

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 para el sensor	8
	3.3	Disco de control y teclas físicas	8
	3.4	Pantalla e iconos	9
	3.5	Menú de configuración	12
	3.5.1	Navegación	12
	3.5.2	Estructura de menú	13
	3.6	Parámetros medibles	13
4	Puesta en marcha	14	
	4.1	Contenido de la entrega	14
	4.2	Instalación de las baterías	15
	4.3	Conexión de sensores	16
	4.4	Instalación de equipos opcionales	17
	4.4.1	Soporte de electrodos	17
	4.4.2	Unidad de estabilización de la base del dispositivo de medición	17
	4.4.3	Correa de muñeca	18
	4.5	Encendido y apagado del instrumento	19
5	Manejo del instrumento	20	
	5.1	Calibración	20
	5.1.1	Selección de un estándar de calibración	20
	5.1.2	Introducción de una constante de celda	20
	5.1.3	Introducción de un estándar definido por el usuario	20
	5.1.4	Realización de una calibración	21
	5.2	Configuración	21
	5.2.1	Configuración general	21
	5.2.1.1	Formatos de punto final	21
	5.2.2	Configuración de la medición	22
	5.2.2.1	Lectura en intervalos de tiempo	22
	5.2.2.2	Temperatura de referencia	22
	5.2.2.3	Corrección de temperatura/coeficiente alfa	23
	5.2.2.4	Factor de TDS	24
	5.2.2.5	Ceniza conductimétrica	24
	5.3	Medición de muestra	25
	5.3.1	Realización de una medición de conductividad	25
	5.3.2	Realización de una medición de TDS, salinidad o resistividad	25
	5.4	Uso de la memoria	26
	5.4.1	Almacenamiento de un resultado de medición	26
	5.4.2	Recuperación desde la memoria	26
	5.4.3	Borrado de la memoria	26
	5.5	Hot power on/off	26
	5.6	Autodiagnóstico del instrumento	27
	5.7	Restablecimiento a la configuración de fábrica	27

6	Mantenimiento		28
	6.1	Limpieza de la carcasa	28
	6.2	Mensajes de error	28
	6.3	Eliminación de residuos	29
7	Gama de productos		30
8	Accesorios		31
9	Características técnicas		32
10	Apéndice		34
	10.1	Estándares de conductividad	34
	10.2	Factores de corrección de la temperatura	35
	10.3	Coefficientes de temperatura (valores alfa)	36
	10.4	Escala práctica de salinidad (UNESCO, 1978)	36
	10.5	Conductividad con factores de conversión TDS	36
	10.6	Métodos de ceniza conductimétrica	37
	10.6.1	Azúcar refinado (solución 28 g/100 g) ICUMSA GS2/3-17	37
	10.6.2	Azúcar en bruto o melaza (solución de 5 g/100 ml) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13	37

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.

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



ADVERTENCIA

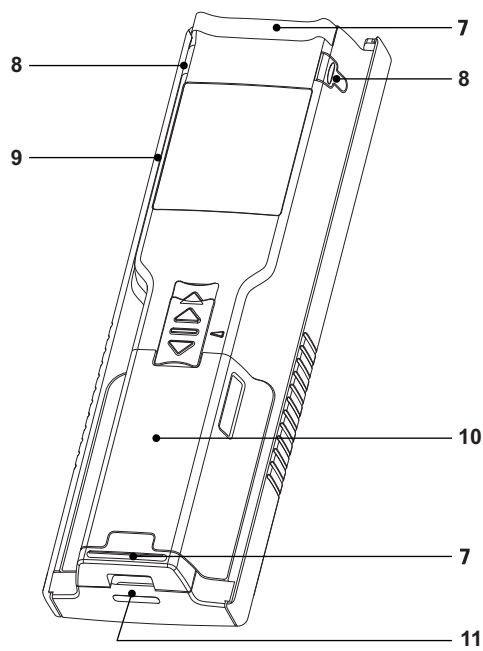
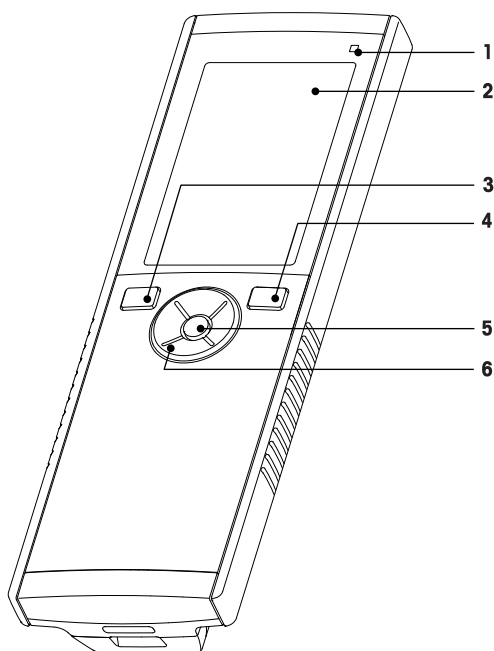
Solventes inflamables

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

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

3 Diseño y función

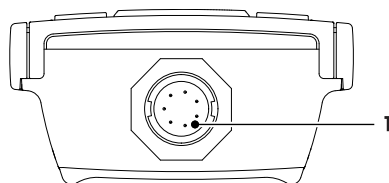
3.1 Visión general



- 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

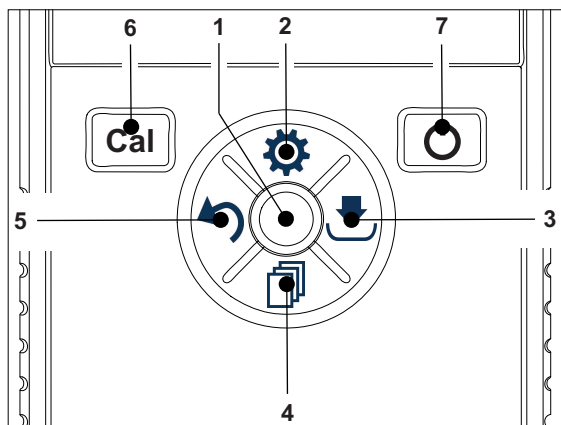
- 7 Patas de goma
- 8 Puntos de fijación para soporte de electrodos
- 9 Puerto micro-USB (solo en series pro)
- 10 Compartimento para la batería
- 11 Ranura para la correa de muñeca

3.2 Conexiones para el sensor








- 1 Toma LTW para entrada de señal de conductividad

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	---
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 y 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 calibración manualmente Guardar resultado de calibración	---
2	Configuración/Subir 	---	---
3	Almacenar/Derecha 	---	---
4	Modo/Bajar 	---	---
5	Recuperar/Izquierda 	---	Rechazar resultado de la calibración
6	Cal	---	---
7	Encendido y apagado 	---	---

En modo de configuración (indicado por)

	Tecla	Pulsar y soltar	Pulsar y mantener pulsado
1	Read	Seleccionar submenú Confirmar ajuste	Salir del modo de configuración
2	Configuración/Subir 	Editar valor (incrementar)	Incremento rápido de valor
3	Almacenar/Derecha 	Cambiar entre valores intercambiables	---
4	Modo/Bajar 	Editar valor (reducir)	Reducción rápida de valor
5	Recuperar/Izquierda 	Cambiar entre valores intercambiables	Un nivel arriba (volver al menú de configuración o salir del modo de configuración)
6	Cal	---	---
7	Encendido y apagado 	---	---

En modo de recuperación (indicado por)

	Tecla	Pulsar y soltar	Pulsar y mantener pulsado
1	Read	Borrar memoria y confirmar eliminación	---
2	Configuración/Subir 	Navegar hacia arriba	---
3	Almacenar/Derecha 	---	Cancelar eliminación de datos
4	Modo/Bajar 	Navegar hacia abajo	---
5	Recuperar/Izquierda 	---	Dejar modo de recuperación
6	Cal	---	---
7	Encendido y apagado 	---	---

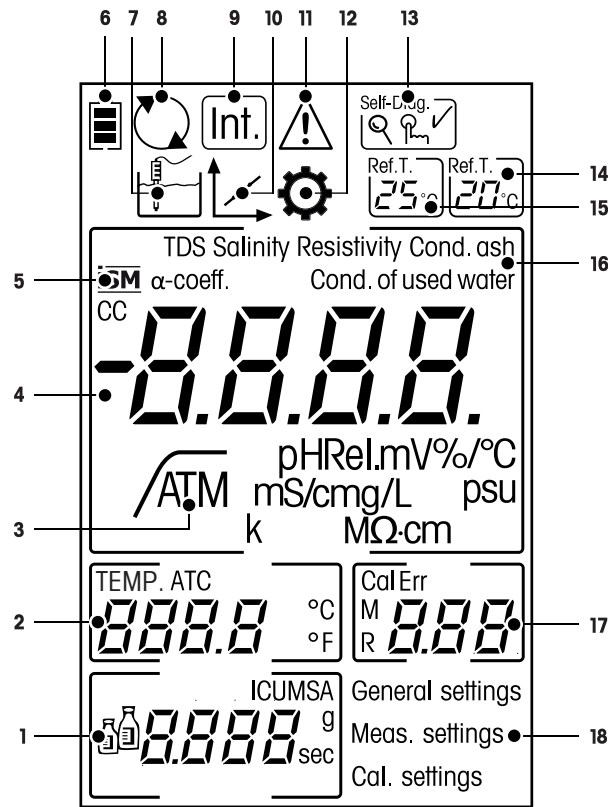
3.4 Pantalla e iconos


Cuando se enciende el instrumento, la pantalla de inicio aparece durante tres segundos. La pantalla de inicio muestra todos los iconos que pueden aparecer en la pantalla. La tabla a continuación incluye una breve descripción de estos iconos.

Aviso

Algunos iconos son específicos de otros instrumentos rutinarios Seven2Go (S2 para pH/mV y S4 para oxígeno disuelto). Estos iconos no son relevantes para el manejo del dispositivo S3 y no se detallan a continuación.

Pantalla de inicio





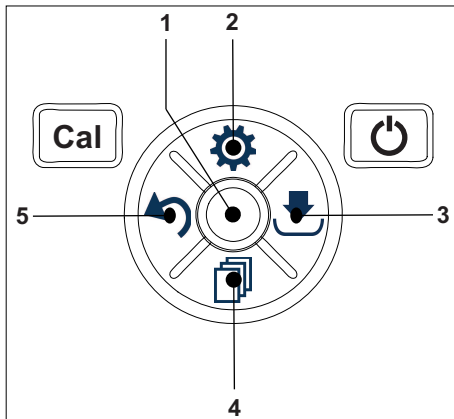
	Icono	Descripción
1		Configuración de la calibración
2	---	Lectura de temperatura
3		Formato del punto final <input type="checkbox"/> Automático <input type="checkbox"/> Temporizado <input type="checkbox"/> Manual
4	---	Lectura de conductividad
5		Sensor ISM detectado
6		Estado de energía <input checked="" type="checkbox"/> carga completa <input type="checkbox"/> carga media <input type="checkbox"/> carga baja <input type="checkbox"/> carga vacía
7		Modo de medición
8		Hot power on (No se apaga automáticamente hasta acabar la batería o pulsar manualmente la tecla de apagado).
9	Int.	Lectura en intervalos activada
10		Modo de calibración Indica el modo de calibración y aparece cuando se realiza una operación de calibración o se revisan datos de calibración.
11		Se ha producido un error
12		Modo de configuración
13	Self-Diag. 	Modo de autodiagnóstico <input checked="" type="checkbox"/> Indicador de autodiagnóstico <input type="checkbox"/> Indicación para pulsar tecla <input checked="" type="checkbox"/> Autodiagnóstico correcto
14	Ref.T. 	Temperatura de referencia 20 °C
15	Ref.T. 	Temperatura de referencia 25 °C
16	---	Método de medición en uso
17	---	Indicador de memoria/Punto de calibración/Mensajes de error
18	---	Estructura de menú de configuración principal

3.5 Menú de configuración

3.5.1 Navegación

Para conocer el modo general de navegación por el menú de configuración, lea esta información:

- Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.
- Pulse **Read** para confirmar un cambio.
- Pulse **Read** y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración y volver directamente a la pantalla de medición desde cualquier posición del menú de configuración.



1 --- Read

- Leer/guardar datos de calibración
- Confirmar los valores introducidos

2 Configuración/Subir

- Entrar en el menú de configuración.
- Subir por la estructura del menú.
- Editar valor (incrementar).

3 Guardar/Derecha

- Guardar los datos de medición.
- Almacenar el último punto de calibración para terminar la calibración.
- Ir a la derecha.

4 Modo/Bajar

- Cambiar modo de medición.
- Bajar por la estructura de menús.
- Editar valor (reducir).

5 Recuperar/Izquierda

- Recuperar datos/Recuperar el último paso.
- Ir a la izquierda.
- Para salir de memoria de datos o de menú (pulsar >1 s).

3.5.2 Estructura de menú

1.	Configuración general
1.	Formatos de punto final
1.1	Automático
1.2	Temporizado
1.2.1	Tiempo medición
1.3	Manual
2.	Config. de medición
1.	Temperatura de referencia
2.	Entrar coeficiente corrección
3.	Intro. factor TDS
4.	Tiempo medición
5.	Cenizas conduc.
3.	Config. Cal.
1.	Grupo tampones / estándares
1.1	Estándar 1
1.2	Estándar 2
1.3	Estándar 3
1.4	Estándar 4

3.6 Parámetros medibles

El medidor de conductividad S3 permite medir los siguientes parámetros de una muestra:

- Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ y mS/cm)
El instrumento cambiará automáticamente a $\mu\text{S}/\text{m}$ y mS/m dependiendo del valor de medición (p. ej., conductividad de etanol según el método ABNT/ABR 10547).
- TDS (mg/L)
- Salinidad (psu)
- Resistividad ($\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$)
- Ceniza conductimétrica (%)

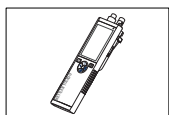
Para cambiar el modo de medición, pulse  las veces necesarias hasta que aparezca la opción buscada.

Vea también a este respecto

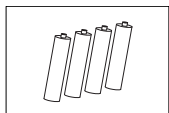
- Realización de una medición de conductividad (Página 25)
- Realización de una medición de TDS, salinidad o resistividad (Página 25)

4 Puesta en marcha

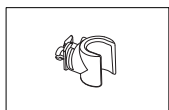
4.1 Contenido de la entrega



Instrumento S3
para medición de la conductividad



Baterías LR3/AA de 1,5 V
4 baterías.

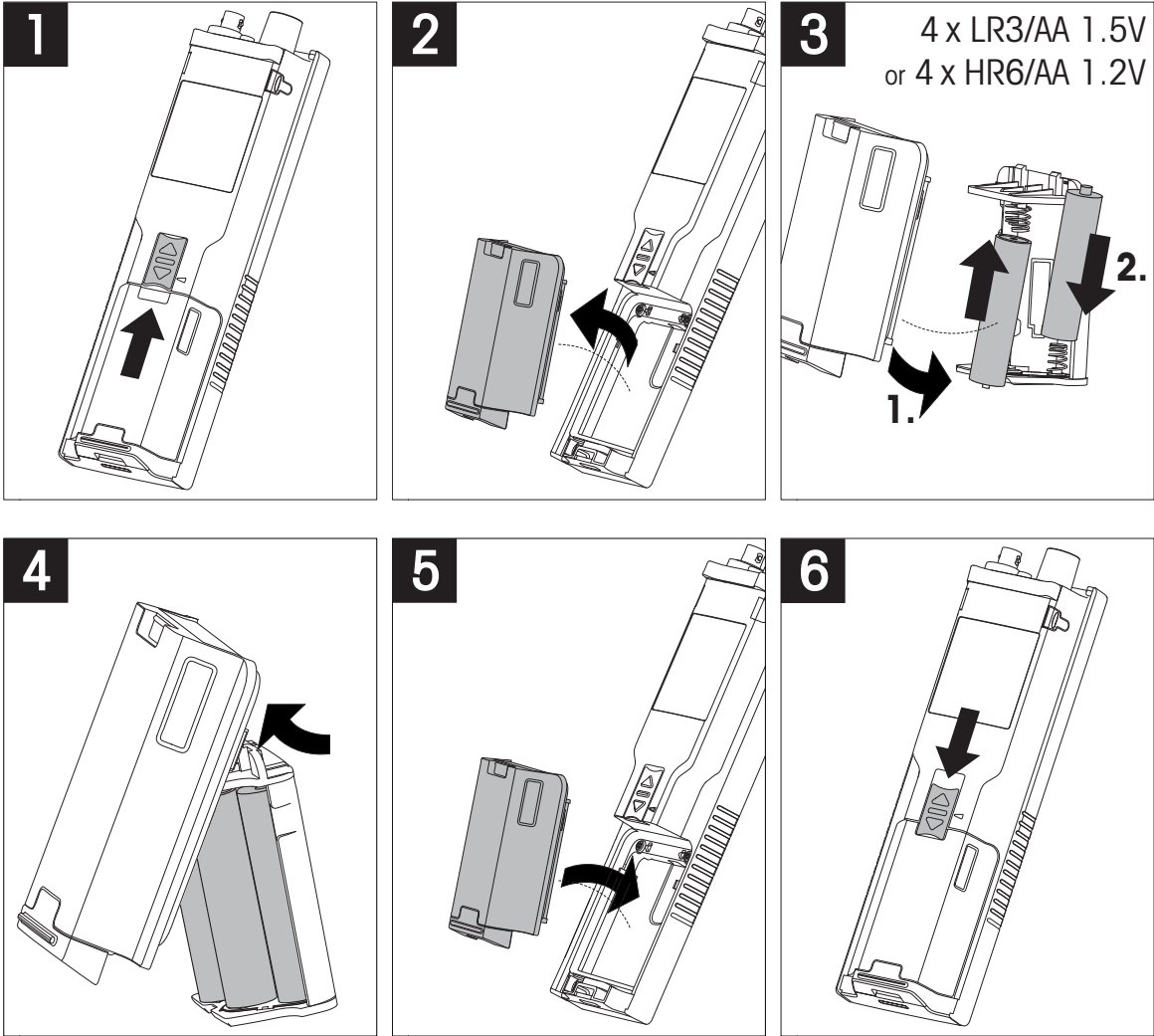


Soporte de electrodos

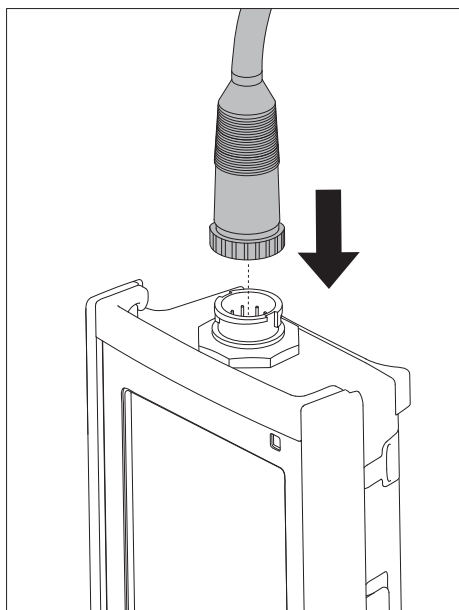


CD-ROM con las instrucciones de manejo

4.2 Instalación de las baterías



4.3 Conexión de sensores




Sensor ISM®

Al conectar un sensor ISM® al medidor debe cumplirse una de las siguientes condiciones para que los datos de calibración sean transferidos automáticamente desde el chip del sensor al medidor y sean utilizados para otras mediciones. Después de conectar el sensor ISM® ...

- Encienda el medidor.
- (Si el medidor ya está encendido) Pulse la tecla **READ**.
- (Si el medidor ya está encendido) Pulse la tecla **CAL**.

Recomendamos especialmente apagar el medidor al desconectar el sensor ISM. De esta manera, se asegura de que el sensor no se suprime, mientras el instrumento está leyendo datos provenientes del chip ISM del sensor o enviando datos al mismo.

El **icono ISM**  aparece en la pantalla y la ID del sensor del chip del sensor queda registrada y aparece en la pantalla.

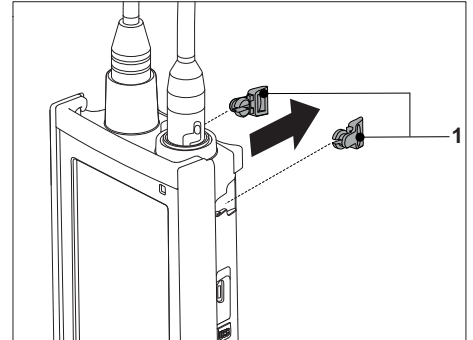
Se pueden revisar e imprimir en la memoria de datos el historial de calibración, el certificado inicial y la temperatura máxima.

4.4 Instalación de equipos opcionales

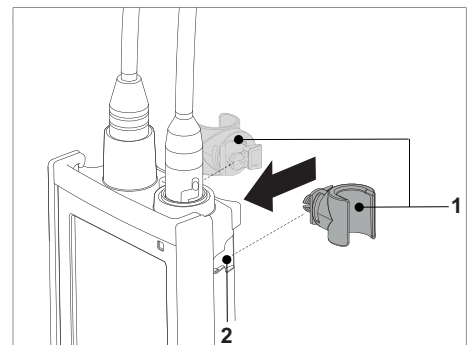
4.4.1 Soporte de electrodos

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).



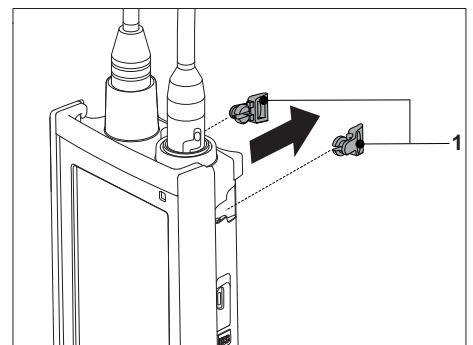
- 2 Presione el soporte de electrodos (1) hacia el hueco (2) del instrumento.



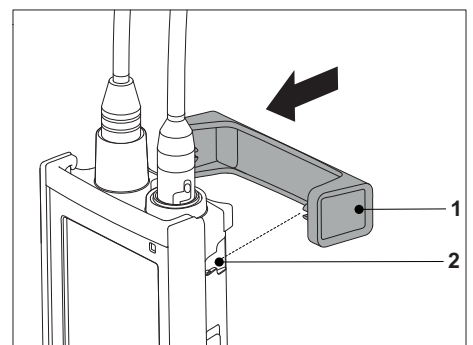
4.4.2 Unidad de estabilización de la base del dispositivo de medición

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).

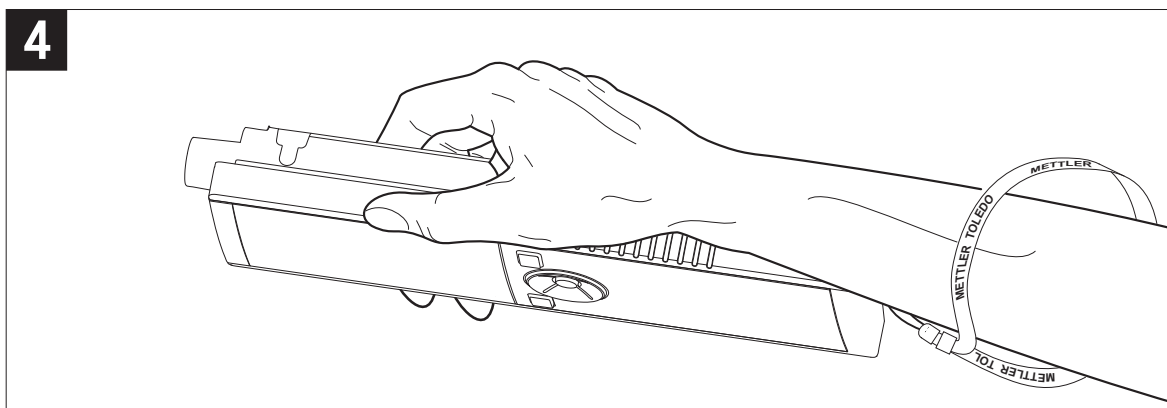
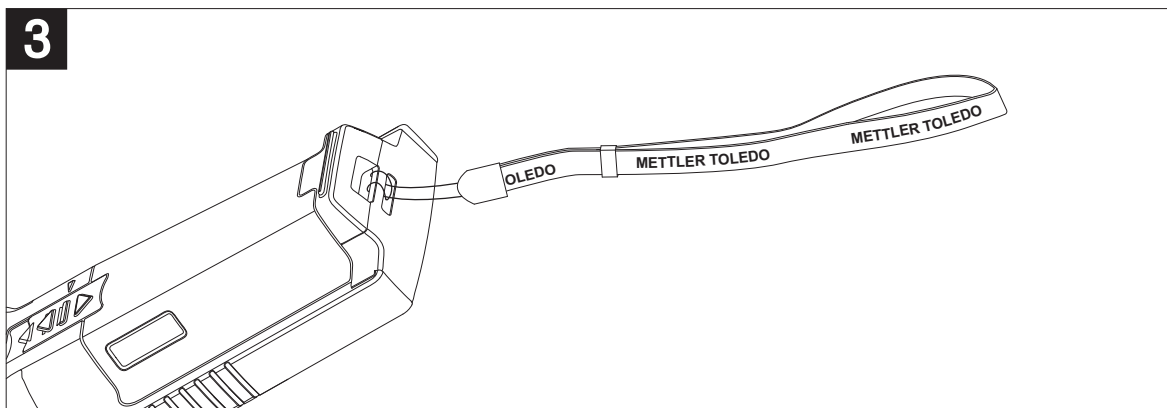
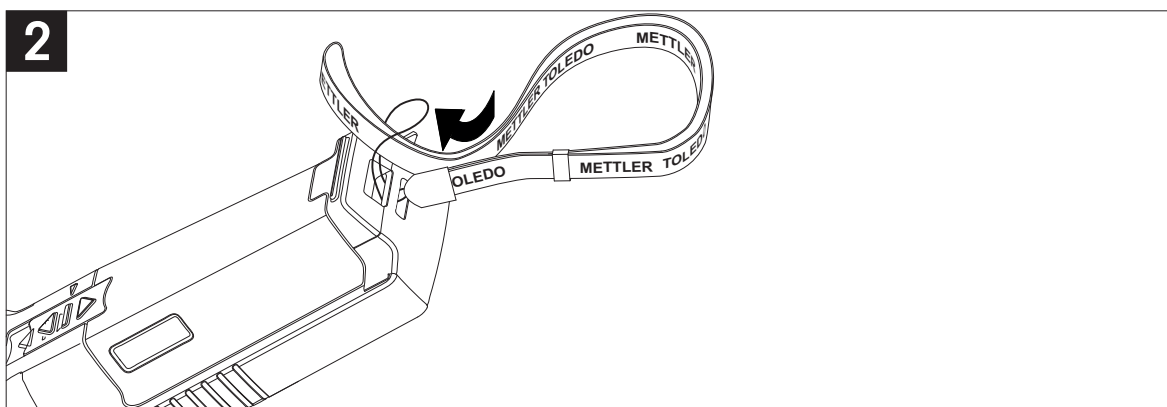
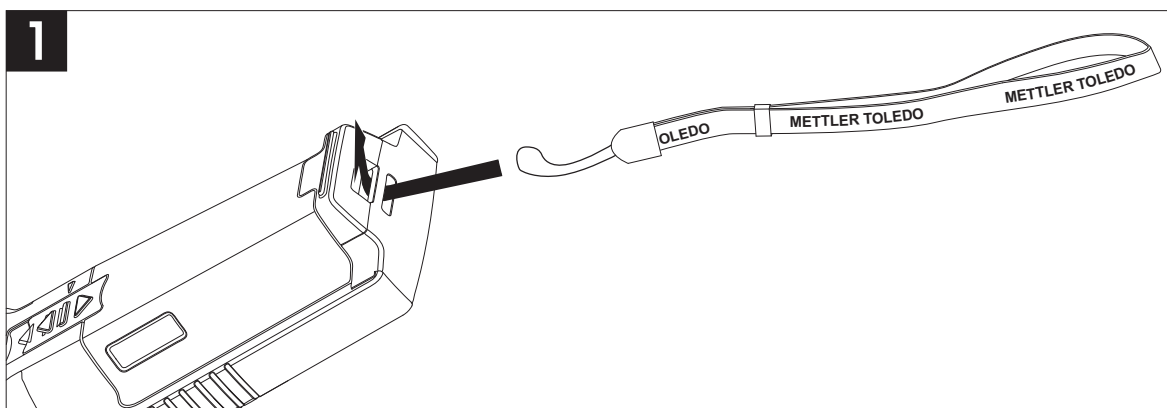


- 2 Presione la unidad de estabilización de la base del dispositivo de medición (1) hacia el hueco (2) del instrumento.





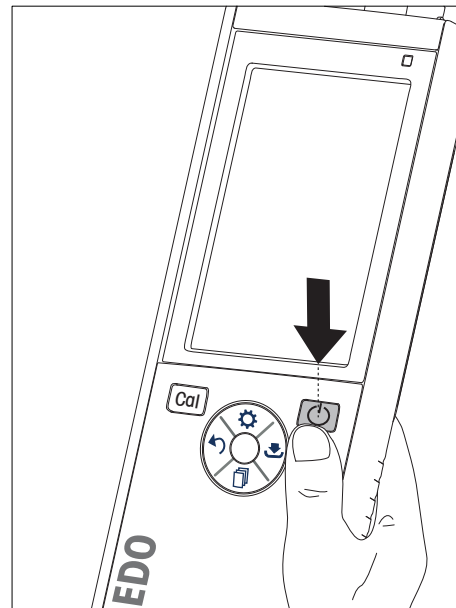
4.4.3 Correa de muñeca

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.



4.5 Encendido y apagado del instrumento

- 1 Pulse y suelte  para encender el instrumento.
 - ⇒ Todos los iconos y los números digitales segmentados se muestran durante dos segundos. Transcurridos estos dos segundos, aparece la versión del software instalada (p. ej., 1.00) y el instrumento pasa a estar listo para usarse.
- 2 Para apagar el instrumento, pulse  durante 2 segundos y después suelte.



Aviso

- De forma predeterminada, transcurridos 10 minutos sin hacer uso del instrumento, este se apaga automáticamente. La función de apagado automático se puede activar y desactivar en el menú de configuración, en **Configuración general**.

Vea también a este respecto

- Hot power on/off (Página 26)




5 Manejo del instrumento

5.1 Calibración

Aviso

Para determinar la constante de celda de un sensor de conductividad, realice una calibración siguiendo el procedimiento que se describe a continuación.

5.1.1 Selección de un estándar de calibración

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Seleccione **Config. Cal.** y pulse **Read**.
- 3 Seleccione el estándar que le interese con  y  y pulse **Read** para confirmar.

Dispone de los siguientes tres estándares predeterminados:

- 84 $\mu\text{S/cm}$
- 1413 $\mu\text{S/cm}$
- 12,88 mS/cm








Las tablas para la compensación automática de temperatura se programan desde el dispositivo de medición para cada estándar.

Vea también a este respecto

- Apéndice (Página 34)

5.1.2 Introducción de una constante de celda

Si la constante de celda de la celda de conductividad que se está usando se conoce con precisión, se puede introducir directamente en el dispositivo de medición (de 0,01 a 500,0 $\mu\text{S/cm}$).








- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Seleccione **Config. Cal.** y pulse **Read**.
- 3 Seleccione **Estándar 1 0** con  y con  y pulse  para confirmar.
- 4 Incremente o reduzca el valor de la constante de celda con  y con  y pulse **Read** para confirmar.
- 5 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

5.1.3 Introducción de un estándar definido por el usuario

Dispone de cuatro estándares entre los que elegir en **Config. Cal.**. **Estándar 1 - Estándar 3** son estándares ya fijados. **Estándar 4** puede modificarse (puede definirlo el usuario).

- **Estándar 1** = 84 $\mu\text{S/cm}$ (fijo)
- **Estándar 2** = 1413 $\mu\text{S/cm}$ (fijo)
- **Estándar 3** = 12,88 mS/cm (fijo)
- **Estándar 4** = de 0,01 a 200,00 mS/cm (definido por el usuario)

Para definir un estándar definido por el usuario, siga estos pasos:

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Seleccione **Config. Cal.**, pulse **Read** y seleccione **Estándar 4** con  y con .
- 3 Pulse  para confirmar.
- 4 Cambie el valor con  y con .
- 5 Pulse **Read** para confirmar.
- 6 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

5.1.4 Realización de una calibración

- ▶ Se conecta un sensor al instrumento.
- 1 Coloque el sensor en un estándar de calibración definido y pulse **Cal**.
 - ⇒ Aparece en la pantalla el icono de calibración y el icono de medición.
- 2 El punto final automático **A** es la configuración predeterminada del dispositivo de medición. Cuando se ha estabilizado la señal, la pantalla se queda fija de forma automática, aparece \bar{A} y desaparece el icono de medición.
O bien:
Para determinar el punto final de una medición manualmente, pulse **Read**. La pantalla se queda fija y aparece el símbolo $\bar{\quad}$.
 - ⇒ Se muestra y guarda el valor relevante y el icono de medición desaparece de la pantalla.
- 3 Pulse **Read** para aceptar la calibración y volver a la medición de muestra o pulse ↩ para rechazar la calibración.

Aviso

- Para asegurarse de que obtiene las lecturas de conductividad más precisas posibles, es aconsejable que verifique la constante de celda utilizando una solución estándar y que la vuelva a calibrar, si es necesario. Utilice siempre estándares nuevos.

5.2 Configuración

5.2.1 Configuración general

Criterios de estabilidad para medición de la conductividad:

La señal de entrada del sensor no debe variar en más de un 0,4 % con respecto a la conductividad media medida de la muestra en seis segundos. El usuario no puede definir ninguna configuración.

5.2.1.1 Formatos de punto final

El dispositivo Seven2Go™ proporciona tres formatos de punto final diferentes:

Punto final automático:

Con el punto final automático, el criterio de estabilidad seleccionado (rápida o normal) determina el final de una lectura individual dependiendo del comportamiento del sensor usado. Esto garantiza una medición fácil, rápida y precisa.

Punto final temporizado:

La medición se detiene transcurrido el periodo de tiempo definido por el usuario (entre 5 y 3600 segundos).

Punto final manual:





Al contrario que con el punto final automático, en el modo manual es el usuario quien detiene la lectura de mediciones. Los tres formatos de punto final diferentes disponibles se pueden seleccionar en la configuración general.

- 1 Pulse ⚙ para entrar en el menú de configuración.
- 2 Seleccione **Configuración general** y pulse **Read** dos veces.
- 3 Elija el formato de punto final con ⚙ o con 📄.
- 4 Pulse **Read** para confirmar.
- 5 Pulse ↩ y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

5.2.2 Configuración de la medición

5.2.2.1 Lectura en intervalos de tiempo

Transcurrido cierto intervalo de tiempo (entre 1 y 200 segundos) definido en el menú, se toma una lectura. Cuando se trabaja en modo **Lecturas intervalos temporizados**, el intervalo se puede definir indicando los segundos relevantes. Las series de mediciones se detienen según el formato de punto final seleccionado (**Automático**, **Manual** o **Temporizado**). Cuando **Lecturas intervalos temporizados** es **Activar**, ^{Int.} aparece en la pantalla.

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Seleccione **Configuración de la medición** y pulse **Read**.
- 3 Elija el intervalo de tiempo con  o con .
- 4 Pulse **Read** para confirmar.
- 5 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.





5.2.2.2 Temperatura de referencia

La temperatura de referencia se puede definir en la configuración de la medición.

Dispone de dos temperaturas de referencia:





- 20 °C (68 °F)
- 25 °C (77 °F).

Siga los pasos que se indican a continuación para cambiar la temperatura de referencia:

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Seleccione **Configuración de la medición** y pulse **Read** dos veces.
- 3 Seleccione la temperatura de referencia con  o con .
- 4 Pulse **Read** para confirmar.
- 5 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

5.2.2.3 Corrección de temperatura/coeficiente alfa

Si lo necesita, puede definir así el coeficiente alfa en la configuración de la medición:

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Seleccione **Configuración de la medición** y pulse **Read** tres veces.
- 3 Edite el valor de coeficiente alfa con  o con .
- 4 Pulse **Read** para confirmar.
- 5 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

La mayoría de las soluciones incluyen una relación lineal entre conductividad y temperatura. En estos casos, seleccione el método de corrección de la temperatura lineal. Introduzca un factor de corrección de la temperatura lineal (coeficiente alfa) para definir esta dependencia. Puede definir un coeficiente de corrección de la temperatura entre 0,000 y 10,000 %/°C. La conductividad medida se corrige y se muestra con la siguiente fórmula:

$$GT_{\text{Ref}} = GT / (1 + (\alpha(T - T_{\text{Ref}})) / 100 \%)$$

Definiciones de fórmula

- GT = conductividad medida a temperatura T (mS/cm)
- GT_{Ref} = conductividad (mS/cm) mostrada por el instrumento y calculada según la temperatura de referencia T_{Ref}
- α = coeficiente de corrección de la temperatura lineal (%/°C); $\alpha = 0$: sin corrección de la temperatura
- T = temperatura medida (°C)
- T_{Ref} = temperatura de referencia (20 °C o 25 °C)

Sin corrección de la temperatura

En algunos casos, por ejemplo, al hacer mediciones según el método USP/EP (Farmacopea europea y de Estados Unidos), tendrá que desactivar la corrección de la temperatura. Esto puede hacerse introduciendo un factor de corrección lineal de 0 %/°C.

Cada muestra tiene un comportamiento de temperatura diferente. En el caso de soluciones de sal pura se puede encontrar el coeficiente correcto en la documentación correspondiente; si no, será necesario determinar el coeficiente α midiendo la conductividad de la muestra a dos temperaturas y calcular el coeficiente mediante la fórmula que sigue.

$$\alpha = (GT1 - GT2) * 100 \% / (T1 - T2) / GT2$$

T1: Temperatura de muestra típica

T2: Temperatura de referencia

GT1: Conductividad medida a la temperatura de muestra típica

GT2: Conductividad medida a la temperatura de referencia

No lineal

La conductividad del agua natural muestra un fuerte comportamiento de temperatura no lineal. Por este motivo, es necesario usar la corrección no lineal para el agua natural. La conductividad medida sin corrección de temperatura se multiplica por el factor f_{25} de la temperatura medida (véase la tabla de valores en el apéndice) y así queda corregida según la temperatura de referencia de 25 °C:

$$GT_{25} = GT \cdot f_{25}$$

La conductividad corregida a 25 °C se divide por 1,116 (véase f_{25} para 20,0 °C)





$$GT_{20} = (GT \cdot f_{25}) / 1,116$$

Aviso

Las mediciones de la conductividad del agua natural solo se pueden realizar a temperaturas entre 0 °C y 36 °C. De lo contrario, aparecerá un mensaje de advertencia indicando que la temperatura queda fuera del rango de corrección nLF.

5.2.2.4 Factor de TDS

El valor de TDS (total de sólidos disueltos) se calcula multiplicando el valor de conductividad por el factor de TDS. Se puede introducir un factor entre 0,40 y 1,00. Siga los pasos que se indican a continuación para editar el factor de TDS:

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Seleccione **Configuración de la medición** y pulse **Read** cuatro veces.
- 3 Edite el valor de TDS con  o con .
- 4 Pulse **Read** para confirmar.
- 5 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

5.2.2.5 Ceniza conductimétrica

La ceniza conductimétrica (%) es un importante parámetro que refleja el contenido de sales inorgánicas solubles en el azúcar refinado o en el azúcar en bruto/melaza. El valor expresa la cantidad de tales impurezas en la muestra del azúcar analizado. Este dispositivo de medición puede medir la ceniza conductimétrica según los siguientes dos métodos ICUMSA (véase el apéndice para métodos con ceniza conductimétrica):





- Solución 28 g/100 g (azúcar refinada - ICUMSA GS2/3-17)
- Solución 5 g/100 ml (azúcar en bruto – ICUMSA GS1/3/4/7/8-13)

El instrumento convertirá directamente la conductividad medida a % de ceniza conductimétrica según el método seleccionado. El usuario puede introducir la conductividad del agua empleada para preparar las soluciones de azúcar en $\mu\text{S}/\text{cm}$ (de 0,0 a 100,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Este valor se utiliza a continuación para corregir los valores de ceniza conductimétrica medidos según la fórmula proporcionada en el apéndice.

Aviso

Las mediciones de ceniza conductimétrica solo pueden estar dentro de un rango de temperatura de 15 °C a 25 °C.

Siga estos pasos para editar la ceniza conductimétrica del agua empleada:

- 1 Pulse  para entrar en el menú de configuración.
- 2 Seleccione **Configuración de la medición** y pulse **Read** cinco veces.
- 3 Seleccione la ceniza conductimétrica con  o con .
- 4 Pulse **Read** para confirmar.
- 5 Pulse  y manténgalo pulsado para salir del menú de configuración.

5.3 Medición de muestra




Aviso

Criterio de estabilidad para medición de conductividad

La señal de entrada del sensor no debe variar en más de un 0,4 % con respecto a la conductividad media medida de la muestra en seis segundos.


5.3.1 Realización de una medición de conductividad

- ▶ Se conecta un sensor al instrumento.
- ▶ Los parámetros de medición están todos establecidos.
- 1 Coloque el sensor en la muestra y pulse **Read** para iniciar la medición:
 - ⇒ El icono de medición aparece en la pantalla y la coma decimal parpadea.
 - ⇒ La pantalla muestra el valor de la muestra.
- 2 El punto final automático **A** es la configuración predeterminada del dispositivo de medición. Cuando se ha estabilizado la señal, la pantalla se queda fija de forma automática, aparece \sqrt{A} y desaparece el icono de medición.
O bien:
Para determinar el punto final de una medición manualmente, pulse **Read**. La pantalla se queda fija y aparece el símbolo $\sqrt{\quad}$.
 - ⇒ Se muestra el valor medido.
- 3 Pulse  para almacenar el valor medido.

Aviso

- Para cambiar entre los modos automático y manual de punto final, pulse la tecla **Read**.

5.3.2 Realización de una medición de TDS, salinidad o resistividad

- ▶ Se conecta un sensor al instrumento.
- ▶ Los parámetros de medición están todos establecidos.
- 1 Pulse **Mode** para cambiar de modo de medición y seleccionar el modo que le interese. Pulse **Read** para confirmar.
- 2 Coloque el sensor en la muestra y pulse **Read** para iniciar la medición:
 - ⇒ El icono de medición aparece en la pantalla y la coma decimal parpadea.
 - ⇒ La pantalla muestra el valor de la muestra.
- 3 El punto final automático **A** es la configuración predeterminada del dispositivo de medición. Cuando se ha estabilizado la señal, la pantalla se queda fija de forma automática, aparece \sqrt{A} y desaparece el icono de medición.
O bien:
Para determinar el punto final de una medición manualmente, pulse **Read**. La pantalla se queda fija y aparece **M**.
 - ⇒ Se muestra el valor medido.
- 4 Pulse  para almacenar el valor medido.


Aviso

- Para obtener una medición exacta con el medidor de conductividad S3 es importante usar un sensor que incorpore sensor de temperatura.
- Usar el sensor especial de conductividad IP67 y el sensor de temperatura InLab®738-ISM o InLab®742-ISM garantizará un rendimiento óptimo incluso en ambientes muy húmedos.


5.4 Uso de la memoria

5.4.1 Almacenamiento de un resultado de medición

El dispositivo Seven2Go™ puede almacenar hasta 200 resultados de punto final.

- Pulse  cuando la medición haya alcanzado el punto final.
 - ⇒ **M0001** indica que se ha almacenado un resultado, y **M2000** indica que se han almacenado 200 resultados, el máximo.




Aviso

- Si pulsa  cuando se muestra **M2000**, **FUL** indicará que la memoria está llena. Para almacenar más datos, tendrá que borrar la memoria.





Vea también a este respecto

- Borrado de la memoria (Página 26)


5.4.2 Recuperación desde la memoria

- 1 Pulse  para recuperar los valores almacenados en la memoria cuando la medición actual haya alcanzado el punto final.
- 2 Pulse  o  para desplazarse por los resultados almacenados.
 - ⇒ Los valores de **R0001** a **R2000** indican qué resultados se muestran en la pantalla.
- 3 Pulse **Read** para salir.



5.4.3 Borrado de la memoria

- 1 Pulse  para recuperar los valores almacenados.
- 2 Pulse  o  para desplazarse por los resultados almacenados hasta que aparezca **ALL**.
- 3 Pulse **Read**.
 - ⇒ **CLr** parpadea en la pantalla.
- 4 Pulse **Read** para confirmar la supresión o mantenga pulsado  para cancelar.



5.5 Hot power on/off

Por lo general, el instrumento se apaga automáticamente transcurridos 10 minutos de inactividad. Esto ayuda a ahorrar batería. **Hot power on** le permite desactivar este ajuste. Si **Hot power on** está activado, el instrumento nunca se apagará hasta que se termine toda la batería o hasta que el usuario pulse  manualmente.

Active Hot power on:

- Pulse  y **Read** al mismo tiempo.
 - ⇒ **Hot power on** está activado y  aparece en la pantalla.




Desactivación de la función Hot power on:

- Pulse  y **Read** al mismo tiempo.
 - ⇒ **Hot power on** queda desactivado y  desaparece de la pantalla.

Aviso

Tras recibir el dispositivo y después de hacer una restauración de fábrica, la función **Hot power on** está en modo OFF.

5.6 Autodiagnóstico del instrumento

- 1 Pulse **Read** y **Cal** al mismo tiempo hasta que aparezca 
⇒ Primero cada icono parpadea uno tras otro para que pueda comprobar que todos se ven correctamente en la pantalla. Después, aparecerá la pantalla completa.
⇒ Luego,  empieza a parpadear y los 7 iconos de teclas físicas se muestran en la pantalla.
- 2 Pulse cualquiera de las teclas físicas.
⇒ El icono en cuestión desaparece de la pantalla.
- 3 Pulse cada una de las teclas físicas una vez.
⇒ Cuando se ha completado correctamente el autodiagnóstico, aparecen **PAS** y . Si falla el autodiagnóstico, aparece **Err 1**.

Aviso

- Debe pulsar todas las teclas físicas en un intervalo de 2 minutos. Si no, aparece **Err 1** y hay que volver a realizar el proceso de autodiagnóstico.

Vea también a este respecto

- Mensajes de error (Página 28)




5.7 Restablecimiento a la configuración de fábrica



Aviso

¡Pérdida de datos!

Cuando se hace un restablecimiento a la configuración de fábrica, todas las configuraciones específicas del usuario se vuelven a definir en su valor estándar. También se eliminarán todas las memorias de datos (p. ej., los ID de muestra y los ID de usuario).

- ▶ El instrumento está encendido.
- 1 Pulse **Read** y  al mismo tiempo.
⇒ **RST** aparece en la pantalla.
 - 2 Pulse .
⇒ El instrumento se apaga.
⇒ Se restablecen toda la configuración.
 - 3 Pulse  para encender el instrumento.

6 Mantenimiento

6.1 Limpieza de la carcasa



Aviso

Daños en el instrumento

Asegúrese de que no entre líquido en el instrumento.

Limpie cualquier derrame inmediatamente.

Los dispositivos de medición no necesitan ningún tipo de mantenimiento, excepto limpiarlos de vez en cuando con un trapo húmedo. La carcasa está fabricada en acrilonitrilo butadieno estireno/polycarbonato (ABS/PC). Este material es sensible a algunos solventes orgánicos, como el tolueno, el xileno y la metiletilcetona (MEK).

- Limpie la carcasa del instrumento con un paño humedecido con agua y un detergente suave.

6.2 Mensajes de error

Error 0	Error de acceso a la memoria	<ul style="list-style-type: none">• Apague el dispositivo Seven2Go y vuelva a encenderlo.• Si el error persiste, llame al servicio técnico de METTLER TOLEDO.
Error 1	El autodiagnóstico ha fallado: No se han pulsado todas las teclas en un periodo de dos minutos.	<ul style="list-style-type: none">• Repita el proceso de autodiagnóstico y asegúrese de que termina de pulsar las siete teclas en un máximo de dos minutos.• Si el error se vuelve a producir, llame al servicio técnico de METTLER TOLEDO.
Error 2	La lectura del valor de conductividad, resistividad, TDS, salinidad o ceniza conductimétrica queda fuera del rango especificado (consulte las características técnicas en el capítulo 9).	<ul style="list-style-type: none">• Asegúrese de que el electrodo se inserta en la solución de muestra.• Compruebe los datos de calibración. Si fuera necesario, vuelva a calibrar el sensor.• Asegúrese de que el sensor no esté dañado.• Compruebe que el sensor esté correctamente conectado. Es fundamental que ni el enchufe del electrodo ni el conector del instrumento estén oxidados.• Compruebe que todos los pins de los enchufes de cable del sensor estén rectos (no estén doblados).• Para descartar un problema con el dispositivo de medición, mida la conectividad sin el sensor conectado: deberá indicar 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
Error 3	La temperatura medida en el proceso de calibración queda fuera del rango especificado (consulte la lista de estándares de calibración en el apéndice).	<ul style="list-style-type: none">• Mantenga la temperatura estándar de calibración dentro del rango de calibración.• Para comprobar la lectura de la temperatura, realice una medición a temperatura ambiente y verifique que la lectura sea la correcta.
Error 8	El dispositivo de medición está establecido en medición de ceniza conductimétrica y la temperatura medida queda fuera del rango entre 15 y 25 °C.	<ul style="list-style-type: none">• Ajuste la temperatura de la muestra.
Error 9	Los datos de medición no se pueden almacenar dos veces.	<ul style="list-style-type: none">• El valor medido ya se ha almacenado.

Error 10	La memoria está llena.	<ul style="list-style-type: none"> • Ya se han guardado 200 resultados. • Elimine algunos resultados o borre la memoria.
-----------------	------------------------	--

6.3 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.

7 Gama de productos

Dispositivo de medición y kits	N.º de referencia
SOLO S3 del medidor de conductividad Seven2Go	30207954
Kit S3 estándar Kit S3 estándar de medidor de conductividad Seven2Go con InLab® 738-ISM	30207955
Kit S3 de campo Kit S3 de campo de medidor de conductividad Seven2Go con InLab® 738-ISM y malefín de transporte uGo™	30207956
Kit S3 para bioetanol Kit S3 para bioetanol de medidor de conductividad Seven2Go con InLab® 725 y malefín de transporte uGo™	30207957

8 Accesorios

Piezas	N.º de referencia
Malefín 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 piezas)	30137805
Correa de muñeca Seven2Go (METTLER TOLEDO)	30122304
InLab® 738-ISM, 4 polos de grafito, eje de epoxi, ATC, constante de celda: 0,57 cm ⁻¹	51344110
InLab® 742-ISM 2 polos de acero, eje de acero V4A, ATC, constante de celda: 0,105 cm ⁻¹	51344116
InLab® 725, 2 polos de platino, eje de vidrio, ATC, constante de celda: 0,1 cm ⁻¹	30014160
Adaptador de mini-DIN a LTW (para InLab 725)	51302329
SopORTE para electrodo uPlace	30019823
Soluciones	N.º de referencia
Solución de comprobación de conductividad de 1,3 µS/cm (un solo uso), 250 ml:	30090847
Solución estándar de conductividad de 10 µS/cm, 250 ml	51300169
Estándar de conductividad de 10 µS/cm, 30 x 20 ml	30111141
Solución estándar de conductividad de 84 µS/cm, 250 ml	51302153
Estándar de conductividad de 84 µS/cm, 30 x 20 ml	30111140
Solución estándar de conductividad de 500 µS/cm, 250 ml	51300170
Solución estándar de conductividad de 1413 µS/cm, 30 x 20 ml	51302049
Solución estándar de conductividad de 1413 µS/cm, 6 x 250 ml	51350096
Solución estándar de conductividad de 12,88 mS/cm, 30 x 20 ml	51302050
Solución estándar de conductividad de 12,88 mS/cm, 6 x 250 ml	51350098
Documentos	N.º de referencia
Una guía para la medición de la conductividad	3009912

9 Características técnicas

General

Requisitos de alimentación de energía	Baterías	4 x LR6/AA 1,5 V alcalinas O bien: 4 x HR6/AA 1,3 V NiMH recargables
	Duración de la batería	De 250 a 400 h
Dimensiones	Altura	222 mm
	Anchura	70 mm
	Profundidad	35 mm
	Peso	270 g
Pantalla	LCD	LCD segmentado en blanco y negro
Condiciones ambientales	Temperatura de funcionamiento	De 0 a 40 °C
	Humedad ambiental relativa	Del 5 al 85 % (no condensada) 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
	Rango de aplicación	Para uso en interiores o exteriores
Materiales	Carcasa	ABS/PC reforzado
	Ventana	Metacrilato de polimetilo (PMMA)
	Clase de protección IP	IP67

Medición

Parámetros	Conductividad, TDS, salinidad, resistencia específica y ceniza conductimétrica	
Entrada del sensor	Conductividad	LTW estándar con 7 pines (IP67)
Conductividad	Rango de medición	De 0,01 μ S/cm a 500 mS/cm
	Resolución	De 0,01 a 1 (rango automático)
	Precisión (entrada del sensor)	\pm 0,5 %
TDS	Rango de medición	De 0,01 mg/l a 300 g/l
	Resolución	De 0,01 a 1
	Precisión (entrada del sensor)	\pm 0,5 %
Resistencia específica	Rango de medición	De 0,00 a 100,0 M Ω cm
	Resolución	De 0,01 a 0,1
	Precisión (entrada del sensor)	\pm 0,5 %
Salinidad	Rango de medición	De 0,00 a 42 psu
	Resolución	De 0,01 a 0,1
	Precisión (entrada del sensor)	\pm 0,5 %
Ceniza conductimétrica	Rango de medición	De 0,00 a 2022 %
	Resolución	De 0,01 a 0,1, 1 % (rango automático)
	Precisión (entrada del sensor)	0,5 %
Temperatura	Rango de medición	De -5 a 105 °C
	Resolución	0,1 °C
	Precisión (entrada del sensor)	\pm 0,2 °C
	ATC	Sí
	Temperatura de referencia	Entre 20 y 25 °C
	Modo de corrección de la temperatura	Lineal

Calibración	Puntos de calibración	1
	Estándares de conductividad pre-definidos	3
Almacenamiento/seguridad de los datos	ISM® (versión simplificada)	Sí
	Tamaño de la memoria	200

10 Apéndice

10.1 Estándares de conductividad

Internacional (ref. 25 °C)

T [°C]	10 µS/cm	84 µS/cm	500 µS/cm	1413 µS/cm	12.88 mS/cm
5	6.13	53.02	315.3	896	8.22
10	7.10	60.34	359.6	1020	9.33
15	7.95	67.61	402.9	1147	10.48
20	8.97	75.80	451.5	1278	11.67
25	10.00	84.00	500.0	1413	12.88
30	11.03	92.19	548.5	1552	14.12
35	12.14	100.92	602.5	1667	15.39

Estándares de China (ref. 25 °C)

T [°C]	146.5 µS/cm	1408 µS/cm	12.85 mS/cm	111.3 mS/cm
15	118.5	1141.4	10.455	92.12
18	126.7	1220	11.163	97.8
20	132.2	1273.7	11.644	101.7
25	146.5	1408.3	12.852	111.31
35	176.5	1687.6	15.353	131.1

Estándares de Japón (ref. 20 °C)

T [°C]	1330.00 µS/cm	133.00 µS/cm	26.6 µS/cm
0	771.40	77.14	15.428
5	911.05	91.11	18.221
10	1050.70	105.07	21.014
15	1190.35	119.04	23.807
20	1330.00	133.00	26.6
25	1469.65	146.97	29.393
30	1609.30	160.93	32.186
35	1748.95	174.90	34.979

NaCl saturado (ref. 25 °C)

T [°C]	251.3 mS/cm
5	155.5
10	177.9
15	201.5
20	226.0
25	251.3
30	277.4
35	304.1

10.2 Factores de corrección de la temperatura

Factores de corrección de la temperatura f_{25} para una corrección de la conductividad no lineal

°C	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0	1.918	1.912	1.906	1.899	1.893	1.887	1.881	1.875	1.869	1.863
1	1.857	1.851	1.845	1.840	1.834	1.829	1.822	1.817	1.811	1.805
2	1.800	1.794	1.788	1.783	1.777	1.772	1.766	1.761	1.756	1.750
3	1.745	1.740	1.734	1.729	1.724	1.719	1.713	1.708	1.703	1.698
4	1.693	1.688	1.683	1.678	1.673	1.668	1.663	1.658	1.653	1.648
5	1.643	1.638	1.634	1.629	1.624	1.619	1.615	1.610	1.605	1.601
6	1.596	1.591	1.587	1.582	1.578	1.573	1.569	1.564	1.560	1.555
7	1.551	1.547	1.542	1.538	1.534	1.529	1.525	1.521	1.516	1.512
8	1.508	1.504	1.500	1.496	1.491	1.487	1.483	1.479	1.475	1.471
9	1.467	1.463	1.459	1.455	1.451	1.447	1.443	1.439	1.436	1.432
10	1.428	1.424	1.420	1.416	1.413	1.409	1.405	1.401	1.398	1.384
11	1.390	1.387	1.383	1.379	1.376	1.372	1.369	1.365	1.362	1.358
12	1.354	1.351	1.347	1.344	1.341	1.337	1.334	1.330	1.327	1.323
13	1.320	1.317	1.313	1.310	1.307	1.303	1.300	1.297	1.294	1.290
14	1.287	1.284	1.281	1.278	1.274	1.271	1.268	1.265	1.262	1.259
15	1.256	1.253	1.249	1.246	1.243	1.240	1.237	1.234	1.231	1.228
16	1.225	1.222	1.219	1.216	1.214	1.211	1.208	1.205	1.202	1.199
17	1.196	1.193	1.191	1.188	1.185	1.182	1.179	1.177	1.174	1.171
18	1.168	1.166	1.163	1.160	1.157	1.155	1.152	1.149	1.147	1.144
19	1.141	1.139	1.136	1.134	1.131	1.128	1.126	1.123	1.121	1.118
20	1.116	1.113	1.111	1.108	1.105	1.103	1.101	1.098	1.096	1.093
21	1.091	1.088	1.086	1.083	1.081	1.079	1.076	1.074	1.071	1.069
22	1.067	1.064	1.062	1.060	1.057	1.055	1.053	1.051	1.048	1.046
23	1.044	1.041	1.039	1.037	1.035	1.032	1.030	1.028	1.026	1.024
24	1.021	1.019	1.017	1.015	1.013	1.011	1.008	1.006	1.004	1.002
25	1.000	0.998	0.996	0.994	0.992	0.990	0.987	0.985	0.983	0.981
26	0.979	0.977	0.975	0.973	0.971	0.969	0.967	0.965	0.963	0.961
27	0.959	0.957	0.955	0.953	0.952	0.950	0.948	0.946	0.944	0.942
28	0.940	0.938	0.936	0.934	0.933	0.931	0.929	0.927	0.925	0.923
29	0.921	0.920	0.918	0.916	0.914	0.912	0.911	0.909	0.907	0.905
30	0.903	0.902	0.900	0.898	0.896	0.895	0.893	0.891	0.889	0.888
31	0.886	0.884	0.883	0.881	0.879	0.877	0.876	0.874	0.872	0.871
32	0.869	0.867	0.866	0.864	0.863	0.861	0.859	0.858	0.856	0.854
33	0.853	0.851	0.850	0.848	0.846	0.845	0.843	0.842	0.840	0.839
34	0.837	0.835	0.834	0.832	0.831	0.829	0.828	0.826	0.825	0.823
35	0.822	0.820	0.819	0.817	0.816	0.814	0.813	0.811	0.810	0.808

10.3 Coeficientes de temperatura (valores alfa)

Sustancia a 25 °C	Concentración [%]	Coefficiente alfa de temperatura [%/°C]
HCl	10	1,56
KCl	10	1,88
CH ₃ COOH	10	1,69
NaCl	10	2,14
H ₂ SO ₄	10	1,28
Ácido fluorhídrico	1,5	7,20

Coefficientes α de estándares de conductividad para cálculo según temperatura de referencia de 25 °C

Estándar	Temperatura de medición: 15 °C	Temperatura de medición: 20 °C	Temperatura de medición: 30 °C	Temperatura de medición: 35 °C
84 μ S/cm	1,95	1,95	1,95	2,01
1413 μ S/cm	1,94	1,94	1,94	1,99
12,88 mS/cm	1,90	1,89	1,91	1,95

10.4 Escala práctica de salinidad (UNESCO, 1978)

La salinidad se calcula de acuerdo con la definición oficial de la UNESCO 1978. Por lo tanto, la salinidad S_p de una muestra en psu (unidad de salinidad práctica) a una presión atmosférica estándar se calcula como sigue:

$$S = \sum_{j=0}^5 a_j R_T^{j/2} - \frac{(T-15)}{1+k(T-15)} \sum_{j=0}^5 b_j R_T^{j/2}$$

$a_0 = 0.0080$	$b_0 = 0.0005$	$k = 0.00162$
$a_1 = -0.1692$	$b_1 = -0.0056$	
$a_2 = 25.3851$	$b_2 = -0.0066$	
$a_3 = 14.0941$	$b_3 = -0.0375$	
$a_4 = -7.0261$	$b_4 = 0.0636$	
$a_5 = 2.7081$	$b_5 = -0.0144$	

$$R_T = \frac{R_{\text{Sample}}(T)}{R_{\text{KCl}}(T)}$$

(32,4356 g KCl por 1.000 g de solución)

10.5 Conductividad con factores de conversión TDS

Conductividad a 25 °C	TDS KCl		TDS NaCl	
	valor ppm	factor	valor ppm	factor
84 μ S/cm	40,38	0,5048	38,04	0,4755
447 μ S/cm	225,6	0,5047	215,5	0,4822
1413 μ S/cm	744,7	0,527	702,1	0,4969
1500 μ S/cm	757,1	0,5047	737,1	0,4914
8974 μ S/cm	5101	0,5685	4487	0,5000
12,880 μ S/cm	7447	0,5782	7230	0,5613
15,000 μ S/cm	8759	0,5839	8532	0,5688
80 mS/cm	52,168	0,6521	48,384	0,6048

10.6 Métodos de ceniza conductimétrica

El dispositivo de medición puede medir la ceniza conductimétrica (%) según los dos métodos ICUMSA:

10.6.1 Azúcar refinado (solución 28 g/100 g) ICUMSA GS2/3-17

La fórmula que usa el instrumento es:

$$\% \text{ (m/m)} = 0,0006 \times \left(\left(\frac{C1}{1+0,026 \times (T-20)} \right) - 0,35 \times \left(\frac{C2}{1+0,026 \times (T-20)} \right) \right) \times K$$

C1 = conductividad de la solución de azúcar en $\mu\text{S/cm}$ con constante de celda = 1 cm^{-1}

C2 = conductividad del agua empleada en $\mu\text{S/cm}$ para preparar la solución de azúcar con constante de celda = 1 cm^{-1}

T = temperatura en $^{\circ}\text{C}$ entre $15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ y $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$

K = constante de celda

10.6.2 Azúcar en bruto o melaza (solución de 5 g/100 ml) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13

La fórmula que usa el instrumento es:

$$\% \text{ (m/V)} = 0,0018 \times \left(\left(\frac{C1}{1+0,023 \times (T-20)} \right) - \frac{C2}{1+0,023 \times (T-20)} \right) \times K$$

C1 = conductividad de la solución de azúcar en $\mu\text{S/cm}$ con constante de celda = 1 cm^{-1}

C2 = conductividad del agua empleada para preparar la solución de azúcar en $\mu\text{S/cm}$ con constante de celda = 1 cm^{-1}

T = temperatura en $^{\circ}\text{C}$ entre $15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ y $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$

K = constante de celda del sensor empleado

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

30219794A

