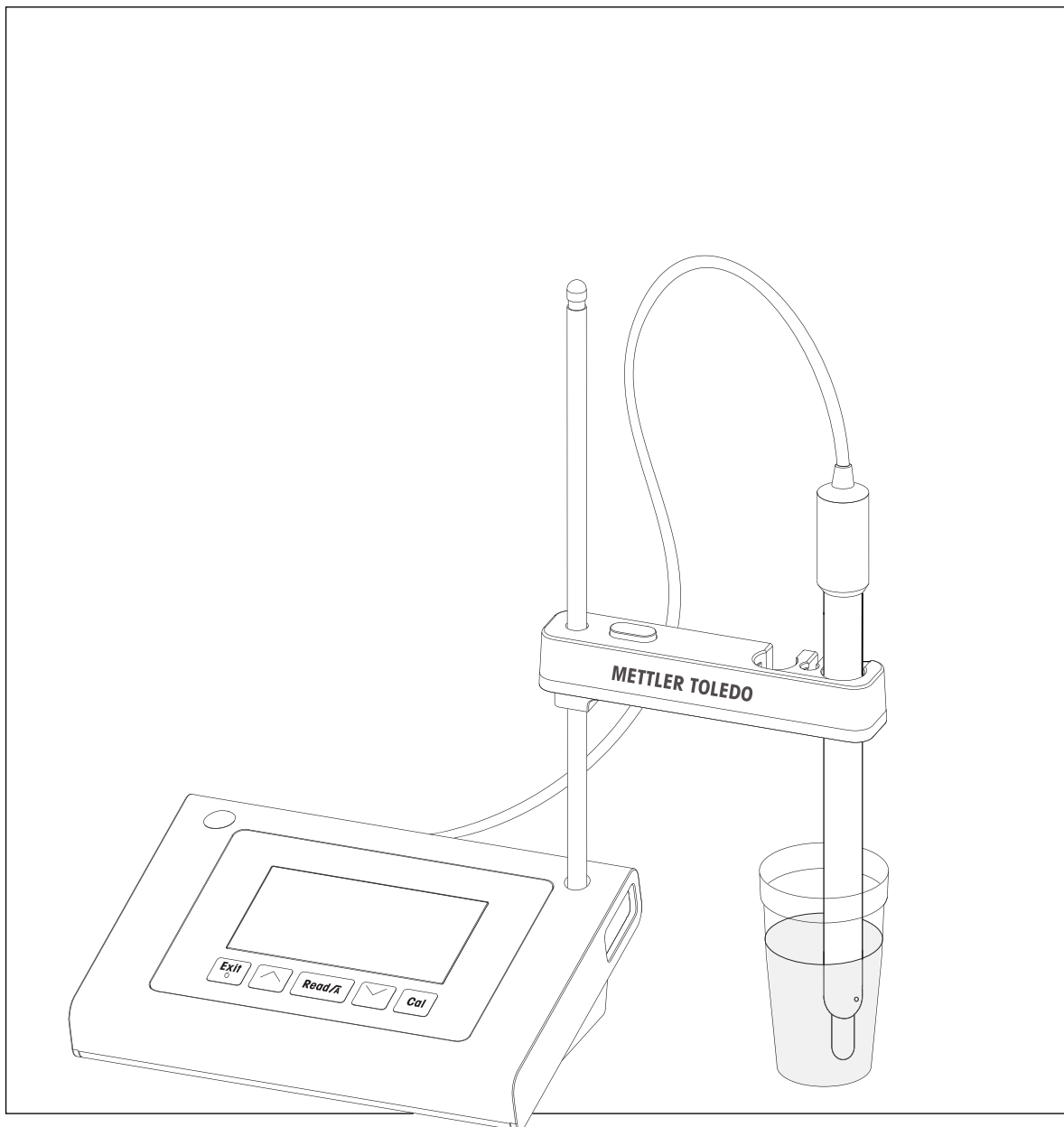


FiveEasy™ y FiveEasy Plus™

Conductivímetro F30, FP30



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 instrumento	8
3.3	Teclado de F30	9
3.4	Teclado de FP30	10
3.5	Pantalla e iconos de F30	11
3.6	Pantalla e iconos de FP30	12
3.7	Navegación por el menú de configuración	13
3.8	Modos de medición	13
4	Puesta en funcionamiento	14
4.1	Contenido de la entrega	14
4.2	Instalación del soporte del sensor	14
4.3	Conexión del adaptador de corriente	14
4.4	Conexión de sensores	15
4.5	Encendido y apagado del instrumento	15
5	Uso del instrumento	17
5.1	Configuración general	17
5.1.1	Formatos de punto final	17
5.1.2	Captura de temperatura	17
5.1.3	Estándares de calibración	17
5.1.4	Temperatura de referencia	18
5.1.5	Coefficiente α	18
5.1.6	Factor de TDS	18
5.1.7	Unidad de temperatura (únicamente FP30)	18
5.2	Realización de una calibración	19
5.3	Realización de una medición	20
5.3.1	Modo de medición	20
5.3.2	Realización de una medición de conductividad	20
5.3.3	Realización de una medición de TDS	20
5.3.4	Realización de una medición de salinidad (únicamente FP30)	20
5.4	Uso de la memoria (únicamente FP30)	21
5.4.1	Almacenamiento de un resultado de medición	21
5.4.2	Consultar la memoria	21
5.4.3	Borrar la memoria	21
5.5	Impresión (únicamente FP30)	21
5.5.1	Conexión y configuración	21
5.5.2	Impresión tras una medición / calibración	21
5.5.3	Impresión desde la memoria	21
5.6	Transferencia de datos a PC (únicamente FP30)	21
5.7	Autodiagnóstico	22
5.8	Restablecimiento a la configuración de fábrica	22
6	Conservación	23
6.1	Limpieza de la carcasa	23
6.2	Mensajes de errores	23
6.3	Eliminación de residuos	23

7	Gama de productos	24
8	Accesorios	25
9	Datos técnicos de F30	26
10	Datos técnicos de FP30	27
11	Anexo	29

1 Introducción

Gracias por adquirir este medidor de laboratorio de alta calidad de METTLER TOLEDO. Con los nuevos instrumentos de las líneas de sobremesa FiveEasy™ y FiveEasyPlus™ para la medición del pH y la conductividad, queremos simplificar su proceso de medición y sus flujos de trabajo.

FiveEasy™ y FiveEasy Plus™ son mucho más que una serie de medidores de sobremesa con una excelente relación calidad-precio. Los medidores ofrecen diversas funciones fáciles de usar, entre las que se incluyen:

- **Facilidad de uso optimizada**
Menús sencillos para un funcionamiento rápido y fácil
- **Dimensiones reducidas**
Si bien cuenta con una pantalla de gran tamaño, el instrumento ocupa poco espacio de sobremesa
- **Flexibilidad**
Tiene a su disposición diversos accesorios útiles para simplificar aun más su laboratorio (p. ej., impresoras, sensores, tampones y soluciones)

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 está diseñado para una amplia gama de aplicaciones en diversas áreas y es adecuado para medir la conductividad.

Por lo tanto, su uso precisa conocimientos y experiencia en el trabajo con sustancias tóxicas y cáusticas.

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 especificaciones 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 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.

Avisos 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

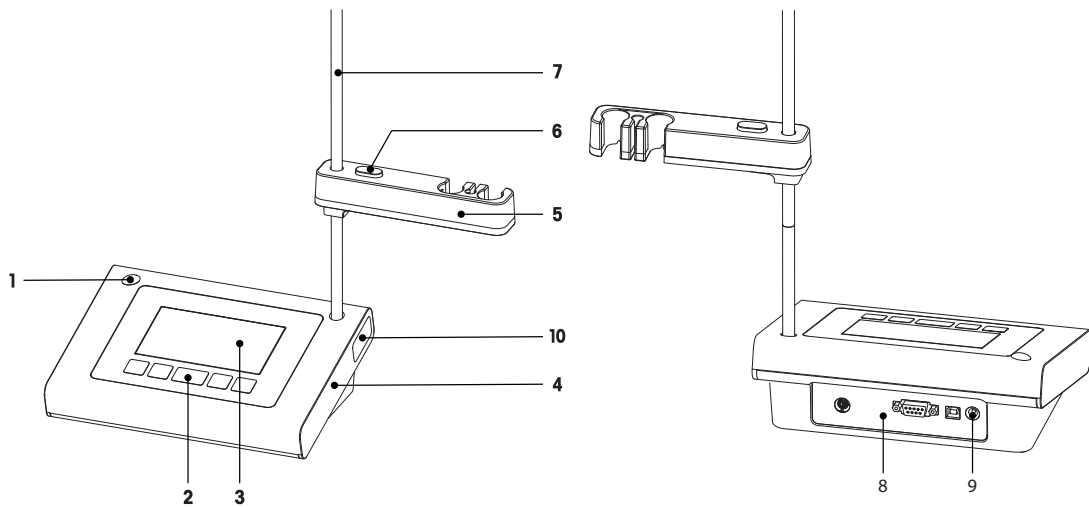
Solventes inflamables

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

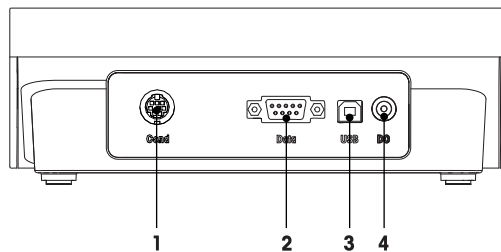
3.1 Visión general



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Posición de montaje a la izquierda para el soporte del sensor 2 Teclado 3 Pantalla 4 Carcasa 5 Soporte del sensor | <ul style="list-style-type: none"> 6 Botón de liberación para el ajuste de la altura 7 Soporte de varilla (ajuste de la altura) 8 Placa de conexión 9 Conexión de CC 10 Compartimento de almacenamiento para el soporte de varilla |
|--|--|

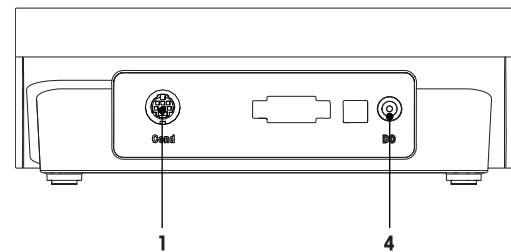
3.2 Conexiones del instrumento

FP30



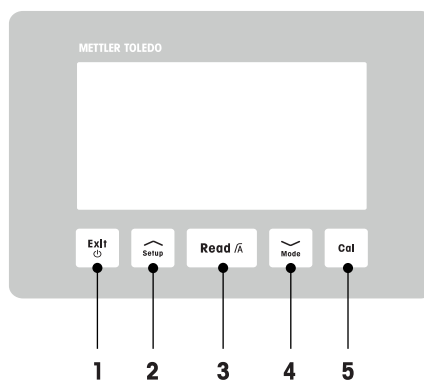
- 1** Toma mini DIN para entrada de señal de conductividad
- 2** Conexión de la interfaz RS232 a una impresora






F30



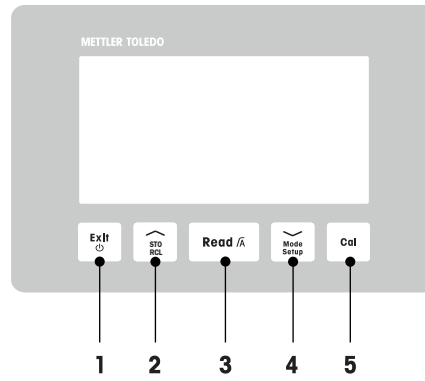
- 3** Conexión de la interfaz USB-B a un PC
- 4** Toma de CC para la fuente de alimentación

3.3 Teclado de F30



	Tecla	Descripción	Pulsar y soltar (modo de medición)	Pulsar y mantener pulsado durante 1 segundo (modo de medición)	Pulsar y soltar (otro modo)
1		Encendido / apagado / salir	<ul style="list-style-type: none"> Enciende el medidor. 	<ul style="list-style-type: none"> Apaga el medidor. 	<ul style="list-style-type: none"> Vuelve a la pantalla de medición.
2		Configuración	<ul style="list-style-type: none"> Abre la configuración. 		<ul style="list-style-type: none"> Aumenta el valor durante la configuración.
3		Leer / formato del punto final	<ul style="list-style-type: none"> Inicia la medición o determina el punto final. 	<ul style="list-style-type: none"> Conecta o desconecta el punto final automático. 	<ul style="list-style-type: none"> Confirma la configuración.
4		Modo	<ul style="list-style-type: none"> Cambia el modo de medición (conductividad y TDS). 		<ul style="list-style-type: none"> Reduce el valor durante la configuración.
5		Calibración	<ul style="list-style-type: none"> Inicia la calibración. 	<ul style="list-style-type: none"> Recupera datos de calibración. 	

3.4 Teclado de FP30

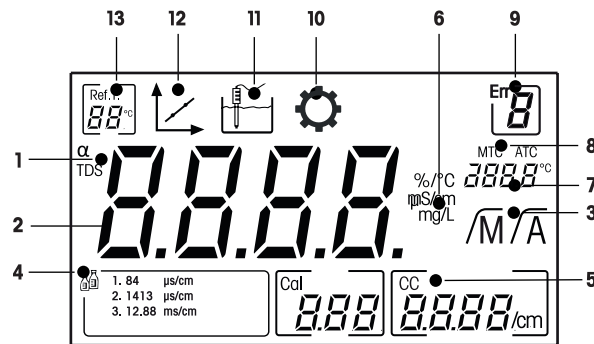


	Tecla	Descripción	Pulsar y soltar (modo de medición)	Pulsar y mantener pulsado durante 1 segundo (modo de medición)	Pulsar y soltar (otro modo)
1		Encendido / apagado / salir	<ul style="list-style-type: none"> Enciende el medidor. 	<ul style="list-style-type: none"> Apaga el medidor. 	<ul style="list-style-type: none"> Vuelve a la pantalla de medición.
2		Guardar / recuperar	<ul style="list-style-type: none"> Guarda la lectura actual en la memoria. 	<ul style="list-style-type: none"> Recupera datos de memoria. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumenta el valor durante la configuración. Se desplaza hacia arriba en la memoria.
3		Leer / formato del punto final	<ul style="list-style-type: none"> Inicia la medición o determina el punto final. 	<ul style="list-style-type: none"> Conecta o desconecta el punto final automático. 	<ul style="list-style-type: none"> Confirma la configuración.
4		Modo / configuración	<ul style="list-style-type: none"> Cambia el modo de medición (conductividad, TDS y salinidad). 	<ul style="list-style-type: none"> Introduce el modo de configuración. 	<ul style="list-style-type: none"> Reduce el valor durante la configuración. Se desplaza hacia abajo en la memoria.
5		Calibración	<ul style="list-style-type: none"> Inicia la calibración. 	<ul style="list-style-type: none"> Recupera datos de calibración. 	

3.5 Pantalla e iconos de F30

Cuando se enciende el instrumento, la pantalla de inicio aparece durante 3 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.

Pantalla de inicio

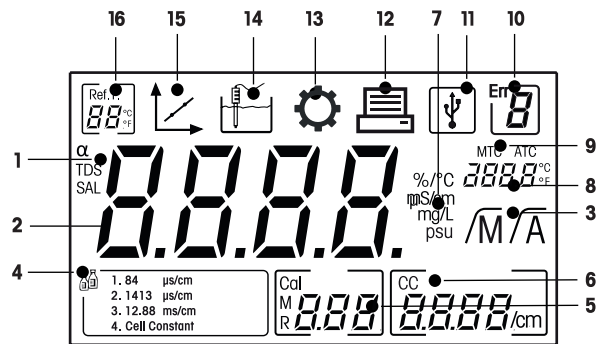


	Icono	Descripción
1	α / TDS	Configuración de corrección de la temperatura / modo de medición de TDS
2	--	Valor de medición
3	\sqrt{A} / \sqrt{M}	Formato del punto final: \sqrt{A} Automático \sqrt{M} Manual
4		Configuración estándar de la calibración
5	CC	Constante de celda, resultado de calibración
6	%/C / mS/cm μ S/cm / mg/l	Unidad de medición usada actualmente
7	---	Información de temperatura
8	MTC / ATC	MTC (Captura de temperatura manual) ATC (Captura de temperatura automática)
9		Código de error
10		Modo de configuración
11		Modo de medición
12		Modo de calibración: Indica el modo de calibración y aparece cuando realiza una calibración o revisa datos de calibración.
13		Temperatura de referencia

3.6 Pantalla e iconos de FP30

Cuando se enciende el instrumento, la pantalla de inicio aparece durante 3 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.

Pantalla de inicio




	Icono	Descripción
1	α / TDS / SAL	Configuración de corrección de la temperatura / modos de medición de TDS o salinidad
2	--	Valor de medición
3	\sqrt{A} / \sqrt{M}	Formato del punto final: \sqrt{A} Automático \sqrt{M} Manual
4		Configuración estándar de la calibración
5	M	Información de memoria
6	CC	Constante de celda, resultado de calibración
7	%/C / mS/cm μ S/cm / mg/l psu	Unidad de medición usada actualmente
8	---	Información de temperatura
9	MTC / ATC	MTC (Captura de temperatura manual) ATC (Captura de temperatura automática)
10	Err	Código de error
11		Conexión USB a PC
12		Transferencia de datos activada
13		Modo de configuración
14		Modo de medición
15		Modo de calibración: Indica el modo de calibración y aparece cuando realiza una calibración o revisa datos de calibración.
16	Ref.T.	Temperatura de referencia

3.7 Navegación por el menú de configuración

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

- Pulse **Setup** y manténgalo pulsado para entrar en el menú de configuración.
- Pulse **Exit** para salir del menú de configuración.
- Use \swarrow y \searrow para aumentar o disminuir los valores.
- Pulse **Read** para confirmar un cambio.

Los siguientes parámetros pueden cambiarse en el orden que se muestra.

Parámetro	Descripción	Rango
MTC	Configuración de temperatura manual	De 0,0 a 100,0 °C / de 32,0 a 212 °F
	Configuración estándar de la calibración	1, 2, 3, 4, constante de celda (únicamente para FP30)
Ref.T.	Temperatura de referencia	25 °C (68 F), 20 °C (77 °F)
α	Coefficiente α	Del 0,0 a 10,00 %/°C
TDS	Factor de TDS	De 0,4 a 1,00
°C, °F	Unidad de temperatura	°C, °F (únicamente FP30)

3.8 Modos de medición

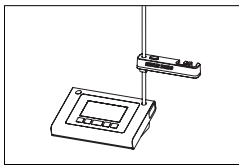
El conductivímetro permite medir los siguientes parámetros de una muestra:

- Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ y mS/cm)
- TDS (mg/l y g/l)
- Salinidad (psu) únicamente para FiveEasy Plus™

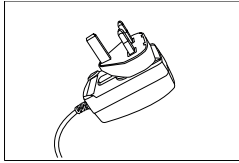
Para cambiar el modo de medición, pulse **Mode**.

4 Puesta en funcionamiento

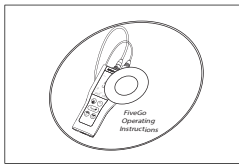
4.1 Contenido de la entrega



Instrumento FiveEasy™ F30
para medición de conductividad / TDS
Instrumento FiveEasy Plus™ FP30
para medición de conductividad / TDS / salinidad

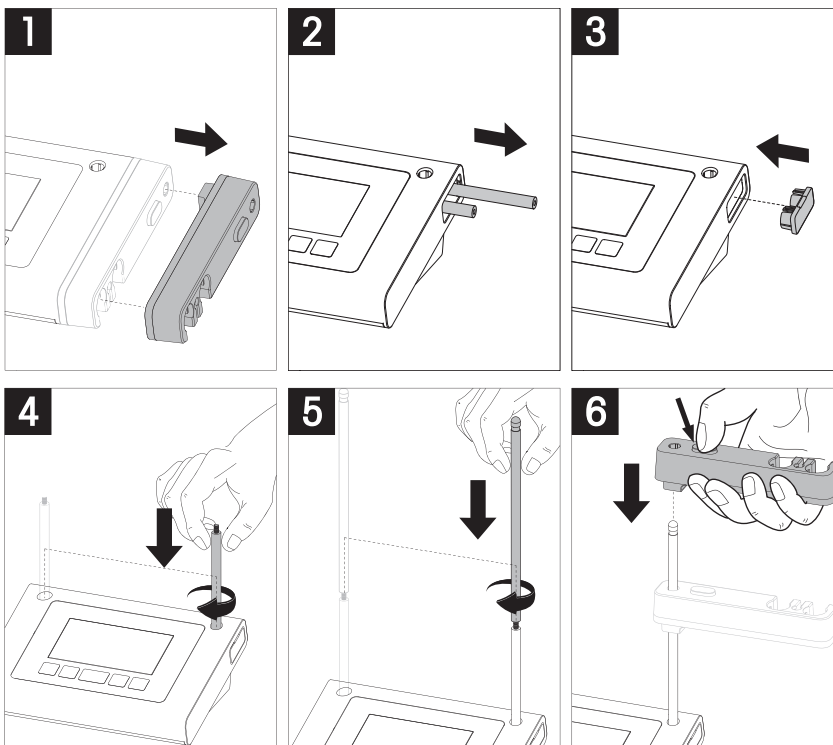


Adaptador de corriente



CD-ROM con las instrucciones de manejo

4.2 Instalación del soporte del sensor



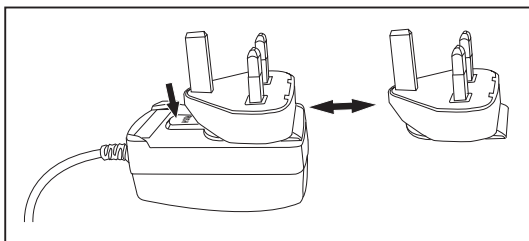
4.3 Conexión del adaptador de corriente

El instrumento se suministra con un adaptador de CA universal. El adaptador de CA es apto para todas las tensiones de línea del rango 100-240 V, 50/60 Hz.

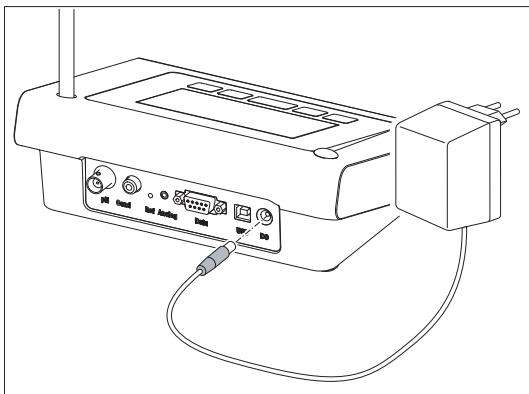
Atención

- Antes de usar el equipo, compruebe que los cables no estén dañados.
- Asegúrese de que los cables estén dispuestos de modo que no puedan resultar dañados ni interfieran con la instalación.
- 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 Inserte el conector correcto en el adaptador de CA hasta que se haya introducido completamente.



- 2 Conecte el cable del adaptador de CA a la toma de CC del instrumento.

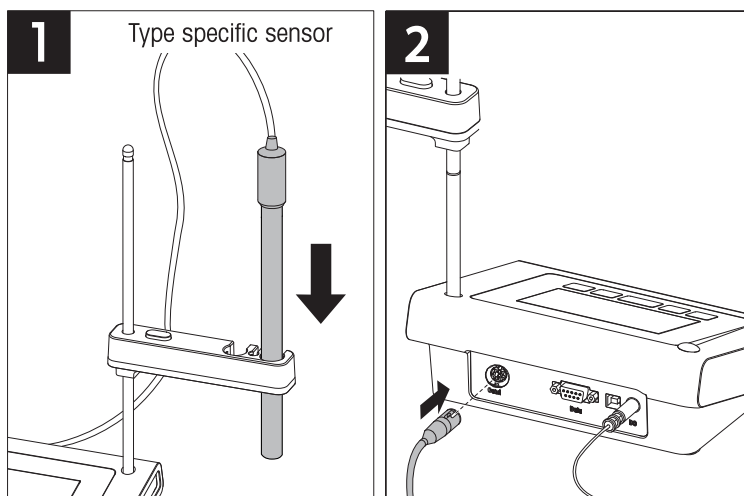


- 3 Enchufe el adaptador de CA a la toma de conexión de la pared.


Aviso


Para extraer el conector, pulse el botón de liberación y retírelo.

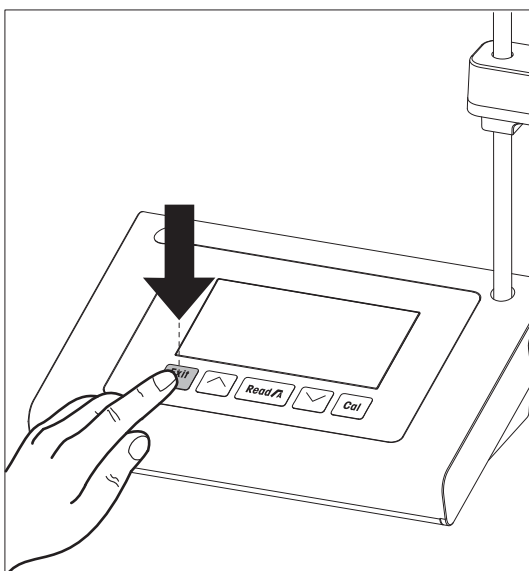
4.4 Conexión de sensores



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 2 segundos. Transcurridos estos 2 segundos, aparece la versión del software instalada (p. ej., 1.00) y el instrumento pasa a estar listo para usarse.

2 Pulse  durante 3 segundos y suéltelo para apagar el instrumento.



5 Uso del instrumento

5.1 Configuración general

5.1.1 Formatos de punto final

Los dispositivos FiveEasy™ y FiveEasy Plus™ ofrecen dos formatos de punto final diferentes: automático y manual. Para cambiar entre los modos de punto final automático y manual, pulse **Read** y manténgalo pulsado.

Punto final automático

Con el punto final automático, la medición se detiene automáticamente tan pronto como se estabiliza la señal de entrada. Esto garantiza una medición fácil, rápida y precisa.

Punto final manual

Al contrario que con el punto final automático, en el modo manual es el usuario quien detiene la lectura de mediciones. Para determinar el punto final de una medición manualmente, pulse **Read**.

5.1.2 Captura de temperatura

Captura de temperatura automática (ATC)



Para obtener una mayor exactitud, le recomendamos que use un sensor de temperatura integrado o independiente. Si el medidor reconoce un sensor de temperatura, se mostrarán el valor **ATC** y la temperatura de la muestra.

Aviso

El medidor es compatible con sensores de temperatura NTC 30 kΩ.

Captura de temperatura manual (MTC)

Si el medidor no detecta un sensor de temperatura, cambia de forma automática al modo de captura de temperatura manual y aparecen las siglas **MTC**. La temperatura introducida mediante MTC se usa para la compensación de temperatura.

- 1 Para establecer la temperatura mediante MTC, pulse **Setup** y manténgalo pulsado.
⇒ El valor de la temperatura parpadeará. El ajuste predeterminado es 25 °C.
- 2 Seleccione el valor de la temperatura con  y .
- 3 Pulse **Read** para confirmar su configuración.
- 4 Continúe con la selección del estándar de calibración o pulse **Exit** para volver a la pantalla de medición.

5.1.3 Estándares de calibración



El estándar de calibración se selecciona en el menú de configuración.

Tiene a su disposición los tres estándares siguientes:

- 84 μS/cm
- 1 413 μS/cm
- 12,88 mS/cm

Existen tablas de valores de conductividad a diferentes temperaturas programadas en el medidor para cada estándar; consulte Anexo [▶ 29].

- Tras la confirmación de la temperatura mediante MTC, el estándar de calibración actual parpadeará.

- 1 Seleccione el estándar con  y .
O bien
Seleccione **CC** si la constante de celda del sensor de conductividad usado se conoce de manera precisa (únicamente FP30).
- 2 Pulse **Read** para confirmar.
- 3 Continúe con la selección de la temperatura de referencia o pulse **Exit** para volver a la pantalla de medición.

5.1.4 Temperatura de referencia

Puede seleccionar una temperatura de referencia entre 20 °C y 25 °C. Durante la medición, se hace referencia a la conductividad de la muestra a la temperatura seleccionada.

- Tras confirmar la selección del estándar, la temperatura de referencia parpadeará.

 - 1 Seleccione la temperatura de referencia de destino con \swarrow y \searrow .
 - 2 Pulse **Read** para confirmar.
 - 3 Continúe con la configuración del coeficiente α o pulse **Exit** para volver a la pantalla de medición.

5.1.5 Coeficiente α

La conductividad de una solución se incrementa cuando aumenta la temperatura. La mayoría de las soluciones incluyen una relación lineal entre conductividad y temperatura.

La conductividad medida se corrige y se muestra con la siguiente fórmula:

$$G_{T_{Ref}} = G_T / (1 + \alpha (T - T_{Ref}) / 100 \%)$$

donde

- G_T = conductividad medida a temperatura T (mS/cm)
- $G_{T_{Ref}}$ = 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 temperatura
- T = temperatura medida (°C)
- T_{Ref} = temperatura de referencia (20 °C o 25 °C)
- Tras confirmar la configuración de la temperatura de referencia, el valor del coeficiente α parpadeará.

 - 1 Configure el valor del coeficiente α con \swarrow y \searrow .
 - 2 Pulse **Read** para confirmar.
 - 3 Continúe con la configuración del factor de TDS o pulse **Exit** para volver a la pantalla de medición.

5.1.6 Factor de TDS

El valor de TDS (total de sólidos disueltos) se calcula multiplicando el valor de conductividad por el factor de TDS.

- Tras confirmar el coeficiente α , el valor de TDS parpadeará.

 - 1 Configure el factor de TDS con \swarrow y \searrow .
 - 2 Pulse **Read** para confirmar.
 - 3 Continúe con la configuración de la unidad de temperatura (únicamente FP30) o pulse **Exit** para volver a la pantalla de medición.




5.1.7 Unidad de temperatura (únicamente FP30)

- Tras confirmar la configuración del factor de TDS, la unidad de temperatura parpadeará.

 - 1 Seleccione la unidad de temperatura (°C o °F) con \swarrow y \searrow .
 - 2 Pulse **Read** para confirmarla y volver a la pantalla de medición.

5.2 Realización de una calibración

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



- Conecte un sensor al instrumento.
- 1 Coloque el sensor en un estándar de calibración y pulse **Cal**.
 - ⇒  y  aparecerán en la pantalla.
El instrumento determina el punto final de acuerdo con el modo de punto final preseleccionado (manual o automático). Una vez la señal se ha estabilizado, o tras pulsar **Read** (punto final manual), el medidor muestra y fija el valor del estándar relevante.
 - ⇒  desaparecerá de la pantalla.
 - ⇒ La nueva constante de celda del sensor se muestra en el lado derecho de la pantalla.
- 2 Pulse **Read** para guardar la calibración.
O bien
Pulse **Exit** para descartar los datos de la calibración.

Aviso

Para asegurarse de que obtiene mediciones de conductividad fiables, es aconsejable que verifique cada día la constante de celda usando una solución estándar y que la recalibre, si es necesario. Use siempre estándares nuevos.

Aviso (únicamente FP30)

Si la constante de celda del sensor de conductividad usado se conoce de manera precisa (constante de celda certificada), puede introducirse directamente en el medidor (de 0,001 a 10,00/cm) si el estándar de calibración se estableció como **Constante de celda**.

- 1 Pulse **Cal** y la constante de celda predeterminada parpadeará en la pantalla.
- 2 Incremente o reduzca el valor de la constante de celda con  y .
- 3 Pulse **Read** para confirmar el valor.

5.3 Realización de una medición

5.3.1 Modo de medición

El conductivímetro FiveEasy™ ofrece dos modos de lectura diferentes: conductividad y TDS.
El conductivímetro FiveEasyPlus™ ofrece tres modos de lectura diferentes: conductividad, TDS y salinidad.

- Pulse el botón **Mode** para cambiar de un modo a otro.

5.3.2 Realización de una medición de conductividad

- Conecte un sensor al instrumento.
 - Asegúrese de que está seleccionado el modo de lectura de conductividad.
- 1 Coloque el sensor en la muestra y pulse **Read** para iniciar la medición:
 - ⇒ La coma decimal parpadea.
 - ⇒ La pantalla indica la conductividad de la muestra.
 - ⇒ Si se ha seleccionado el punto final automático y la señal se ha estabilizado, la pantalla se queda fija, aparece \sqrt{A} y la coma decimal deja de parpadear. Si se pulsa el botón **Read** antes del punto final automático, la pantalla se queda fija y aparece \sqrt{M} .
 - 2 Si se ha seleccionado el punto final manual, pulse **Read** para determinar el punto final de la medición manualmente. La pantalla se queda fija y aparece \sqrt{M} .

Aviso

Pulse **Read** y manténgalo pulsado para cambiar entre el formato de punto final automático y el manual.

5.3.3 Realización de una medición de TDS

- Conecte un sensor al instrumento.
- Asegúrese de que está seleccionado el modo de TDS.
- Realice los mismos pasos 1 y 2 de la sección Realización de una medición de conductividad [► 20].

5.3.4 Realización de una medición de salinidad (únicamente FP30)

- Conecte un sensor al instrumento.
- Asegúrese de que está seleccionado el modo de salinidad.
- Realice los mismos pasos 1 y 2 de la sección Realización de una medición de conductividad [► 20].

5.4 Uso de la memoria (únicamente FP30)

5.4.1 Almacenamiento de un resultado de medición



El instrumento puede almacenar hasta 200 resultados de punto final.

- Pulse **STO** cuando la medición haya alcanzado el punto final.
 - ⇒ **M001** indica que se ha almacenado un resultado, y **M200** indica que se han almacenado 200 resultados (el máximo).

Aviso

Si pulsa **STO** cuando se muestra **M200**, **Err 6** indicará que la memoria está llena. Para almacenar más datos, tendrá que borrar la memoria.

5.4.2 Consultar la memoria

- 1 Pulse **RCL** y manténgalo pulsado para recuperar los valores almacenados.
- 2 Pulse  o  para desplazarse por los resultados almacenados.
 - ⇒ De **MR 001** a **MR 200** indican qué resultado se muestra actualmente.
- 3 Pulse **Exit** para volver a la pantalla de medición.

5.4.3 Borrar la memoria

- 1 Pulse **RCL** y manténgalo pulsado para recuperar los valores almacenados de la memoria.
- 2 Pulse **RCL** hasta que aparezca **ALL** en la pantalla.
- 3 Pulse **Read** para eliminar todos los resultados de medición.
 - ⇒ **CLr** empieza a parpadear en la pantalla.
- 4 Pulse **Read** para confirmar la eliminación.
 - O bien
 - Pulse **Exit** para cancelar la eliminación.

5.5 Impresión (únicamente FP30)

5.5.1 Conexión y configuración

Puede conectar una impresora a la interfaz RS-232 del dispositivo FP30. Le recomendamos que use una impresora RS-P25, RS-P26 o RS-P28, ya que son capaces de reconocer el dispositivo FP30 y ajustar los parámetros correctos de forma automática.

Si se usa otro tipo de impresora, es necesario establecer los siguientes parámetros:

Velocidad de transmisión de baudios: 1 200 bps

Bits de datos: 8 bits

Bit de paridad: Ninguno

Bit de parada: 1

5.5.2 Impresión tras una medición / calibración

Si hay una impresora conectada al dispositivo FP30, se genera una impresión de forma automática tras cada medición o calibración que haya alcanzado su punto final.

5.5.3 Impresión desde la memoria

Al desplazarse por la memoria, puede imprimir la entrada que se está visualizando en estos momentos si pulsa la tecla **RCL** y la mantiene pulsada.

5.6 Transferencia de datos a PC (únicamente FP30)

Los datos de medición se pueden transferir a un PC después de cada medición o calibración que haya alcanzado su punto final mediante el software de PC **LabX direct pH**.

Para transferir los datos de memoria que se están visualizando en estos momentos al PC, pulse **RCL** y manténgalo pulsado.

5.7 Autodiagnos

- 1 Encienda el medidor.
- 2 Pulse **Read** y **Cal** de forma simultánea hasta que el medidor muestre la pantalla completa.
 - ⇒ Cada icono parpadea uno tras otro para que pueda comprobar que todos se ven correctamente en la pantalla.
 - ⇒ Luego, **b** empieza a parpadear y los 5 iconos de teclas físicas se muestran en la pantalla.
- 3 Pulse cualquiera de las teclas físicas.
 - ⇒ El icono en cuestión desaparece de la pantalla.
- 4 Pulse cada tecla física una vez.
 - ⇒ Cuando se ha completado correctamente el autodiagnóstico, aparece **PAS**. Si falla el autodiagnóstico, aparece **Err 2**.

Aviso

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

5.8 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 con su valor estándar. Asimismo, se eliminan todos los datos que se encuentran en la memoria.

- El instrumento está apagado.
- 1 Pulse **Read**, **Cal** y **Exit** simultáneamente y manténgalos pulsados durante 2 segundos.
 - ⇒ Aparecerá **RST** en la pantalla.
 - 2 Pulse **Read**.
 - 3 Pulse **Exit**.
 - ⇒ El instrumento se apaga.
 - ⇒ Se restablece toda la configuración.

6 Conservación

6.1 Limpieza de la carcasa



Aviso

Daños en el instrumento

Asegúrese de que no entre líquido en el instrumento.

Limpie cualquier derrame inmediatamente.

El medidor no necesita ningún tipo de mantenimiento, excepto limpiarlo de vez en cuando con un trapo húmedo. La carcasa está fabricada con acrilonitrilo butadieno estireno (ABS). 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 errores

Error	Descripción	Resolución
Err 1	Error de acceso a la memoria.	Restablezca la configuración de fábrica.
Err 2	El autodiagnóstico ha fallado.	Repita el procedimiento de autodiagnóstico y asegúrese de que pulsa las cinco teclas en un máximo de dos minutos.
Err 3	Los valores medidos están fuera del rango.	Asegúrese de que se ha retirado el tapón humectante del electrodo y que el electrodo está conectado y colocado adecuadamente en la solución de la muestra.
Err 4	La temperatura estándar de calibración está fuera del rango (de 5 a 35 °C).	Mantenga la temperatura dentro del rango para realizar la calibración (de 5 a 35 °C).
Err 5	La constante de celda está fuera del rango.	Asegúrese de que tiene el estándar correcto y de que es nuevo. Desconecte, limpie y/o sustituya el sensor.
Err 6	La memoria está llena.	Borre la memoria.
Err 7	Los datos de medición no se pueden almacenar dos veces.	---

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

Medidor y kits	Descripción	N.º de referencia
F30-Meter	Conductivímetro FiveEasy™ sin sensor	30266942
F30-Standard	Kit de conductividad FiveEasy™ con sensor LE703	30266943
FP30-Meter	Conductivímetro FiveEasy Plus™ sin sensor	30266944
FP30-Standard	Kit de conductividad FiveEasy Plus™ con sensor LE703	30266945

8 Accesorios

Elemento	N.º de referencia
Adaptador de corriente	11120270
Brazo para electrodo (incluye soporte de sensor y 2 polos)	30239139
Extensión de brazo para electrodo (polo adicional)	30239140
Tapones de goma para cubrir los orificios del brazo para electrodo (2 unidades)	51302952
Cubierta lateral para cubrir los orificios de los polos del brazo para electrodo	30239146
Sensores	N.º de referencia
LE703 (de 10 μ S/cm a 200 mS/cm)	51340335
LE740 (de 0,01 μ S/cm a 500 μ S/cm)	51340336
Soluciones	N.º de referencia
Solución estándar de conductividad de 84 μ S/cm, 250 ml	51302153
Estándar de conductividad de 84 μ S/cm, 30 x 20 ml	30111140
Solución estándar de conductividad de 1 413 μ S/cm, 30 x 20 ml	51302049
Solución estándar de conductividad de 1 413 μ S/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

9 Datos técnicos de F30

General

Adaptador de CA de potencia nominal	Tensión de línea	100-240 V de CA ~ ± 10 %
	Frecuencia de entrada	50/60 Hz
	Tensión de salida	12 V de CC = Para su uso con fuentes de alimentación con certificado CSA (o equivalente), con salida de circuito limitada.
Potencia nominal del instrumento	Tensión de entrada	9-12 V =
	Potencia de consumo	1 W
Dimensiones	Altura (sin soporte de sensor)	70 mm
	Anchura	227 mm
	Profundidad	147 mm
	Peso	0,63 kg
Pantalla	LCD	LCD segmentado de 4,3"
Condiciones ambientales	Temperatura de funcionamiento	De 0 a 40 °C
	Humedad relativa	Del 5 % al 85 % (sin condensación) de 31 °C a 40 °C con descenso lineal al 50 %
	Categoría de sobretensión	Clase II
	Grado de contaminación	2
	Altitud máxima de funcionamiento	2 000 m por encima del nivel del mar
	Ámbito de aplicación	Uso en interiores
Materiales	Carcasa	ABS
	Ventana	Metacrilato de polimetilo (PMMA)

Medición

Parámetros	mS/cm, µS/cm, mg/l, C (F)	
Entradas de sensor	mS/cm, µS/cm, mg/l, C (F)	Mini-DIN
Conductividad	Rango de medición	De 0,00 µS/cm a 200,0 mS/cm
	Límites de error	± 0,5 %
TDS	Rango de medición	De 0,0 mg/l a 200,0 g/l
	Límites de error	± 0,5 % del valor medido
Temperatura	Rango de medición	De 0 a 100 °C (de 32 a 212 °F)
	Resolución	0,1 °C
	Límites de error	± 0,5 °C
	ATC/MTC	Sí
	Compensación	Lineal: De 0,00 %/°C a 10,00 %/°C, temperatura de referencia de 20 o 25 °C
Calibración	Puntos de calibración	1
	Estándares predefinidos	3
Medición general	Registro de punto final automático y manual	Sí
	Señal de punto final acústica	Sí
	Señal de punto final visual	Sí
Almacenamiento/seguridad de los datos	Tamaño de la memoria	Calibración actual

10 Datos técnicos de FP30

General

Adaptador de CA de potencia nominal	Tensión de línea	100-240 V de CA ~ ± 10 %
	Frecuencia de entrada	50/60 Hz
	Tensión de salida	12 V de CC = Para su uso con fuentes de alimentación con certificado CSA (o equivalente), con salida de circuito limitada.
Potencia nominal del instrumento	Tensión de entrada	9-12 V =
	Potencia de consumo	1 W
Dimensiones	Altura (sin soporte de sensor)	70 mm
	Anchura	227 mm
	Profundidad	147 mm
	Peso	0,63 kg
Pantalla	LCD	LCD segmentado de 4,3"
Condiciones ambientales	Temperatura de funcionamiento	De 0 a 40 °C
	Humedad relativa	Del 5 % al 85 % (sin condensación) de 31 °C a 40 °C con descenso lineal al 50 %
	Categoría de sobretensión	Clase II
	Grado de contaminación	2
	Altitud máxima de funcionamiento	2 000 m por encima del nivel del mar
	Ámbito de aplicación	Uso en interiores
Materiales	Carcasa	ABS
	Ventana	Metacrilato de polimetilo (PMMA)

Medición

Parámetros	mS/cm, µS/cm, mg/l, psu, C (F)	
Entradas de sensor	mS/cm, µS/cm, mg/l, psu, C (F)	Mini-DIN
Conectores	Interfaz RS232	Sí
	Interfaz USB	Sí
Conductividad	Rango de medición	De 0,00 µS/cm a 500,0 mS/cm
	Límites de error	± 0,5 %
Salinidad	Rango de medición	De 0,00 a 42,00 psu
	Resolución	De 0,01 a 0,1 psu
TDS	Rango de medición	De 0,0 mg/l a 300,0 g/l
	Límites de error	± 0,5 % del valor medido
Temperatura	Rango de medición	De -5 a 105 °C (de 23 a 221 °F)
	Resolución	0,1 °C
	Límites de error	± 0,3 °C
	ATC/MTC	Sí
	Compensación	Lineal: De 0,00 %/°C a 10,00 %/°C, temperatura de referencia de 20 o 25 °C
Calibración	Puntos de calibración	1
	Estándares predefinidos	3, introducción manual de la constante de celda

Medición general	Registro de punto final automático y manual	Sí
	Señal de punto final acústica	Sí
	Señal de punto final visual	Sí
Almacenamiento/seguridad de los datos	Tamaño de la memoria	200 mediciones / calibración actual

11 Anexo

Estándar internacional (a la temperatura de referencia de 25 °C)

T [°C]	84 µS/cm	1 413 µS/cm	12,88 mS/cm
5	53,02	896	8,22
10	60,34	1 020	9,33
15	67,61	1 147	10,48
20	75,80	1 278	11,67
25	84,00	1 413	12,88
30	92,19	1 552	14,12
35	100,92	1 667	15,39

Ejemplos de coeficientes de temperaturas (valor α)

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
HF	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 µS/cm	1,95	1,95	1,95	2,01
1 413 µS/cm	1,94	1,94	1,94	1,99
12,88 mS/cm	1,90	1,89	1,91	1,95

Conductividad según los factores de conversión de TDS

Conductividad a 25 °C	TDS KCl		TDS NaCl	
	valor ppm	factor	valor ppm	factor
84 µS/cm	40,38	0,5048	38,04	0,4755
447 µS/cm	225,6	0,5047	215,5	0,4822
1 413 µS/cm	744,7	0,5270	702,1	0,4969
1 500 µS/cm	757,1	0,5047	737,1	0,4914
8 974 µS/cm	5 101	0,5685	4 487	0,5000
12,880 µS/cm	7 447	0,5782	7 230	0,5613
15,000 µS/cm	8 759	0,5839	8 532	0,5688
80 mS/cm	52,168	0,6521	48,384	0,6048

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/phlab

Información más detallada

Mettler-Toledo AG, Analytical

CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

Tel. +41 22 567 53 22

Fax +41 22 567 53 23

www.mt.com

Reservadas las modificaciones técnicas.

© Mettler-Toledo AG 10/2015

30266894B

