

8.3 Realización de una calibración de tres, cuatro o cinco puntos

- ▶ Se conecta un sensor al instrumento.
- ▶ Se definen el estándar de calibración correcto y el modo de calibración (lineal o segmentado) en la configuración (consulte la sección Configuración de la calibración (Página 25)).
- 1 Realice los mismos pasos que se describen en la sección Realización de una calibración de dos puntos (Página 36).
- 2 Repita los pasos 2 y 3 de la sección Realización de una calibración de dos puntos (Página 36) para la calibración de tres puntos, luego la de cuatro puntos y, por último, la de cinco puntos.

9 Medición de la muestra

9.1 Selección de la unidad de medición

El pHmetro/medidor de concentraciones de iones S8 permite medir los siguientes parámetros de una muestra:

- pH
- mV
- mV rel.
- Concentración de iones

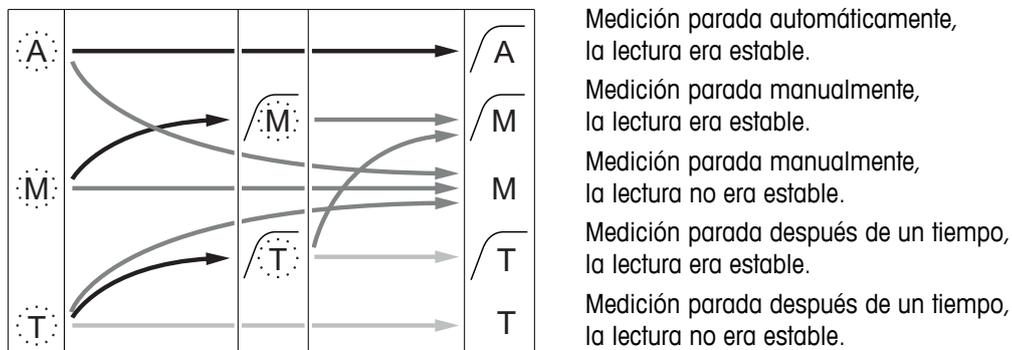
Para modificar el modo de medición, pulse  las veces necesarias hasta que aparezca la opción que desee.

9.2 Realización de una medición de pH

- ▶ Se conecta un electrodo de pH al instrumento.
 - ▶ Se calibra el electrodo.
 - ▶ Se determina la siguiente configuración de la medición:
 - Resolución
 - Criterio de estabilidad
 - Tipo de punto final
 - Temperatura MTC (si no se usa ningún sensor de temperatura)
 - Modo de almacenamiento de datos y ubicación
- 1 Pulse  una o varias veces para cambiar entre los modos de medición hasta que se muestre la unidad (pH).
 - 2 Coloque el electrodo en la muestra y pulse **Read** para iniciar la medición.
 - ⇒ Durante la medición, parpadearán el punto decimal y, en función del formato de punto final configurado, la letra **A** (automático), la letra **T** (temporizado) o la letra **M** (manual).
 - 3 Cuando la medición alcance el punto final, la pantalla se parará. Con independencia del formato de punto final configurado, siempre podrá pulsar **Read** para determinar de forma manual el punto final de la medición.
 - ⇒ Se mostrará el resultado de la medición.
 - ⇒ Si el modo de almacenamiento de datos está configurado como **Almacenamiento auto.**, se transferirán de forma automática todos los datos de medición al destino de almacenamiento configurado.
 - 4 Si el modo de almacenamiento de datos está configurado como **Almace. manual**, pulse  para transferir los datos a la ubicación de almacenamiento configurada.

Información en pantalla:

Los siguientes símbolos aparecerán en la pantalla, dependiendo de la configuración del punto final.



→ Ha transcurrido el tiempo de medición definido

→ El usuario ha pulsado **Read**

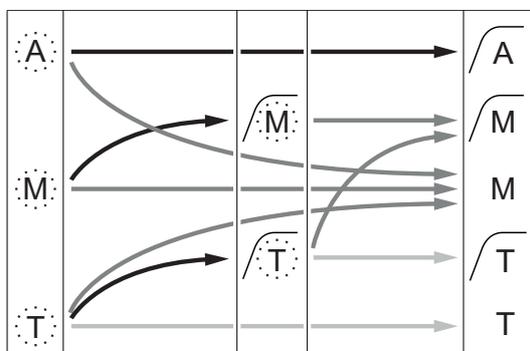
→ La señal se ha vuelto estable

9.3 Realización de una medición de mV o mV rel.

- ▶ Se conecta un electrodo de Redox al instrumento.
 - ▶ Se calibra el electrodo.
 - ▶ Se determina la siguiente configuración de la medición:
 - Resolución
 - Criterio de estabilidad
 - Desviación del mV rel. (si se mide el mV rel.)
 - Tipo de punto final
 - Temperatura MTC
 - Modo de almacenamiento de datos y ubicación
- 1 Pulse  una o varias veces para cambiar entre los modos de medición hasta que se muestre la unidad correspondiente (mV o mV rel.).
 - 2 Coloque el sensor en la muestra y pulse **Read** para iniciar la medición.
 - ⇒ Durante la medición, parpadearán el punto decimal y, en función del formato de punto final configurado, la letra **A** (automático), la letra **T** (temporizado) o la letra **M** (manual).
 - 3 Cuando la medición alcance el punto final, la pantalla se parará. Con independencia del formato de punto final configurado, siempre podrá pulsar **Read** para determinar de forma manual el punto final de la medición.
 - ⇒ Se mostrará el resultado de la medición.
 - ⇒ Si el modo de almacenamiento de datos está configurado como **Almacenamiento auto.**, se transferirán de forma automática todos los datos de medición al destino de almacenamiento configurado.
 - 4 Si el modo de almacenamiento de datos está configurado como **Almace. manual**, pulse  para transferir los datos a la ubicación de almacenamiento configurada.

Información en pantalla:

Los siguientes símbolos aparecerán en la pantalla, dependiendo de la configuración del punto final.



- Ha transcurrido el tiempo de medición definido
- El usuario ha pulsado **Read**
- La señal se ha vuelto estable

Medición parada automáticamente, la lectura era estable.

Medición parada manualmente, la lectura era estable.

Medición parada manualmente, la lectura no era estable.

Medición parada después de un tiempo, la lectura era estable.

Medición parada después de un tiempo, la lectura no era estable.

Vea también a este respecto

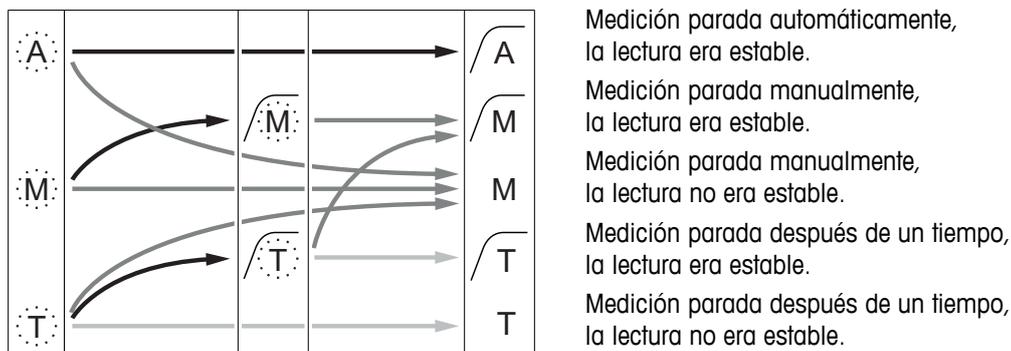
- Realización de una medición de pH (Página 37)

9.4 Realización de una medición de concentración de iones

- ▶ Se conecta un electrodo selectivo de iones al instrumento.
 - ▶ Se calibra el electrodo.
 - ▶ Se determina la siguiente configuración de la medición:
 - Criterio de estabilidad
 - Unidad de medición de concentración de iones
 - Tipo de iones
 - Tipo de punto final
 - Temperatura MTC
 - Modo de almacenamiento de datos y ubicación
- 1 Prepare la muestra de acuerdo con el manual del electrodo selectivo de iones (es decir, añada la solución ISA correcta).
 - 2 Pulse  una o varias veces para cambiar entre los modos de medición hasta que se muestren la unidad correspondiente (mmol/l, mol/l, ppm, mg/l, % o pX) y el ión elegido.
 - 3 Coloque el sensor en la muestra y pulse **Read** para iniciar la medición. Se recomienda encarecidamente que se agite la muestra durante la medición.
 - ⇒ Durante la medición, parpadearán el punto decimal y, en función del formato de punto final configurado, la letra **A** (automático), la letra **T** (temporizado) o la letra **M** (manual).
 - 4 Cuando la medición alcance el punto final, la pantalla se parará. Con independencia del formato de punto final configurado, siempre podrá pulsar **Read** para determinar de forma manual el punto final de la medición.
 - ⇒ Se mostrará el resultado de la medición.
 - ⇒ Si el modo de almacenamiento de datos está configurado como **Almacenamiento auto.**, se transferirán de forma automática todos los datos de medición al destino de almacenamiento configurado.
 - 5 Si el modo de almacenamiento de datos está configurado como **Almace. manual**, pulse  para transferir los datos a la ubicación de almacenamiento configurada.

Información en pantalla:

Los siguientes símbolos aparecerán en la pantalla, dependiendo de la configuración del punto final.



-  Ha transcurrido el tiempo de medición definido
-  El usuario ha pulsado **Read**
-  La señal se ha vuelto estable

10 Gestión de datos

10.1 Estructura de menús de datos

Pulse ↩ para entrar en el menú de configuración y para salir de él.

1.	Datos de medición
1.1	Revisar
1.2	Transfer.
1.3	Borrar
2.	Datos de calibración
2.1	pH
2.1.1	Revisar
2.1.2	Transfer.
2.1.3	Borrar
2.2	Ion
2.2.1	Revisar
2.2.2	Transfer.
2.2.3	Borrar
3.	Datos ISM
3.1	Datos calib. iniciales
3.2	Historial cal.
3.3	Datos Electrodo
3.4	Reiniciar ISM

10.2 Datos de medición

Revisar > Todos los datos

Transfer. > Todos los datos

Borrar > Todos los datos:

Es posible transferir, eliminar o consultar todos los datos de medición almacenados. Los últimos datos guardados aparecen en pantalla.

Revisar > Definir serie dat.

Transfer. > Definir serie dat.

Borrar > Definir serie dat.:

Es posible transferir, eliminar o consultar los datos de medición seleccionados parcialmente. Los datos de medición pueden filtrarse según cuatro criterios.

- Fecha/hora
- ID de muestra
- Modo de medición
- Número de memoria

Aviso

- Si se usa el filtro de fecha/hora, debe introducirse siempre la fecha. Si se usa la hora 00:00, se mostrarán/transferirán/eliminarán todos los resultados del día. De lo contrario, solo se verán afectados los resultados con fecha y hora exactas a las indicadas.

Borrar > Todo dp. transfer.:

Todos los datos de medición almacenados pueden transferirse a un PC con el software LabX®direct instalado. Los datos de medición se eliminarán automáticamente después de la transferencia.

10.3 Datos de calibración

Revisar:

Pueden consultarse los datos de calibración almacenados del sensor seleccionado.

Transfer.:

Todos los datos de calibración almacenados del sensor seleccionado pueden transferirse a un PC con el software LabX®direct instalado.

Borrar:

Se eliminan los datos de calibración del sensor seleccionado. Al mismo tiempo, se elimina la ID de sensor de la lista de ID de sensor.

Aviso

- No se puede eliminar el sensor activo. Elija otro de la lista de ID de sensor.

10.4 Datos ISM

Los dispositivos de medición Seven2Go incorporan la tecnología Intelligent Sensor Management (ISM®). Esta ingeniosa funcionalidad proporciona estabilidad y seguridad adicionales y elimina los errores. Las funciones más importantes son:

¡Protección adicional!

- Una vez conectado, el sensor ISM® es reconocido automáticamente y la ID y el número de serie del sensor son transferidos desde el chip del sensor al medidor. Los datos también se imprimen en la impresión GLP.
- Después de calibrar el sensor ISM®, los datos de calibración se transfieren automáticamente desde el medidor al chip del sensor. Los datos más recientes siempre se almacenan donde debería: ¡en el chip del sensor!

¡Seguridad adicional!

Después de conectar el sensor ISM®, las últimas cinco calibraciones se transfieren al medidor. Éstas se pueden revisar para observar el desarrollo del sensor en el tiempo. Esta información indica si se debe limpiar o revisar el sensor.

¡Elimina errores!

Después de conectar un sensor ISM®, el último conjunto de datos de calibración se utiliza automáticamente para mediciones.

A continuación, se describen características adicionales.

En el menú de datos ISM dispone de los siguientes submenús:

Datos de calibración iniciales

Si hay conectado un sensor ISM®, puede transferir o consultar los datos de calibración iniciales del sensor. Se incluyen los datos siguientes:

- Nombre inicial del electrodo (por ejemplo, InLab® Expert Pro ISM)
- Número de serie (SN) y n.º de referencia
- Pendiente entre pH 4 y 7
- Punto cero (valor de desviación)
- Resistencia de membrana
- Tiempo de respuesta para alcanzar una modificación de señal del 98 % señal entre pH 4 y 7
- Tolerancia de temperatura

Historial de calibración

Es posible revisar o transferir los datos de las últimas 5 calibraciones almacenadas en el sensor ISM®, incluyendo la calibración actual.

Datos Electrodo

Aparte del nombre de electrodo y el número de serie iniciales, pueden consultarse la temperatura máxima medida por el sensor y la fecha en que se registró.

Reiniciar ISM®

En este menú se puede borrar el historial de calibraciones. Este menú está protegido por un PIN para el borra-

do. En el momento de la entrega, el PIN para el borrado está establecido en 000000. Cambie el PIN para evitar accesos no autorizados.

10.5 Exportación de datos a PC

Pueden transferirse todos los datos o un conjunto de datos definido por el usuario desde la memoria a un PC mediante LabX@direct. La configuración entre el instrumento y el PC se ajusta de forma automática porque la conexión USB es de funcionamiento instantáneo.

En la sección siguiente se explica cómo realizar las distintas configuraciones.

Transferencia de datos desde el dispositivo de medición a LabX@direct

- 1 Conecte el instrumento mediante USB-B al PC.
⇒ Aparecerá  en la pantalla.
- 2 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 3 Vaya a  > **Almac. de datos** > **Destino de almac.** y seleccione **LabX Direct**.
- 4 Pulse  durante 3 s para salir del menú de configuración.
- 5 Abra el software **LabX@direct pH** y seleccione el instrumento correcto.
- 6 Pulse  para entrar en el menú de datos.
- 7 Vaya a **Datos de medición** > **Transfer.** y seleccione los datos que desea transferir.
⇒ La transferencia se iniciará automáticamente después de seleccionar el contenido en datos.

11 Mantenimiento

11.1 Mantenimiento del electrodo

- Asegúrese de que los electrodos de pH siempre estén llenos de la solución de llenado adecuada.
- Para lograr la máxima precisión posible, debe eliminar con agua desionizada cualquier solución de llenado que se haya podido cristalizar e incrustar en la parte externa del electrodo.
- Guarde siempre el electrodo de acuerdo con las instrucciones del fabricante y no permita que se seque.

Los siguientes consejos pueden serle de ayuda si la pendiente del electrodo desciende de forma rápida o si su respuesta se ralentiza. Intente una de las siguientes opciones, según las muestras que use: Realice una nueva calibración tras el tratamiento.

Síntoma	Procedimiento
Acumulación de grasa o aceite.	Desengrase la membrana con algodón hidrófilo empapado en acetona o en una solución de jabón.
La membrana se ha secado.	Sumerja la punta del electrodo en una solución HCl 0,1 M durante la noche.
Acumulación de proteínas en el diafragma.	Elimine los depósitos sumergiendo el electrodo en una solución HCl/pepsina.
Contaminación por sulfuro de plata.	Elimine los depósitos sumergiendo el electrodo en una solución de tiourea.

Nota

- Las soluciones de limpieza y llenado deben manipularse con la misma cautela que las sustancias tóxicas o corrosivas.

11.2 Actualización del software

Una actualización del software solo puede realizarla el servicio técnico de METTLER TOLEDO.

11.3 Reparación del instrumento

Los dispositivos de medición Seven2Go pueden repararse. Póngase en contacto con el departamento de mantenimiento de METTLER TOLEDO si desea más información.

11.4 Eliminación de residuos

Conforme a las exigencias de la Directiva 2002/96/CE europea, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), este aparato no debe eliminarse con la basura doméstica. Esta prohibición es asimismo válida para los países que no pertenecen a la UE, cuyas normativas nacionales en vigor así lo reflejan.

Por favor, elimine este producto de acuerdo a las normativas locales en un lugar de recogida específico para aparatos eléctricos y electrónicos. Si tiene alguna pregunta al respecto, diríjase a las autoridades responsables o al distribuidor que le proporcionó el equipo. Si se transfiere este equipo (por ejemplo, para seguir usándolo con carácter privado o industrial), se deberá transferir también esta determinación.

Le agradecemos que contribuya a proteger el medio ambiente.



12 Características técnicas

General

Potencia nominal (baterías)	Baterías	4 x LR6/AA 1,5 V alcalinas O bien: 4 x HR6/AA 1,3 V NiMH recargables
	Vida útil de la batería (espera)	De 200 a 250 h
Potencia nominal (alimentación por USB)	Conexión	Micro-USB
	Valor nominal	5 V $\overline{\text{DC}}$, 200 mA
Dimensiones	Altura	222 mm
	Anchura	70 mm
	Profundidad	35 mm
	Peso	290 g
Pantalla	LCD	Pantalla LCD gráfica
Interfaces	Conexión a PC	Micro-USB
Condiciones del entorno	Temperatura del entorno	De 0 a 40 °C
	Humedad relativa	Del 5 % al 85 % (sin condensación) a 31 °C, con descenso lineal al 50 % a 40 °C
	Categoría de sobretensión	Clase II
	Grado de contaminación	2
	Altitud máxima de funcionamiento	Hasta 2000 m
	Ámbito de aplicación	Para uso en interiores o exteriores
Materiales	Carcasa	ABS/PC reforzada
	Ventana	Metacrilato de polimetilo (PMMA)
Almacenamiento/seguridad de los datos	ISM®	Sí
	Tamaño de la memoria	2000 (conforme a GLP)

Medición

Parámetros	pH, mV y mV rel.	
Entradas de sensor	pH/mV	BNC
	Electrodo de referencia	2 mm banana
	Temperatura	Cincha RCA
pH	Rango de medición	De -2 a 20
	Resolución	0,001/0,01/0,1
	Precisión (entrada del sensor)	±0,002
ORP, Redox	Rango de medición	De -2000 a 2000 mV
	Resolución	0,1 mV
	Precisión (entrada del sensor)	±0,1 /1 mV
	Unidades	mV y mV rel.
Concentración de iones	Rango de medición	De 1,00e-09 a 9,99e+09
	Resolución	3 o 4 dígitos (rango auto.)
	Precisión (entrada del sensor)	±0,5 %
	Unidades	mg/l, mmol/l, mol/l, %, ppm y pX
Temperatura	Rango de medición	De -5 a 130 °C (ATC)
		De -30 a 130 °C (MTC)
	Resolución	0,1 °C
	Precisión (entrada del sensor)	±0,2 °C
		±0,5 °C si T < 0 °C o T > 105 °C
ATC/MTC	Sí	

Calibración (pH)	Puntos de calibración	5
	Grupos de tampones predefinidos	8
	Grupos de sustancias tampón definidos por el usuario	Sí (1)
	Reconocimiento automático de tampones	Sí
	Métodos de calibración	Lineal y segmentada
Calibración (concentración de iones)	Puntos de calibración	5
	Estándares de iones definidos por el usuario	1
	Métodos de calibración	Lineal y segmentada

13 Gama de productos

13.1 Dispositivo de medición y versiones de kit

Piezas	N.º de referencia
SOLO S8 del pHmetro/medidor de concentraciones de iones Seven2Go™ 1)	30207874
Kit estándar S8 Kit estándar S8 del pHmetro/medidor de concentraciones de iones Seven2Go™ con InLab® Expert Pro-ISM®	30207875
Kit de campo S8 Kit de campo S8 del pHmetro/medidor de concentraciones de iones Seven2Go™ con InLab® Expert Pro-ISM y maletín de transporte uGo™	30207877
Kit de biotecnología S8 Kit de biotecnología S8 del pHmetro/medidor de concentraciones de iones Seven2Go™ con InLab® Routine Pro-ISM	30207878
Kit de fluoruro S8 Kit2 de fluoruro S8 del pHmetro/medidor de concentraciones de iones Seven2Go™ con perfectION™ Fluoride y maletín de transporte uGo™	30207879

1) **Incluye:**

- CD con instrucciones de funcionamiento
- Guía rápida
- Declaración de conformidad
- Certificado de prueba
- Correa de muñeca
- Soporte de electrodos
- Cable USB
- Base del dispositivo de medición
- CD con LabX direct
- Conjunto de tampones

13.2 Accesorios

Piezas	N.º de referencia
Maletín de transporte uGo™	30122300
Base de estabilización en sobremesa del dispositivo de medición Seven2Go™	30122303
Pinzas y tapas de pinzas de electrodos de Seven2Go™ (4 pzs.)	30137805
Correa de muñeca Seven2Go™	30122304
Brazo del electrodo uPlace™ (completo)	30019823
Adaptador de corriente para cable USB (para usar el instrumento sin baterías)	30207980
InLab® Expert Pro-ISM, sensor de pH 3 en 1, eje de PEEK, ATC, de mantenimiento reducido y cable fijo de 1,8 m	51344102
InLab® Solids Pro, sensor de pH 3 en 1, eje de vidrio, punta de electrodo de punción, ATC, de mantenimiento reducido y cable fijo de 1,8 m	51343156
InLab® Routine Pro-ISM, sensor de pH 3 en 1, eje de vidrio, ATC, rellenable y cabezal MultiPin	51343054
InLab® Versatile Pro, sensor de pH 3 en 1, eje de polisulfona, ATC, rellenable, cable fijo de 1,2 m y sin protección IP67	51343031
Cable de electrodo MultiPin-BNC/RCA (IP67) para electrodos con cabezal MultiPin, preparado para ISM	30209921
Soluciones	N.º de referencia
Bolsitas con solución tampón de pH 2,00, 30 x 20 ml	30111134
Solución tampón de pH 2,00, 250 ml	51350002

Soluciones	N.º de referencia
Solución tampón de pH 2,00, 6 x 250 ml	51350016
Bolsitas con solución tampón de pH 4,01, 30 x 20 ml	51302069
Solución tampón de pH 4,01, 250 ml	51350004
Solución tampón de pH 4,01, 6 x 250 ml	51350018
Bolsitas con solución tampón de pH 7,00, 30 x 20 ml	51302047
Solución tampón de pH 7,00, 250 ml	51350006
Solución tampón de pH 7,00, 6 x 250 ml	51350020
Bolsitas con solución tampón de pH 9,21, 30 x 20 ml	51302070
Solución tampón de pH 9,21, 250 ml	51350008
Solución tampón de pH 9,21, 6 x 250 ml	51350022
Bolsitas con solución tampón de pH 10,01, 30 x 20 ml	51302079
Solución tampón de pH 10,01, 250 ml	51350010
Solución tampón de pH 10,01, 6 x 250 ml	51350024
Bolsitas con solución tampón de pH 11,00, 30 x 20 ml	30111135
Solución tampón de pH 11,00, 250 ml	51350012
Solución tampón de pH 11,00, 6 x 250 ml	51350026
Bolsitas Rainbow I (10 bolsitas de pH 4,01/7,00/9,21)	51302068
Bolsitas Rainbow II (10 bolsitas de pH 4,01/7,00/10,00)	51302080
Botellas Rainbow I (2 x 250 ml de pH 4,01/7,00/9,21)	30095312
Botellas Rainbow II (2 x 250 ml de pH 4,01/7,00/10,00)	30095313
Solución de almacenamiento InLab (para todos los electrodos InLab de pH y Redox), 250 ml	30111142
Electrolito de 3 mol/l KCl, 25 ml	51343180
Electrolito de 3 mol/l KCl, 250 ml	51350072
Electrolito de 3 mol/l KCl, 6 x 250 ml	51350080
Solución HCl/pepsina (elimina la contaminación por proteínas), 250 ml	51350100
Solución para la regeneración de electrodos de pH, 25 ml	51350104
Solución de tiourea (elimina la contaminación por sulfuro de plata), 250 ml	51350102
Software	N.º de referencia
Software para PC LabX@direct pH	51302876

14 Apéndice

14.1 Amortiguadores

METTLER TOLEDO USA (ref. 25 °C)

T [°C]	1.68	4.01	7.00	10.01
5	1.67	4.00	7.09	10.25
10	1.67	4.00	7.06	10.18
15	1.67	4.00	7.04	10.12
20	1.68	4.00	7.02	10.06
25	1.68	4.01	7.00	10.01
30	1.68	4.01	6.99	9.97
35	1.69	4.02	6.98	9.93
40	1.69	4.03	6.97	9.89
45	1.70	4.04	6.97	9.86
50	1.71	4.06	6.97	9.83

METTLER TOLEDO Europe (ref. 25 °C)

T [°C]	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10

MERCK (ref. 20 °C)

T [°C]	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33

JIS Z 8802 (ref. 25 °C)

T [°C]	1.679	4.008	6.865	9.180
5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	1.679	4.008	6.865	9.180
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038

T [°C]	1.679	4.008	6.865	9.180
50	1.707	4.060	6.833	9.011

DIN(19266)/NIST (ref. 25 °C)

T [°C]	1.68	4.008	6.865	9.183	12.454
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	1.680	4.008	6.865	9.183	12.454
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	1.691	4.026	6.845	9.110	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705

DIN(19267) (ref. 25 °C)

T [°C]	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

JJG119 (ref. 25 °C)

T [°C]	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697

Técnico (ref. 25 °C)

T [°C]	2.00	4.01	7.00	10.00
5	2.01	4.01	7.09	10.65
10	2.00	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	2.00	4.01	7.00	10.00
30	1.99	4.01	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35

Para proteger el futuro de su producto:

El servicio de METTLER TOLEDO garantiza la calidad, la precisión de medición y la conservación del valor de este producto en los años venideros.

Solicite más detalles sobre las atractivas condiciones de nuestro servicio.

www.mt.com/ph

Para más información

Mettler-Toledo AG, Analytical

CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

Tel. +41 (0)44 806 77 11

Fax +41 (0)44 806 73 50

www.mt.com

Reservadas las modificaciones técnicas.

© Mettler-Toledo AG 08/2014

30219758A

