

# 912/913/914 Meter



- 912 Conductometer
- 913 pH Meter
- 913 pH/DO Meter
- 914 pH/Conductometer
- 914 pH/DO/Conductometer

## Manual

8.912.8001ES / v7 / 2024-05-15





Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
Suiza  
+41 71 353 85 85  
info@metrohm.com  
www.metrohm.com

# **912/913/914 Meter**

## **Manual**

Esta documentación está protegida con derechos de autor. Todos los derechos reservados.

Esta documentación constituye un documento original.

Esta documentación se ha elaborado con la mayor precisión. No obstante puede que haya algún error. Le rogamos nos informe de eventuales errores a la dirección arriba indicada.

### **Exención de responsabilidad**

La garantía no incluye deficiencias que surjan por circunstancias que no sean responsabilidad de Metrohm, tales como un almacenamiento inadecuado, uso inapropiado, etc. Las modificaciones no autorizadas en el producto (por ejemplo, conversiones o accesorios) excluyen cualquier responsabilidad del fabricante por los daños resultantes y sus consecuencias. Deben seguirse estrictamente las instrucciones y notas de la documentación del producto de Metrohm. En caso contrario, queda excluida la responsabilidad de Metrohm.

# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	<b>Descripción de producto</b>	<b>1</b>
1.1.1	Suministro eléctrico	2
1.1.2	Interfaces	2
1.1.3	Sensores	2
1.2	<b>Versiones del producto</b>	<b>2</b>
1.3	<b>Convenciones gráficas</b>	<b>3</b>
1.4	<b>Visualizar accesorios</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>5</b>
2.1	<b>Uso adecuado</b>	<b>5</b>
2.2	<b>Responsabilidad del operador</b>	<b>5</b>
2.3	<b>Requisitos exigidos al personal operario</b>	<b>6</b>
2.4	<b>Indicaciones de seguridad</b>	<b>6</b>
2.4.1	Indicaciones generales de seguridad	6
2.4.2	Seguridad eléctrica	6
2.4.3	Disolventes y productos químicos combustibles	7
<b>3</b>	<b>Visión conjunta del aparato</b>	<b>8</b>
3.1	<b>Conectores del aparato</b>	<b>8</b>
3.1.1	912 Conductometer	8
3.1.2	913 pH Meter   913 pH/DO Meter	9
3.1.3	914 pH/DO/Conductometer	10
3.1.4	914 pH/Conductometer	11
3.2	<b>Entorno de aplicación</b>	<b>11</b>
3.2.1	Uso en laboratorio	11
3.2.2	Aplicación móvil	12
<b>4</b>	<b>Instalación</b>	<b>14</b>
4.1	<b>Desembalar y comprobar aparato</b>	<b>14</b>
4.1.1	Embalaje	14
4.1.2	Comprobación	14
4.1.3	Ámbito de aplicación	14
4.2	<b>Suministro eléctrico</b>	<b>15</b>
4.2.1	Cargar batería	16
4.2.2	Funcionamiento con fuente de alimentación	17
4.2.3	Funcionamiento con conector USB (ordenador)	17
4.3	<b>Conexión del aparato a la red</b>	<b>18</b>
4.4	<b>Conexión de sensores</b>	<b>19</b>



4.5	<b>Desconectar sensores</b> .....	19
4.6	<b>Conectar impresora</b> .....	20
4.7	<b>Configuración inicial</b> .....	21
4.7.1	Ajuste de Idioma .....	21
4.7.2	Ajuste de fecha y hora .....	22
<b>5</b>	<b>Manejo</b> .....	<b>24</b>
5.1	<b>Puesta en marcha y apagado del aparato</b> .....	24
5.2	<b>Pantallas</b> .....	24
5.3	<b>Indicaciones de estado</b> .....	28
5.3.1	Estado de la batería .....	28
5.3.2	Derechos de usuario .....	28
5.3.3	Calidad del sensor con electrodos pH .....	29
5.3.4	Estado del sensor en sensores DO .....	29
5.4	<b>Teclas de mando</b> .....	30
5.5	<b>Principios de mando</b> .....	31
5.5.1	Diálogo principal con dos canales de medida .....	31
5.5.2	Dialogo principal con un canal de medida .....	33
5.5.3	Manejo en el diálogo principal .....	34
5.5.4	Diálogo de menú .....	35
5.5.5	Diálogo de edición .....	36
5.5.6	Diálogo de selección .....	37
5.5.7	Ajuste del usuario .....	38
5.6	<b>Estructuras de menús</b> .....	39
5.6.1	912 Conductometer .....	40
5.6.2	913 pH Meter .....	41
5.6.3	913 pH/DO Meter .....	42
5.6.4	914 pH/Conductometer .....	43
5.6.5	914 pH/DO/Conductometer .....	44
5.7	<b>Diálogos de menú</b> .....	45
5.7.1	Parámetros pH/U/T y Parámetros pH/U/T IS .....	45
5.7.2	Parámetros K/TDS/Sal/p/T .....	46
5.7.3	Parámetros DO .....	47
5.7.4	Valores medidos .....	49
5.7.5	Sensores .....	51
5.7.6	Informe .....	58
5.7.7	Configuración .....	59
5.7.8	Usuario .....	60
5.8	<b>Medida de pH</b> .....	61
5.8.1	Calibración del electrodo pH .....	61
5.8.2	Medida .....	63
5.9	<b>Medida de la conductividad</b> .....	64
5.9.1	Determinación de la constante de célula (calibración) .....	64
5.9.2	Medida .....	65

5.10	<b>Medida de oxígeno</b> .....	<b>67</b>
5.10.1	Calibración .....	67
5.10.2	Medida .....	68
5.11	<b>Impresión del informe/emisión de valores medidos</b> .....	<b>69</b>
5.11.1	Impresión .....	69
5.11.2	Transferencia de datos PC/LIMS y CSV .....	70
<b>6</b>	<b>Operación y mantenimiento</b> .....	<b>73</b>
6.1	<b>Notas generales</b> .....	<b>73</b>
6.1.1	Conservación .....	73
6.1.2	Mantenimiento por parte del servicio técnico de Metrohm ....	73
6.1.3	Conservación de los sensores .....	73
<b>7</b>	<b>Solución de problemas</b> .....	<b>75</b>
7.1	<b>Aspectos generales</b> .....	<b>75</b>
7.2	<b>Problemas</b> .....	<b>76</b>
7.2.1	Soluciones de problemas .....	76
7.3	<b>Iniciar / reiniciar aparato</b> .....	<b>78</b>
7.3.1	Restaurar aparato .....	78
7.3.2	Restauración del aparato a los ajustes de fábrica .....	79
7.4	<b>Mensajes</b> .....	<b>79</b>
<b>8</b>	<b>Reciclaje y eliminación</b> .....	<b>81</b>
<b>9</b>	<b>Apéndice</b> .....	<b>82</b>
9.1	<b>Series de tampones almacenadas</b> .....	<b>82</b>
9.1.1	Metrohm .....	83
9.1.2	NIST (según la norma DIN 19266, 2015) .....	84
9.1.3	DIN (según la norma DIN 19267, 2012) .....	85
9.1.4	Fisher .....	86
9.1.5	Mettler Toledo .....	86
9.1.6	Merck CertiPUR 20 / Titrisol .....	88
9.1.7	Merck CertiPUR 25 .....	88
9.1.8	Beckmann .....	89
9.1.9	Radiometer Analytical .....	90
9.1.10	Baker .....	91
9.1.11	Hamilton DURACAL .....	92
9.1.12	Honeywell Fluka .....	93
<b>10</b>	<b>Características técnicas</b> .....	<b>95</b>
10.1	<b>Entradas de medida</b> .....	<b>95</b>
10.2	<b>Memoria de valores medidos</b> .....	<b>96</b>
10.3	<b>Suministro eléctrico</b> .....	<b>96</b>
10.4	<b>Tiempo de carga</b> .....	<b>97</b>



10.5	Tiempo de funcionamiento con batería recargable .....	98
10.6	Pantalla TFT .....	98
10.7	Interfaces .....	98
10.8	Condiciones ambientales .....	99
10.9	Condiciones de referencia .....	99
10.10	Dimensiones/material .....	99
	<b>Glosario</b>	<b>100</b>
	<b>Índice alfabético</b>	<b>101</b>

## Índice de las ilustraciones

Figura 1	912 Conductometer: conectores .....	8
Figura 2	913 pH Meter: conectores .....	9
Figura 3	pH/DO/Conductometer (digital): conectores .....	10
Figura 4	914 pH/Conductometer (analógico): conectores .....	11
Figura 5	912/913/914 Meter en la estructura del laboratorio .....	12
Figura 6	912/913/914 Meter para la aplicación móvil .....	13
Figura 7	Cable USB Y .....	21
Figura 8	Vista: diálogo principal .....	25
Figura 9	Vista: diálogo de menú .....	26
Figura 10	Vista: diálogo de edición .....	26
Figura 11	Vista: diálogo de selección .....	27
Figura 12	Vista: pantalla de Standby .....	27
Figura 13	Manejo: diálogo principal de dos canales de pH y conductividad .....	31
Figura 14	Manejo: diálogo principal de dos canales de pH y conductividad .....	32
Figura 15	Manejo: diálogo principal de un canal de pH .....	33
Figura 16	Manejo: diálogo de menú .....	35
Figura 17	Manejo: diálogo de edición .....	36
Figura 18	Manejo: diálogo de selección .....	37
Figura 19	Ejemplo de un mensaje .....	79



# 1 Introducción

El presente manual ofrece amplia información general sobre la instalación, el funcionamiento y el manejo de los 912/913/914 Meter.



## NOTA

Puede solicitar a su representante regional de Metrohm las descripciones de las aplicaciones en forma de **Application Notes** y **Application Bulletins** o descargarlas de Internet en <http://www.metrohm.com>.

## 1.1 Descripción de producto

Los **912/913/914 Meter** están concebidos tanto para el uso móvil en exteriores e interiores como para el uso fijo en el laboratorio.

Los aparatos de medida están equipados con una batería recargable incorporada de manera fija para el uso móvil.

Los aparatos comprenden cinco versiones básicas que se diferencian en su estructura por diversos canales de medida y las funciones correspondientes.

<i>912 Conductometer</i>	Con un canal de medida para la medida de la conductividad, los TDS y la salinidad.
<i>913 pH Meter</i>	Cada uno con un canal de medida analógico y digital para la medida del pH, la tensión y la temperatura.
<i>913 pH/DO Meter</i>	Cada uno con un canal de medida analógico y digital para la medida del pH, la tensión, la temperatura y el oxígeno.
<i>914 pH/Conductometer</i>	Con un canal de medida analógico para la medida del pH, la tensión y la temperatura, así como un canal de medida para la medida de la conductividad, los TDS, la salinidad y la temperatura.
<i>914 pH/DO/Conductometer</i>	Con un canal de medida digital para la medida del pH, la tensión, la temperatura y el oxígeno, así como un canal de medida para la medida de la conductividad, los TDS, la salinidad y la temperatura.

Para el uso fijo en el laboratorio, el aparato puede conectarse al suministro eléctrico a través de una fuente de alimentación dedicada.



2.914.0120	914 pH/Conductometer (pH analógico)	Versión móvil con maletín de accesorios
2.914.0220	914 pH/Conductometer (pH analógico)	Versión de laboratorio con consola de soporte
2.914.0030	914 pH/DO/Conductometer (pH digital)	Aparato con accesorios estándar
2.914.0130	914 pH/DO/Conductometer (pH digital)	Versión móvil con maletín de accesorios
2.914.0230	914 pH/DO/Conductometer (pH digital)	Versión de laboratorio con consola de soporte

## 1.3 Convenciones gráficas

En la presente documentación se utilizan los siguientes símbolos y formatos:

(5-12)

### Referencia cruzada a la leyenda de una figura

El primer número se refiere al número de la figura y el segundo, al elemento del aparato representado en la figura.

1

### Paso de instrucción

Ejecute los pasos de forma consecutiva.

**Método**

**Texto del diálogo, Parámetro** en el programa

**Archivo ► Nuevo**

Menú o elemento de menú

[Siguiente]

**Botón o tecla**



### ADVERTENCIA

Este símbolo advierte de un posible peligro de muerte o de sufrir lesiones.



### ADVERTENCIA

Este símbolo advierte del riesgo de sufrir una descarga eléctrica.



### ADVERTENCIA

Este símbolo advierte del peligro por calor o piezas calientes.



### ADVERTENCIA

Este símbolo advierte de un posible peligro biológico.

**ADVERTENCIA**

Advertencia de radiación óptica

**ATENCIÓN**

Este símbolo advierte de un posible deterioro de los aparatos o de sus componentes.


**NOTA**

Este símbolo indica información y consejos adicionales.

## 1.4 Visualizar accesorios

En el sitio web de Metrohm se puede consultar la información actual sobre el suministro básico y los accesorios opcionales.

### 1 Buscar producto en el sitio web

- Acceder al sitio web <https://www.metrohm.com>.
- Hacer clic en .
- Introducir el número de artículo del producto (p. ej. **2.1001.0010**) en el campo de búsqueda y pulsar **[Enter]**.

Aparece el resultado de la búsqueda.

### 2 Visualizar la información sobre el producto

- Para visualizar los productos que coinciden con el término de búsqueda, hacer clic en **Modelos de producto**.
- Hacer clic en el producto deseado.

Se mostrará la información detallada del producto.

### 3 Visualizar los accesorios y descargar la lista de accesorios

- Para visualizar los accesorios, desplazarse hasta **Accesorios y más**.
  - Se muestra el **suministro básico**.
  - Hacer clic en **[Piezas opcionales]** para visualizar los accesorios opcionales.
- Para descargar la lista de accesorios, hacer clic en **[Descargar accesorios PDF]** en **Accesorios y más**.

**NOTA**

Metrohm recomienda guardar la lista de accesorios como referencia.

## 2 Seguridad

### 2.1 Uso adecuado

El presente aparato es adecuado para realizar medidas en productos químicos y muestras combustibles. Por ello, para poder utilizar el 912/913/914 Meter es necesario que el usuario tenga conocimientos básicos y experiencia con el manejo de sustancias tóxicas y corrosivas. Además, se requieren conocimientos sobre la aplicación de las medidas de protección contra incendios prescritas en los laboratorios.

### 2.2 Responsabilidad del operador

El operador debe garantizar el cumplimiento de las normas básicas de seguridad laboral y prevención de accidentes en los laboratorios químicos. El operador tiene las siguientes responsabilidades:

- Formar al personal en el manejo seguro del producto.
- Formar al personal en el uso del producto de acuerdo con la documentación del usuario (por ejemplo, instalación, funcionamiento, limpieza, eliminación de fallos).
- Formar al personal en las normas básicas de seguridad laboral y prevención de accidentes.
- Proporcionar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de seguridad, guantes).
- Proporcionar herramientas y equipos adecuados para realizar el trabajo de forma segura.

El producto solo puede utilizarse cuando está en perfecto estado. Las siguientes medidas son necesarias para garantizar el funcionamiento seguro del producto:

- Comprobar el estado del producto antes de utilizarlo.
- Solucionar inmediatamente los defectos y las averías.
- Mantener y limpiar el producto regularmente.

## 2.3 Requisitos exigidos al personal operario

Únicamente el personal cualificado puede manejar el producto. El personal cualificado son las personas que cumplen los siguientes requisitos:

- Conocer y cumplir la normativa básica sobre seguridad laboral y prevención de accidentes en los laboratorios químicos.
- Disponer de conocimientos sobre la manipulación de productos químicos peligrosos. El personal es capaz de reconocer y evitar posibles peligros.
- Disponer de conocimientos sobre la aplicación de medidas de protección contra incendios para laboratorios.
- Utilizar y entender correctamente la información relevante para la seguridad. El personal puede manejar el producto con seguridad.
- Leer y comprender la documentación del usuario. El personal maneja el producto según las instrucciones de la documentación del usuario.

## 2.4 Indicaciones de seguridad

### 2.4.1 Indicaciones generales de seguridad



#### ADVERTENCIA

---

Utilice este aparato observando siempre las indicaciones de la presente documentación.

Este aparato ha salido de fábrica en perfecto estado técnico de seguridad. Para mantener este estado y para una operación segura del aparato, deben observarse escrupulosamente las siguientes indicaciones.

### 2.4.2 Seguridad eléctrica

Queda garantizada la seguridad eléctrica para el manejo del aparato en el marco de la norma internacional CEI 61010.



#### ADVERTENCIA

---

Solo se permite realizar trabajos de reparación en los componentes electrónicos al personal cualificado de Metrohm.



### ADVERTENCIA

No abra nunca la carcasa del aparato, ya que podría dañarlo.

En el interior de la carcasa no hay piezas en las que el usuario deba realizar ningún mantenimiento ni que deban sustituirse.

### Batería recargable/fuente de alimentación



### ADVERTENCIA

Utilice la fuente de alimentación únicamente para los fines previstos. El uso inadecuado o el uso de una fuente de alimentación no homologada o no compatible puede provocar incendios y la anulación de la homologación o la garantía.

Si tiene la impresión de que la batería recargable o la fuente de alimentación se han visto dañadas, haga que un centro de servicio técnico la(s) verifique. No utilice baterías o fuentes de alimentación dañadas.

No utilice la fuente de alimentación al aire libre.

### 2.4.3 Disolventes y productos químicos combustibles



### ADVERTENCIA

Al trabajar con disolventes y productos químicos combustibles se deben observar las medidas de seguridad correspondientes.

- Instale el aparato en un lugar bien ventilado (p. ej., vitrina de laboratorio).
- Mantenga alejadas del lugar de trabajo todas las fuentes de ignición.
- Elimine de inmediato los líquidos y materias sólidas derramados.
- Siga las indicaciones de seguridad del fabricante de los productos químicos.



## 3 Visión conjunta del aparato

### 3.1 Conectores del aparato

#### 3.1.1 912 Conductometer



Figura 1 912 Conductometer: conectores

**1 Célula de medida de la conductividad**

Toma de conexión para las células de medida de la conductividad.

**2 Conector mini USB tipo B**

Toma de conexión para el suministro eléctrico, la transferencia de datos y la impresión.

### 3.1.2 913 pH Meter | 913 pH/DO Meter



Figura 2 913 pH Meter: conectores

**1 Electrodo pH/mV**

Toma de conexión para electrodos pH/mV analógicos.

**2 Sensor de temperatura/referencia**

**3 Electrodo pH/mV | O<sub>2</sub> Lumitrode**

Toma de conexión para conectar iTrodes con 854 iConnect o el O<sub>2</sub> Lumitrode.

**4 Conector mini USB tipo B**

Toma de conexión para el suministro eléctrico, la transferencia de datos y la impresión.



### 3.1.3 914 pH/DO/Conductometer



Figura 3 pH/DO/Conductometer (digital): conectores

**1 Célula de medida de la conductividad**

Toma de conexión para las células de medida de la conductividad.

**2 Electrodo pH/mV | O<sub>2</sub> Lumitrode**

Toma de conexión para conectar iTrodes con **854 iConnect** o el **O<sub>2</sub> Lumitrode**

**3 Conector mini USB tipo B**

Toma de conexión para el suministro eléctrico, la transferencia de datos y la impresión.

### 3.1.4 914 pH/Conductometer



Figura 4 914 pH/Conductometer (analógico): conectores

<p><b>1 Electrodo pH/mV</b> Toma de conexión para electrodos pH/mV analógicos.</p>	<p><b>2 Sensor de temperatura/referencia</b></p>
<p><b>3 Célula de medida de la conductividad</b> Toma de conexión para las células de medida de la conductividad.</p>	<p><b>4 Conector mini USB tipo B</b> Toma de conexión para el suministro eléctrico, la transferencia de datos y la impresión.</p>

## 3.2 Entorno de aplicación

Los **912/913/914 Meter** están concebidos para el uso en el laboratorio y en modo móvil para interiores y exteriores.

La robusta construcción cumple el tipo de protección IP67. De esta manera, los aparatos están protegidos contra una inmersión breve en agua. La condición es que las conexiones de los sensores estén equipadas con los conectores correspondientes.

### 3.2.1 Uso en laboratorio

En el laboratorio se pueden colocarse los **912/913/914 Meter** en una consola de soporte.

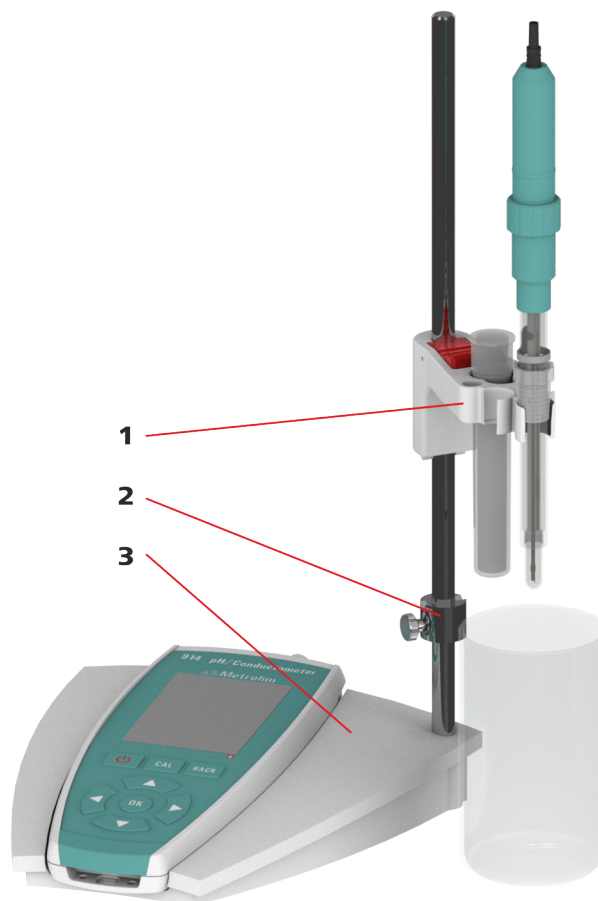


Figura 5 912/913/914 Meter en la estructura del laboratorio

**1 Portaelectrodos**

**2 Anillo de ajuste**

**3 Consola de soporte**

Compuesta por una carcasa de inserción y una barra de soporte.

### 3.2.2 Aplicación móvil

En la aplicación móvil, los **912/913/914 Meter** se pueden equipar con una correa de transporte y con dos soportes insertables para los electrodos.



Figura 6 912/913/914 Meter para la aplicación móvil

**1 Portaelectrodos**

Los soportes se pueden insertar en ambos lados (izquierda/derecha) del aparato.

**2 Argolla para correa de transporte**



## 4.2 Suministro eléctrico

El **912/913/914 Meter** está equipado con una batería recargable incorporada de manera fija y, por esta razón, puede ser utilizado en un ámbito de aplicación móvil. Para la aplicación fija en el laboratorio, el aparato puede funcionar mediante una fuente de alimentación.



### NOTA

#### Carga inicial del aparato

El aparato debe estar completamente cargado antes de la primera puesta en marcha.



### ATENCIÓN

#### Intervenciones no autorizadas

El aparato puede verse dañado por intervenciones no autorizadas.

- Utilice para la carga únicamente la fuente de alimentación suministrada (6.2166.100) o el adaptador USB de 12V (6.2166.500), que ha sido homologado como accesorio de Metrohm para el uso en este aparato.
- La batería recargable del aparato no puede extraerse.
- No intente extraer la batería recargable del aparato. Para sustituir la batería recargable, lleve el aparato al servicio técnico de Metrohm autorizado más cercano.
- La sustitución no autorizada de la batería conlleva la expiración de la garantía.



### NOTA

#### Función de las teclas de mando

Para las siguientes tareas de instalación precisará de las teclas de mando.

Estas teclas están descritas en el siguiente capítulo **Manejo** (véase capítulo 5.4, página 30).

**NOTA****Aparato en funcionamiento con batería**

Si el aparato se utiliza con batería, recárguelo lo antes posible.

**4.2.1 Cargar batería****NOTA****Capacidad de carga**

El proceso de carga requiere una capacidad mínima de 500 mAh y se puede llevar a cabo con:

- La fuente de alimentación (6.2166.100) suministrada
- Un conector USB conectado al ordenador (PC) o un concentrador USB con alimentación externa
- El adaptador USB de 12 V (6.2166.500) de los accesorios Metrohm

- 1** Conecte el cable USB a la fuente de alimentación suministrada o al adaptador USB de 12 V.
- 2** Enchufe la fuente de alimentación en la toma de corriente, o el adaptador USB de 12 V en el enchufe hembra de 12 voltios.  
o  
Conecte el cable USB directamente al ordenador (PC).
- 3** Conecte el cable USB (conector mini USB) al aparato.
  - El aparato se inicia y entra en modo de espera.
  - La batería del aparato se está cargando.
- 4** Cuando la batería esté completamente cargada, desconecte primero la fuente de alimentación del aparato y después de la toma de corriente, o del conector USB del ordenador (PC).

**NOTA****Estado de batería recargable**

La batería recargable se desgasta eventualmente con el paso del tiempo.

Cuando los tiempos de funcionamiento sean significativamente menores que lo considerado como normal, lleve el aparato para sustituir la batería al servicio técnico de Metrohm más cercano.

**4.2.2 Funcionamiento con fuente de alimentación**

El **912/913/914 Meter** puede funcionar sin limitaciones con la fuente de alimentación suministrada.

**ATENCIÓN****Medir con fuente de alimentación conectada**

Las fuentes de alimentación inadecuadas perturban la señal de medida.

Utilice únicamente la fuente de alimentación suministrada (6.2166.100) para el funcionamiento de medida.

**NOTA****Cargar batería en funcionamiento con batería**

Durante un funcionamiento prolongado conectado a una fuente de alimentación, la batería no se sobrecargará. El aparato incluye una monitorización de carga para proteger la batería.

**4.2.3 Funcionamiento con conector USB (ordenador)****NOTA****Perturbación de la señal de medida**

Las fuentes de alimentación inadecuadas de un ordenador perturban la señal de medida.

- Use ordenadores o portátiles con una fuente de alimentación con conexión a tierra.
- En caso de que las fuentes de alimentación del ordenador no tengan conexión a tierra, desconecte la conexión USB entre 912/913/914 Meter y el ordenador antes de la medida.

El funcionamiento del aparato con alimentación mediante un conector USB requiere una capacidad mínima de 500 mAh (véase capítulo 4.2.1, página 16).

## 4.3 Conexión del aparato a la red



### ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica a causa de tensión eléctrica

Peligro de sufrir lesiones al tocar componentes que se hallan bajo tensión eléctrica o a causa de la humedad en piezas conductivas.

- Nunca abra la carcasa del aparato mientras el cable de alimentación esté conectado.
- Proteja las piezas conductivas (p. ej. fuente de alimentación, cable de alimentación, tomas de conexión) contra la humedad.
- Si sospecha que ha penetrado humedad en el aparato, desconecte el aparato del suministro eléctrico.
- Los trabajos de mantenimiento y reparación en componentes eléctricos y electrónicos solo debe realizarlos personal cualificado para ello por Metrohm.

#### Conectar el cable de alimentación

#### Accesorios

Cable de alimentación con las siguientes especificaciones:

- Longitud: máx. 2 m
- Número de conductores: 3, con toma de tierra
- Enchufe CEI 60320 del tipo C13
- Área de sección del conductor: mín. 3 x 1,0 mm<sup>2</sup> / 18 AWG
- Cable de red:
  - Según la demanda del cliente (6.2122.XX0)
  - Mín. 10 A



### NOTA

No utilice cables de alimentación no permitidos.

#### 1 Enchufe del cable de alimentación

- Enchufe el cable de alimentación a la toma de conexión a la red del aparato.
- Conecte el cable de alimentación a la red.

## 4.4 Conexión de sensores



### NOTA

#### Conectar sensor

Los sensores pueden conectarse con el aparato en marcha.



### NOTA

#### Ajuste de parámetros

Observe que, en caso de cambiar un sensor, el sensor debe seleccionarse en el diálogo de menú **Menú ▶ Parámetro X ▶ Parámetros de medida ▶ Nombre sensor** y de la respectiva forma, debe registrarse un nuevo sensor en el listado de sensores.



### NOTA

#### iConnect para iTrodes

Los sensores de la serie **iTrodes** son soportados con el **854 iConnect** a partir de la **serie 07**.

En el siguiente ejemplo de número de serie puede verse la **serie** número **17**:

18540010**17**216

## 4.5 Desconectar sensores



### ATENCIÓN

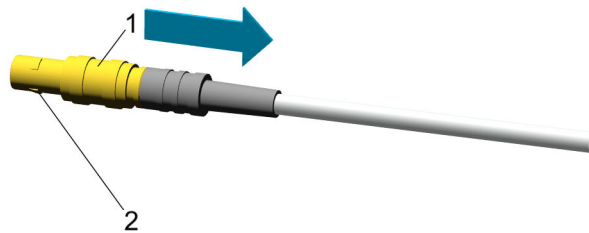
#### Daños en el cable

Los cables de conexión se dañan si se manejan incorrectamente.

- Los cables de conexión sólo se pueden desenchufar por la parte del conector.
- No tire del cable de conexión por la parte del cable para desacoplarlo.

**NOTA****Cable de sensor con enchufe macho de AF**

Los cables con un enchufe macho de AF incorporan un bloqueo de enchufe y solo pueden ser liberados a través del manguito ranurado del enchufe (véase la siguiente figura).



**1** Manguito del enchufe

**2** Bloqueo de enchufe

## 4.6 Conectar impresora

La conexión de una impresora para la visualización del informe se realiza con el cable USB Y (6.2151.140).

**NOTA****Función de la impresora**

La impresora conectada solo funcionará cuando el **912/913/914 Meter** con la fuente de alimentación esté conectada a la red.

**NOTA****Perturbación de la señal de medida**

Las fuentes de alimentación inadecuadas de una impresora perturban la señal de medida.

- Con la impresora USB "Custom" de Metrohm, no se producirán perturbaciones.
- Use solo impresoras con una fuente de alimentación con conexión a tierra.

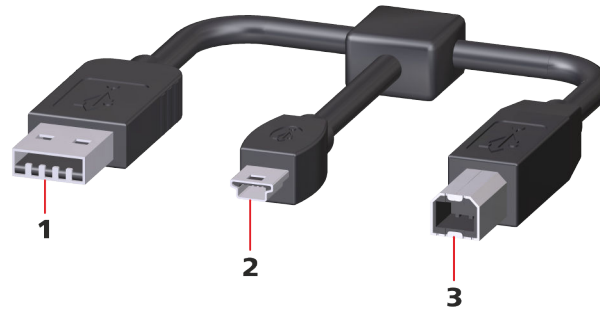


Figura 7 Cable USB Y

**1 USB tipo A**

Conector de la fuente de alimentación para el suministro eléctrico.

**2 USB tipo B mini**

Conector del aparato **912/913/914 Meter**.

**3 USB tipo B**

Conector de la impresora.

## 4.7 Configuración inicial

La puesta en marcha y el apagado se describen en el manejo (véase capítulo 5.1, página 24).

### 4.7.1 Ajuste de Idioma



**NOTA**

**Ajuste de fábrica "Idioma"**











Los aparatos están ajustados de fábrica en inglés.

En el aparato están disponibles los siguientes idiomas:

- Alemán
- Inglés
- Español
- Francés
- Portugués
- Chino

### Ajustar el Idioma

Mediante la opción **Menú** (véase figura 13, página 31) en la pantalla principal se accede a las estructuras de menús.

- 1 Con las teclas de flecha  o  seleccione la opción de acceso.
- 2 Con la tecla  cambie a las estructuras de menús.
- 3 Con la tecla de flecha , seleccione la estructura de menú **Configuración** y con la tecla  cambie a la estructura de menú.
- 4 Con la tecla de flecha , seleccione el diálogo de menú **Idioma** y con la tecla  cambie al diálogo de selección.
- 5 Con las teclas de flecha  o  seleccione el idioma deseado y conforme con la tecla .

#### 4.7.2 Ajuste de fecha y hora



#### NOTA















##### Ajuste de fábrica "Fecha y hora"

Los aparatos están ajustados de fábrica con los valores de fecha y hora del fabricante.

Con una descarga total de la batería se restaura la hora del sistema al valor por defecto.

## Ajustar fecha y hora

Mediante la opción **Menú** (véase figura 13, página 31) en la pantalla principal se accede a las estructuras de menús.

- 1 Con las teclas de flecha  o  seleccione la opción de acceso.
- 2 Con la tecla  cambie a las estructuras de menús.
- 3 Con la tecla de flecha , seleccione la estructura de menú **Configuración** y con la tecla  cambie a la estructura de menú.
- 4 Con la tecla de flecha  seleccione el diálogo de menú **Fecha** o **Tiempo** y cambie con la tecla  al diálogo de edición.
  - Formato de fecha: AAAA-MM-DD
  - Formato de hora: hh:mm:ss
- 5 Con las teclas de flecha , ,  y  seleccione los caracteres deseados y confirme correspondientemente con la tecla .
- 6 Conforme el valor definitivo con el elemento de edición  y la tecla .



**NOTA****Cuadro de diálogo activo**

El cuadro de diálogo seleccionado activo siempre está representado con el color de contraste **verde Metrohm**.

En el siguiente caso, la opción de acceso para las estructuras de menús **Menú**.

*Diálogo principal*

El diálogo principal (ejemplo con visualización de los dos canales de medida) representa el estado básico después de arrancar el aparato.

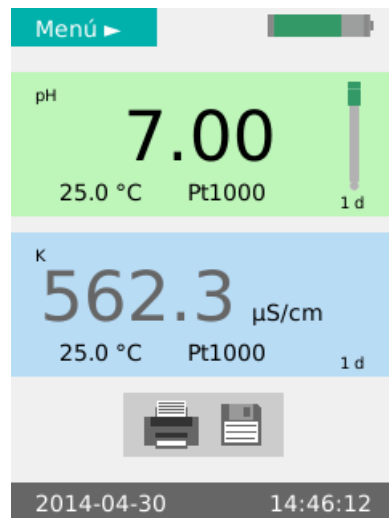


Figura 8 Vista: diálogo principal

*Diálogo de menú*

El diálogo de menú sirve para navegar por las estructuras funcionales.

En las líneas de menú con una flecha resulta otra estructura inferior con más diálogos.

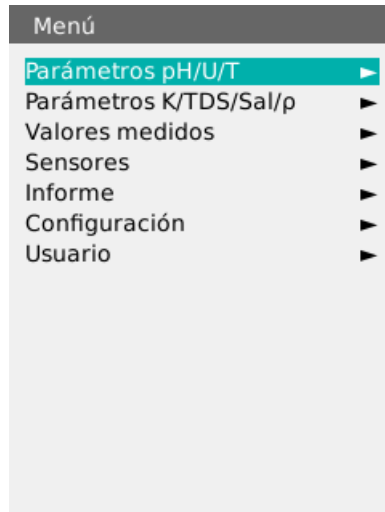


Figura 9 Vista: diálogo de menú

*Diálogo de edición*

El diálogo de edición sirve generalmente para la introducción y edición de datos.

En función del tipo de datos, hay disponible un alcance de posibles caracteres diferente.



**NOTA**

**Mayúsculas y caracteres especiales**

Las mayúsculas, las diéresis y los caracteres especiales pueden generarse manteniendo pulsada la tecla  .

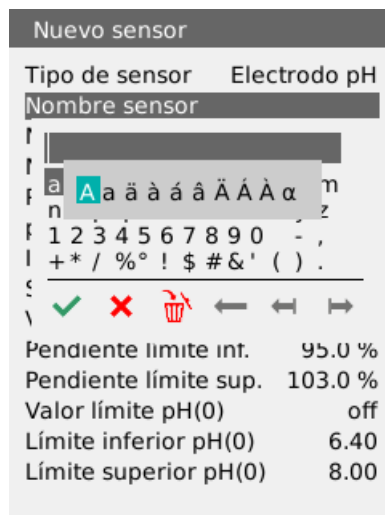


Figura 10 Vista: diálogo de edición

*Diálogo de selección*

El diálogo de selección pone a disposición los valores definidos en los correspondientes campos de datos para su selección.

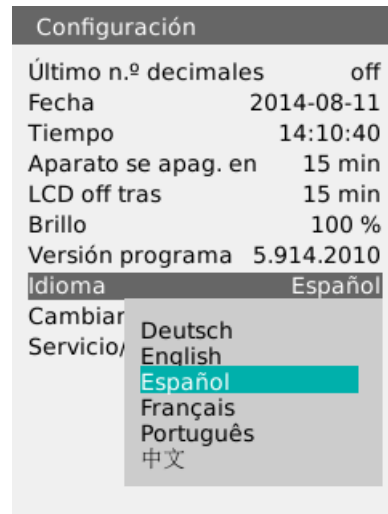


Figura 11 Vista: diálogo de selección

*Pantalla Standby*

La pantalla de Standby aparece cuando el aparato está apagado durante la carga.

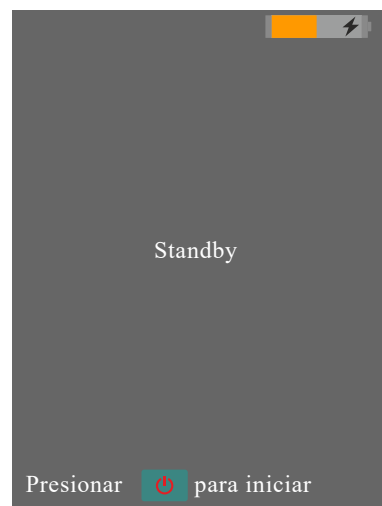


Figura 12 Vista: pantalla de Standby

## 5.3 Indicaciones de estado

Las indicaciones de los diálogos principales poseen los correspondientes elementos gráficos para la representación de los estados del aparato y el sensor.

### 5.3.1 Estado de la batería

El estado de la batería se representa en 6 niveles con elementos gráficos de color.



La batería está llena y la carga está completada.



La batería esta casi llena, aún está cargando.



La batería está cargada al 75%.



La batería está cargada al 50%.



La batería está cargada al 25%.



La batería está vacía.



#### NOTA

##### Símbolo de rayo


El símbolo de rayo señala que el aparato está conectado a una fuente de alimentación para la carga.

### 5.3.2 Derechos de usuario

Los derechos de usuario puede ajustarse en el **Menú**, en **Usuario** como **Tipo de diálogo**:

1. **Experto**  
El uso del aparato no está limitado. Todas las funciones están disponibles.
2. **Rutina**  
Las estructuras de los menús **Configuración** y **Sensores** están bloqueadas.



Si aparece el símbolo de la llave  (en la parte superior del diálogo principal), el menú de usuario está limitada a las funciones del usuario **Rutina**.

### 5.3.3 Calidad del sensor con electrodos pH

La calidad del sensor se representa con 3 elementos gráficos de color.

Los criterios para el estado de indicación se ajustan en los parámetros de calibración (véase capítulo 5.7.5, página 51).



El electrodo se encuentra en un buen rango en lo que se refiere a los valores límite establecidos.



El electrodo se encuentra en el rango de los valores límite.

El rango de los valores límite está definido como sigue.

- **Valor lím. pendiente** con una aproximación del 1% al valor límite ajustado.
- **Valor límite pH(0)** con una aproximación del 0,1 pH al valor límite ajustado.



El electrodo está fuera de los valores límite.

### 5.3.4 Estado del sensor en sensores DO

La calidad del sensor se representa con 3 elementos gráficos de color.

Los criterios para el estado de visualización se almacenan permanentemente en el sistema en función de la intensidad de la señal (véase capítulo 5.7.5, página 51).



La intensidad de la señal está en el rango correcto.



La intensidad de la señal está en el rango del valor límite inferior. Se debe pedir un capuchón de repuesto para el O<sub>2</sub> Lumitrode.



La intensidad de la señal está por debajo del valor límite inferior. Ya no se puede garantizar una medición correcta.

## 5.4 Teclas de mando

### Teclado



Poner en marcha o apagar el aparato.

- Para poner en marcha el aparato, pulse **brevemente** la tecla, el aparato se pone en marcha.
- Para apagar el aparato, pulse **brevemente** la tecla, aparece un mensaje y el aparato se apaga.



La tecla **CAL** inicia la secuencia de calibración de un sensor.



#### NOTA

##### Calibración

Un sensor puede calibrarse únicamente en el correspondiente diálogo principal de un canal.



La tecla **BACK** efectúa la aceptación de una entrada y/o abandona el diálogo.



La tecla **OK** confirma una selección o inicia un proceso.



Las teclas **Flecha IZQUIERDA/DERECHA** hace posible navegar por el editor de texto y de números para seleccionar los caracteres o cambiar entre las indicaciones de los canales de medida en el diálogo principal.



Las teclas **Flecha ARRIBA/ABAJO** hacen posible navegar por las barras de selección una barra hacia arriba/abajo o bien sirve para seleccionar los caracteres en el editor de texto.

## 5.5 Principios de mando

Los siguientes capítulos presentan las diferentes indicaciones y su manejo.

### 5.5.1 Diálogo principal con dos canales de medida

La vista con dos canales de medida se visualiza tras el arranque del aparato.



#### NOTA

Pero este no es el caso en el aparato **912 Conductometer**, dado que este solo dispone de un canal de medida.



#### NOTA

#### Indicación de temperatura

Las indicaciones de temperatura en los dos canales de medida solo pueden compararse en el mismo medio de medida.

Debido a las tolerancias del sensor de temperatura y del aparato, los valores de indicación divergen entre sí.

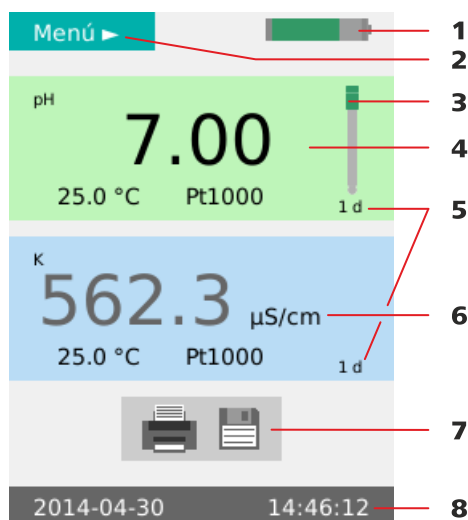


Figura 13 Manejo: diálogo principal de dos canales de pH y conductividad

**1 Estado de carga de la batería**  
(véase capítulo 5.3.1, página 28).

**2 Acceso al menú**  
(véase "Acceso a las estructuras de menús", página 34).



<p><b>3 Estado del sensor</b> (véase capítulo 5.3.3, página 29).</p>	<p><b>4 Indicación del canal de medida 1</b></p>
<p><b>5 Indicación del intervalo de calibración</b> Tiempo en días hasta la siguiente calibración necesaria.</p>	<p><b>6 Indicación del canal de medida 2</b></p>
<p><b>7 Imprimir/guardar el valor medido</b> Botón para la función <b>imprimir, guardar</b> o <b>imprimir+guardar</b>.  Los dos valores medidos se imprimen y/o guardan.</p>	<p><b>8 Indicación de fecha/hora</b></p>

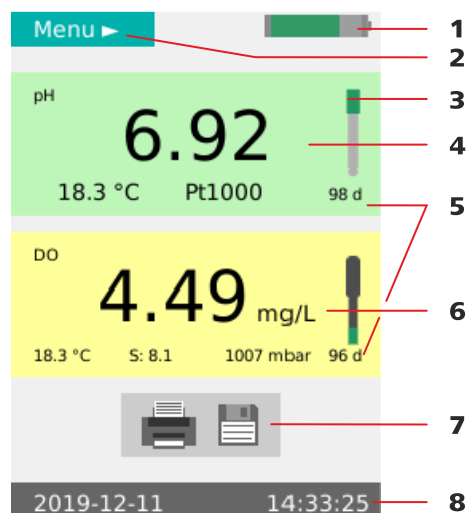


Figura 14 Manejo: diálogo principal de dos canales de pH y conductividad

<p><b>1 Estado de carga de la batería</b> (véase capítulo 5.3.1, página 28).</p>	<p><b>2 Acceso al menú</b> (véase "Acceso a las estructuras de menús", página 34).</p>
<p><b>3 Estado del sensor</b> (véase capítulo 5.3.3, página 29). (véase capítulo 5.3.4, página 29).</p>	<p><b>4 Indicación del canal de medida 1</b></p>
<p><b>5 Indicación del intervalo de calibración</b> Tiempo en días hasta la siguiente calibración necesaria.</p>	<p><b>6 Indicación del canal de medida 2</b></p>
<p><b>7 Imprimir/guardar el valor medido</b> Botón para la función <b>imprimir, guardar</b> o <b>imprimir+guardar</b>.  Los dos valores medidos se imprimen y/o guardan.</p>	<p><b>8 Indicación de fecha/hora</b></p>

**NOTA**

Las secuencias funcionales para el diálogo principal con dos canales de medida funcionan igual que en el diálogo principal con un canal de medida:

- (véase "Acceso a las estructuras de menús", página 34).
- (véase "Cambios de vista de un canal a dos canales", página 34).

### 5.5.2 Diálogo principal con un canal de medida

Según la selección se visualiza el canal de medida correspondiente.

Además, en el diálogo principal con un canal de medida se visualizan los campos de indicación y entrada ID1, ID2 y Usuario.

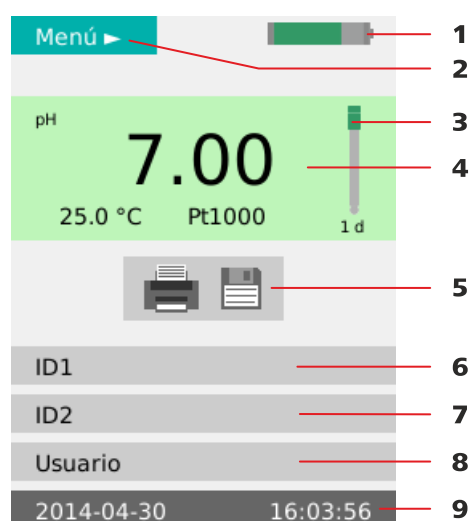


Figura 15 Manejo: diálogo principal de un canal de pH

<p><b>1 Estado de carga de la batería</b> (véase capítulo 5.3.1, página 28).</p>	<p><b>2 Acceso al menú</b> (véase "Acceso a las estructuras de menús", página 34).</p>
<p><b>3 Estado del sensor</b> (véase capítulo 5.3.3, página 29). (véase capítulo 5.3.4, página 29).</p>	<p><b>4 Indicación del canal de medida</b></p>
<p><b>5 Indicación del intervalo de calibración</b> Tiempo en días hasta la siguiente calibración necesaria.</p>	<p><b>6 Imprimir/guardar el valor medido</b> Botón para la función <b>imprimir</b>, <b>guardar</b> o <b>imprimir+guardar</b>.  El valor medido con el canal de medida seleccionado actualmente es impreso y/o guardado.</p>

**7 ID1**

Opción de entrada para la denominación/ identificación de muestras (p. ej., nombre, número, etc.).

**9 Usuario**

Opción de entrada para el nombre del usuario o la indicación del valor definido del diálogo de menú **Usuario** (véase capítulo 5.7.8, página 60).


**8 ID2**

Opción de entrada para la denominación/ identificación de muestras (p. ej., número de lote, carga, etc.).

**10 Indicación de fecha/hora****5.5.3 Manejo en el diálogo principal****Acceso a las estructuras de menús**

Mediante la opción **Menú (15-2)** en el diálogo principal se accede a las estructuras de menús.

**1** Con las teclas de flecha  o  seleccione la opción de acceso.

**2** Con la tecla  cambie a las estructuras de menús.

**Cambios de vista de un canal a dos canales**

La vista de los aparatos con dos canales de medida puede cambiarse. Aquí se pueden visualizar tres vistas como sigue:



- Pantalla con dos canales de medida.
- Pantalla con **canal de medida 1** y los datos **ID1**, **ID2** y **Usuario**.
- Pantalla con **canal de medida 2** y los datos **ID1**, **ID2** y **Usuario**.

**1** Con las teclas de flecha  o  cambie de vista según las necesidades.

**Imprimir y/o guardar el valor medido**

Con el botón **Imprimir/guardar valor medido** se activa el registro de valores medidos.

-  - Imprimir los valores medidos.

-  - Imprimir y guardar los valores medidos.
-  - Guardar los valores medidos.

En este proceso, los ajustes en el menú son determinantes para la activación correspondiente:

- **Menú ► Valores medidos ► Valores**  
y
- **Menú ► Valores medidos ► Datos**  
(véase capítulo 5.7.4, página 49).

### 5.5.4 Diálogo de menú

En el diálogo de menú se pueden seleccionar las demás estructuras de menú, diálogos de edición y diálogos de selección.



Figura 16 Manejo: diálogo de menú

#### 1 Título del menú

El título del menú indica qué estructura de menú está abierta actualmente.

#### 2 Línea de menú seleccionada

Para identificar la línea de menú seleccionada, esta se muestra siempre de color verde Metrohm y con fuente en negativo.





#### 3 Símbolo de flecha

El símbolo de flecha indica la presencia de otras subestructuras.



### Navegación por las estructuras de menús

Mediante la opción **Menú** (15-2) en el diálogo principal se accede a las estructuras de menús.

- 1 Con las teclas de flecha  o  seleccione la línea de menú deseada.
- 2 Con la tecla  cambie a la siguiente subestructura.
- 3 Con la tecla  regrese a la estructura superior.

#### 5.5.5 Diálogo de edición

En el diálogo de edición se puede crear y volver a editar entradas.

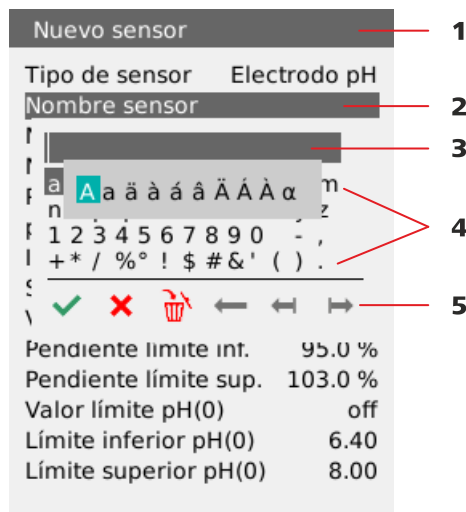


Figura 17 Manejo: diálogo de edición

1	Título del menú	2	Línea de menú
3	Campo de datos	4	Caracteres seleccionables
5	Elementos funcionales		



El elemento de edición **Entrada** acepta la entrada de datos.



El elemento de edición **Cancelar** cierra el diálogo de edición sin modificar el valor de datos existente.



El elemento de edición **Borrar todo** borra íntegramente el contenido del campo de datos y puede introducirse un nuevo valor de datos.



El elemento de edición **Retroceder un carácter** borra el carácter previo al cursor en el campo de datos.



El elemento de edición **Un carácter hacia la izquierda** ubica el curso una posición hacia la izquierda en el campo de datos.




El elemento de edición **Un carácter hacia la derecha** ubica el curso una posición hacia la derecha en el campo de datos.



#### NOTA

##### Mayúsculas/caracteres especiales

Para poder acceder y seleccionar las mayúsculas, las diéresis y los caracteres especiales mantener pulsada la tecla  sobre el carácter estándar correspondiente.

### 5.5.6 Diálogo de selección

En el diálogo de selección se pueden seleccionar y aceptar valores de datos fijos.

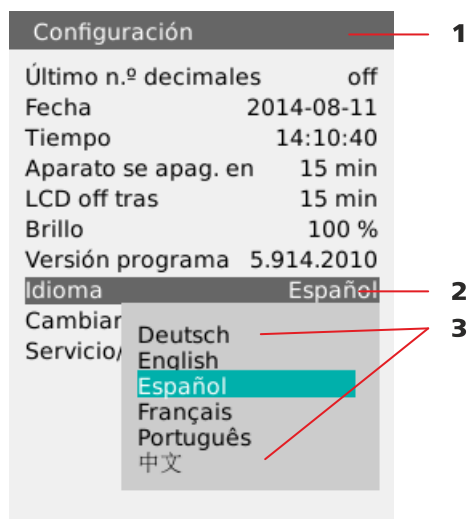


Figura 18 Manejo: diálogo de selección





**1** Título del menú

**2** Línea de menú

**3** Valores de datos seleccionables

### Modificar el valor de datos

Los valores de datos de las funciones de menú correspondientes se pueden seleccionar según las necesidades.


- 1 En la función de menú correspondiente, abra la ventana de selección con la tecla .
- 2 Con las teclas de flecha  o  seleccione el valor de datos deseado.
- 3 Con la tecla  acepte el valor de datos y abandone la ventana de selección.

### 5.5.7 Ajuste del usuario

En el aparato, se puede ajustar el usuario en dos tipos de diálogos diferentes (véase capítulo 5.7.8, página 60).

#### Rutina


Ajustar el aparato en el Usuario **Rutina**:


- 1 Pase al diálogo de selección **Menú ► Usuario ► Tipo de diálogo**
- 2 Seleccione el Tipo de diálogo **Rutina**.  
El aparato trabajará ahora con la limitación de usuarios y aparecerá el símbolo  en el menú principal.

#### Experto

Ajustar el aparato en el Usuario **Experto**:

- 1 Pase al diálogo de selección **Menú ► Usuario ► Tipo de diálogo**
- 2 Seleccione el Tipo de diálogo **Experto**.
- 3 Pase al diálogo de selección **Menú ► Usuario ► Contraseña**

- 4 Introducir el **Contraseña** ajustado en el aparato y confirmarlo con el símbolo .

El aparato trabajará ahora con todo el volumen de usuarios y desaparecerá el símbolo  del menú principal.

## 5.6 Estructuras de menús

Los **912/913/914 Meter** poseen diferentes estructuras de menús conforme a la versión del aparato. Estas están representadas como visión conjunta en las siguientes tablas:

- **912 Conductometer**  
(véase capítulo 5.6.1, página 40)
- **913 pH Meter**  
(véase capítulo 5.6.2, página 41)
- **913 pH/DO Meter**  
(véase capítulo 5.6.3, página 42)
- **914 pH/Conductometer**  
(véase capítulo 5.6.4, página 43)
- **914 pH/DO/Conductometer**  
(véase capítulo 5.6.5, página 44)



### NOTA

#### Diálogos de menú

La representación detallada de los diálogos de menú y las correspondientes líneas de menú tiene lugar en el siguiente capítulo (véase capítulo 5.7, página 45).



### 5.6.1 912 Conductometer

Tabla 2 912 Conductometer: estructuras de menús

<b>Menú</b>	<b>Parámetros K/TDS/Sal/ρ/T</b> <i>(véase capítulo 5.7.2, página 46)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parámetros de medida</li> <li>▪ Parám. calibración</li> </ul>
	<b>Valores medidos</b> <i>(véase capítulo 5.7.4, página 49)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valores</li> <li>▪ Datos</li> <li>▪ Criterio</li> <li>▪ Emita fecha/tiempo</li> <li>▪ Emita cabeceras</li> <li>▪ Datos de calibración</li> </ul>
	<b>Sensores</b> <i>(véase capítulo 5.7.5, página 51)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Listado de sensores</li> <li>▪ Nuevo sensor</li> <li>▪ Borrar sensor</li> </ul>
	<b>Informe</b> <i>(véase capítulo 5.7.6, página 58)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informe</li> <li>▪ Avance de línea</li> <li>▪ Impresora</li> </ul>
	<b>Configuración</b> <i>(véase capítulo 5.7.7, página 59)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fecha</li> <li>▪ Tiempo</li> <li>▪ Aparato se apag. en</li> <li>▪ LCD off tras</li> <li>▪ Brillo</li> <li>▪ Versión programa</li> <li>▪ Idioma</li> </ul>
		<b>Servicio/Diagnóstico</b>
	<b>Usuario</b> <i>(véase capítulo 5.7.8, página 60)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario</li> <li>▪ Tipo de diálogo</li> </ul>

## 5.6.2 913 pH Meter

Tabla 3 913 pH Meter: estructuras de menús

<b>Menú</b>	<b>Parámetros pH/U/T</b> <b>Parámetros pH/U/T IS</b> <i>(véase capítulo 5.7.1, página 45)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parámetros de medida</li> <li>▪ Parám. calibración</li> </ul>
	<b>Valores medidos</b> <i>(véase capítulo 5.7.4, página 49)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valores</li> <li>▪ Datos</li> <li>▪ Criterio</li> <li>▪ Emita fecha/tiempo</li> <li>▪ Emita cabeceras</li> <li>▪ Datos de calibración</li> </ul>
	<b>Sensores</b> <i>(véase capítulo 5.7.5, página 51)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Listado de sensores</li> <li>▪ Nuevo sensor</li> <li>▪ Borrar sensor</li> </ul>
	<b>Informe</b> <i>(véase capítulo 5.7.6, página 58)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informe</li> <li>▪ Avance de línea</li> <li>▪ Impresora</li> </ul>
	<b>Configuración</b> <i>(véase capítulo 5.7.7, página 59)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Último n.º decimales</li> <li>▪ Fecha</li> <li>▪ Tiempo</li> <li>▪ Aparato se apag. en</li> <li>▪ LCD off tras</li> <li>▪ Brillo</li> <li>▪ Versión programa</li> <li>▪ Idioma</li> </ul>
		<b>Servicio/Diagnóstico</b>
	<b>Usuario</b> <i>(véase capítulo 5.7.8, página 60)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario</li> <li>▪ Tipo de diálogo</li> </ul>

### 5.6.3 913 pH/DO Meter

Tabla 4 913 pH/DO Meter: estructuras de menús

<b>Menú</b>	<b>Parámetros pH/U/T</b> <b>Parámetros pH/U/T IS</b> <i>(véase capítulo 5.7.1, página 45)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parámetros de medida</li> <li>▪ Parám. calibración</li> </ul>
<b>Menú</b>	<b>Parámetros DO</b> <i>(véase capítulo 5.7.3, página 47)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parámetros de medida</li> <li>▪ Parám. calibración</li> </ul>
<b>Menú</b>	<b>Valores medidos</b> <i>(véase capítulo 5.7.4, página 49)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valores</li> <li>▪ Datos</li> <li>▪ Criterio</li> <li>▪ Emita fecha/tiempo</li> <li>▪ Emita cabeceras</li> <li>▪ Datos de calibración</li> </ul>
<b>Menú</b>	<b>Sensores</b> <i>(véase capítulo 5.7.5, página 51)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Listado de sensores</li> <li>▪ Nuevo sensor</li> <li>▪ Borrar sensor</li> </ul>
<b>Menú</b>	<b>Informe</b> <i>(véase capítulo 5.7.6, página 58)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informe</li> <li>▪ Avance de línea</li> <li>▪ Impresora</li> </ul>
<b>Menú</b>	<b>Configuración</b> <i>(véase capítulo 5.7.7, página 59)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Último n.º decimales</li> <li>▪ Intensidad de señal DO</li> <li>▪ Fecha</li> <li>▪ Tiempo</li> <li>▪ Aparato se apag. en</li> <li>▪ LCD off tras</li> <li>▪ Brillo</li> <li>▪ Versión programa</li> <li>▪ Idioma</li> </ul>
<b>Menú</b>	<b>Usuario</b> <i>(véase capítulo 5.7.8, página 60)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario</li> <li>▪ Tipo de diálogo</li> </ul>

## 5.6.4 914 pH/Conductometer

Tabla 5 914 pH/Conductometer: estructuras de menús

<b>Menú</b>	<b>Parámetros pH/U/T</b> <i>(véase capítulo 5.7.1, página 45)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parámetros de medida</li> <li>▪ Parám. calibración</li> </ul>
	<b>Parámetros K/TDS/Sal/ρ/T</b> <i>(véase capítulo 5.7.2, página 46)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parámetros de medida</li> <li>▪ Parám. calibración</li> </ul>
	<b>Valores medidos</b> <i>(véase capítulo 5.7.4, página 49)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valores</li> <li>▪ Datos</li> <li>▪ Criterio</li> <li>▪ Emita fecha/tiempo</li> <li>▪ Emita cabeceras</li> <li>▪ Datos de calibración</li> </ul>
	<b>Sensores</b> <i>(véase capítulo 5.7.5, página 51)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Listado de sensores</li> <li>▪ Nuevo sensor</li> <li>▪ Borrar sensor</li> </ul>
	<b>Informe</b> <i>(véase capítulo 5.7.6, página 58)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informe</li> <li>▪ Avance de línea</li> <li>▪ Impresora</li> </ul>
	<b>Configuración</b> <i>(véase capítulo 5.7.7, página 59)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Último n.º decimales</li> <li>▪ Fecha</li> <li>▪ Tiempo</li> <li>▪ Aparato se apag. en</li> <li>▪ LCD off tras</li> <li>▪ Brillo</li> <li>▪ Versión programa</li> <li>▪ Idioma</li> </ul>
		<b>Servicio/Diagnóstico</b>
	<b>Usuario</b> <i>(véase capítulo 5.7.8, página 60)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario</li> <li>▪ Tipo de diálogo</li> </ul>

### 5.6.5 914 pH/DO/Conductometer

Tabla 6 914 pH/DO/Conductometer: estructuras de menús

<b>Menú</b>	<b>Parámetros pH/U/T IS</b> <i>(véase capítulo 5.7.1, página 45)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parámetros de medida</li> <li>▪ Parám. calibración</li> </ul>
	<b>Parámetros K/TDS/Sal/ρ/T</b> <i>(véase capítulo 5.7.2, página 46)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parámetros de medida</li> <li>▪ Parám. calibración</li> </ul>
	<b>Parámetros DO</b> <i>(véase capítulo 5.7.3, página 47)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parámetros de medida</li> <li>▪ Parám. calibración</li> </ul>
	<b>Valores medidos</b> <i>(véase capítulo 5.7.4, página 49)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valores</li> <li>▪ Datos</li> <li>▪ Criterio</li> <li>▪ Emita fecha/tiempo</li> <li>▪ Emita cabeceras</li> <li>▪ Datos de calibración</li> </ul>
	<b>Sensores</b> <i>(véase capítulo 5.7.5, página 51)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Listado de sensores</li> <li>▪ Nuevo sensor</li> <li>▪ Borrar sensor</li> </ul>
	<b>Informe</b> <i>(véase capítulo 5.7.6, página 58)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informe</li> <li>▪ Avance de línea</li> <li>▪ Impresora</li> </ul>
	<b>Configuración</b> <i>(véase capítulo 5.7.7, página 59)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Último n.º decimales</li> <li>▪ Intensidad de señal DO</li> <li>▪ Fecha</li> <li>▪ Tiempo</li> <li>▪ Aparato se apag. en</li> <li>▪ LCD off tras</li> <li>▪ Brillo</li> <li>▪ Versión programa</li> <li>▪ Idioma</li> <li>▪ Cambiar contraseña</li> <li>▪ Servicio/Diagnóstico</li> </ul>
	<b>Usuario</b> <i>(véase capítulo 5.7.8, página 60)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario</li> <li>▪ Tipo de diálogo</li> </ul>

## 5.7 Diálogos de menú

### 5.7.1 Parámetros pH/U/T y Parámetros pH/U/T IS

A continuación, se expone el diálogo de menú **Parámetros pH/U/T** para los parámetros **Medida** y **Calibración** en la estructura con descripción.

#### 5.7.1.1 Parámetros de medida

<b>Parámetros de medida ▶</b>	<i>Diálogo de menú</i> para los <b>Parámetros de medida</b> .
<b>Modo de medida</b>	<i>Diálogo de selección</i> para la selección del modo de medida. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>pH</b> Se emite el valor de pH.</li> <li>▪ <b>U</b> Se emite el valor de tensión en <b>mV</b>.</li> <li>▪ <b>T</b> Se emite la temperatura en <b>°C</b>.</li> </ul>
<b>Nombre sensor</b>	<i>Diálogo de selección</i> para la selección de un sensor del listado de sensores. En los aparatos con <b>iTrodes</b> esto solo es un <i>campo de indicación</i> .
<b>N.º de pedido</b>	<i>Campo de indicación</i> con el <b>N.º de pedido</b> del sensor.
<b>Número de serie</b>	<i>Campo de indicación</i> con el <b>Número de serie</b> del sensor.
<b>Temperatura</b>	<i>Diálogo de edición</i> para la introducción manual de la temperatura de medida. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>25,0 °C</b> / gama de entrada: -999,9...+999,9 °C</li> </ul> Se omite en los aparatos con <b>iTrodes</b> .
<b>Medida delta mV</b>	<i>Diálogo de selección</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b>: con el campo de entrada para la <b>Referencia</b> con valor por defecto: <b>0,0 mV</b> / gama de entrada: -1500,0...+1500,0 mV</li> <li>▪ <b>off</b>: es el valor por defecto</li> </ul>

#### 5.7.1.2 Parámetros de calibración

<b>Parám. calibración ▶</b>	<i>Diálogo de menú</i> para los <b>Parám. calibración</b> .
<b>Temperatura</b>	<i>Diálogo de edición</i> para la introducción manual de la temperatura de calibración. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>25,0 °C</b> / gama de entrada: 0,0...99,9 °C</li> </ul>
<b>Informe</b>	<i>Diálogo de selección</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b></li> </ul>



<b>Número de tampones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>off</b>: es el valor por defecto</li> </ul> <p><i>Diálogo de selección</i> para el <b>Número de tampones</b> que se utilizan para la calibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>2</b> / gama de entrada: 1...5</li> </ul>
<b>Tipo de tampón</b>	<p><i>Diálogo de selección</i> para la selección del tipo de tampón.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Tampones</b> disponibles y sus valores (<i>véase capítulo 9.1, página 82</i>)</li> <li>▪ En el caso del tipo de tampón <b>Especial</b> se pueden adaptar los valores definidos según las necesidades.</li> </ul> <p>Valor por defecto: <b>7</b> / gama de entrada: -19,999...+19,999</p>

## 5.7.2 Parámetros K/TDS/Sal/ρ/T

A continuación, se expone el diálogo de menú **Parámetros K/TDS/Sal/ρ/T** para los parámetros **Medida** y **Calibración** en la estructura con descripción.

### 5.7.2.1 Parámetros de medida

<b>Parámetros de medida ▶</b>	<i>Diálogo de menú</i> para los <b>Parámetros de medida</b> .
<b>Modo de medida</b>	<p><i>Diálogo de selección</i> para la selección del <b>Modo de medida</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Cond. K</b> Se emite la conductividad de la muestra.</li> <li>▪ <b>TDS</b> (Total Dissolved Solids)</li> <li>▪ <b>Salinidad</b> Se emite el contenido de sal.</li> <li>▪ <b>ρ</b> Se emite el valor de resistencia.</li> <li>▪ <b>T</b> Se emite la temperatura.</li> </ul>
<b>Nombre sensor</b>	<i>Valor de selección</i> para un sensor del listado de sensores.
<b>N.º de pedido</b>	<i>Campo de indicación</i> para el <b>N.º de pedido</b> del sensor seleccionado.
<b>Número de serie</b>	<i>Campo de indicación</i> para el <b>Número de serie</b> del sensor seleccionado.
<b>Temperatura</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción de la temperatura de medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>25,0 °C</b> / gama de entrada: -999,9...+999,9 °C</li> </ul>
<b>Temp. de ref.</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción de la temperatura de referencia del estándar de calibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>25,0 °C</b> / gama de entrada: 0...99,9 °C</li> </ul>

<b>Compens. temp.</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor de la compensación de la temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor por defecto: <b>2,00%/°C</b> / gama de entrada: 0,00...9,99%/°C</li> <li>Si no se debe aplicar ninguna compensación de la temperatura, indique 0,0%/°C.</li> <li><b>DIN</b> Función almacenada permanentemente para la compensación de la temperatura para aguas subterráneas, de manantial y superficiales de acuerdo con la norma DIN EN 27888.</li> </ul>
<b>Factor TDS</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor del factor para el cálculo de TDS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor por defecto: <b>0,40</b> / gama de entrada: 0,40...1,00 °C</li> </ul>

### 5.7.2.2 Parámetros de calibración

<b>Parám. calibración ►</b>	<i>Diálogo de menú</i> para los <b>Parám. calibración</b> .
<b>Temperatura</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción manual de la temperatura de calibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor por defecto: <b>25,0 °C</b> / gama de entrada: 0,0...99,9 °C</li> </ul>
<b>Temp. de ref.</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción de la temperatura de referencia del estándar de calibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor por defecto: <b>25,0 °C</b> / gama de entrada: 0,0...99,9 °C</li> </ul>
<b>Conduct. patrón</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor del estándar de calibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor por defecto: <b>12,870 mS/cm</b> / gama de entrada: 0,0000...2000,0 mS/cm</li> </ul>
<b>Compens. temp.</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción de la compensación de la temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor por defecto: <b>1,90%/°C</b> / gama de entrada: 0,00...9,99%/°C</li> <li>Si no se debe aplicar ninguna compensación de la temperatura, indique 0,0%/°C.</li> </ul>
<b>Informe</b>	<p><i>Diálogo de selección</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>on</b></li> <li><b>off</b>: es el valor por defecto</li> </ul>

### 5.7.3 Parámetros DO

A continuación, se expone el diálogo de menú **Parámetros DO** para los parámetros **Medida** y **Calibración** en la estructura con descripción.



### 5.7.3.1 Parámetros de medida


<b>Parámetros de medida ►</b>	<i>Diálogo de menú</i> para los <b>Parámetros de medida</b> .
<b>Modo de medida</b>	<p><i>Diálogo de selección</i> para la selección del modo de medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>% air sat</b> Se indica la saturación de oxígeno en [<b>% air sat</b>].</li> <li>▪ <b>mg/LDO</b> Se indica la concentración de masa [<b>mg/L</b>].</li> <li>▪ <b>ppm DO</b> Se indican las ppm relacionadas con la masa.</li> <li>▪ <b>µmol/LDO</b> Se indica la concentración [<b>µmol/L</b>].</li> <li>▪ <b>mbar DO</b> Se indica la presión parcial [<b>mbar</b>].</li> <li>▪ <b>Torr DO</b> Se indica la presión parcial [<b>Torr</b>].</li> <li>▪ <b>dphi</b> Se indica el ángulo de fase [<b>°</b>].</li> </ul>
<b>Nombre sensor</b>	<i>Campo de indicación</i> con el nombre del sensor conectado.
<b>N.º de pedido</b>	<i>Campo de indicación</i> con el <b>N.º de pedido</b> del sensor.
<b>Número de serie</b>	<i>Campo de indicación</i> con el <b>Número de serie</b> del sensor.
<b>N.º ped. capuchón</b>	<i>Campo de indicación</i> con el <b>N.º ped. capuchón</b> del sensor.
<b>N.º ser. capuchón</b>	<i>Campo de indicación</i> con el <b>N.º ser. capuchón</b> del sensor.
<b>Comp. temp.</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la selección automática o manual y la introducción de la compensación de la temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>Auto</b> / gama de entrada: -9,9...+60,0 °C</li> </ul>
<b>Comp. salinidad</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la selección automática o manual y la introducción de la compensación de la salinidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>0,0</b> / gama de entrada: Auto / 0,0...70,0 PSU</li> </ul>
<b>Comp. pres. aire</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la selección automática o manual y la introducción de la compensación de la presión atmosférica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>Auto</b> / gama de entrada: 300...1200 mbar</li> </ul>




### 5.7.3.2 Parámetros de calibración

<b>Parám. calibración ▶</b>	<i>Diálogo de menú</i> para los <b>Parám. calibración</b> .
<b>Puntos calibr.</b>	<i>Diálogo de selección</i> para la <b>Puntos calibr.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>0%, 100%</b>: Valor por defecto</li> <li>▪ <b>100%</b></li> </ul>
<b>Comp. temp.</b>	<i>Diálogo de edición</i> para la selección automática o manual y la introducción de la compensación de la temperatura. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>Auto</b> / gama de entrada: -9,9...+60,0 °C</li> </ul>
<b>Comp. pres. aire</b>	<i>Diálogo de edición</i> para la selección automática o manual y la introducción de la compensación de la presión atmosférica. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>Auto</b> / gama de entrada: 300...1200 mbar</li> </ul>
<b>Informe</b>	<i>Diálogo de selección</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b></li> <li>▪ <b>off</b>: es el valor por defecto</li> </ul>

### 5.7.4 Valores medidos

A continuación, se expone el diálogo de menú **Valores medidos** en la estructura con descripción.

<b>Valores</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Diálogo de selección</i> para visualizar y borrar los <b>Valores</b> en el aparato.</li> <li>2. <i>Diálogo de selección</i> para indicar cómo se guardan los <b>Valores</b> en el aparato para la emisión. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>ver</b> Los valores medidos se representan individualmente en la indicación y se pueden cambiar individualmente con las teclas de flecha.  Además, con la tecla  se puede navegar por el listado de valores medidos como sigue: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pulse <b>brevemente</b> la tecla y se muestra el <b>último</b> valor medido.</li> <li>– Pulse <b>prolongadamente</b> la tecla y se muestra el <b>primer</b> valor medido.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>borrar todo</b> Todos los valores medidos en el aparato se borran definitivamente.</li> <li>▪ <b>borrar el último</b> El último valor medido (más reciente) en el tiempo se borra definitivamente.</li> <li>▪ <b>Guardar CSV</b> Los valores medidos almacenados actualmente se guardan como archivo CSV en el aparato (<i>véase "Archivo CSV", página 71</i>).</li> <li>▪ <b>Guardar PC/LIMS</b> Los valores medidos almacenados actualmente se guardan como archivo PC/LIMS en el aparato (<i>véase "Informe PC/LIMS", página 71</i>).</li> </ul> </li> </ol>
----------------	---

<p><b>Datos</b></p>	<p><i>Diálogo de selección</i> para indicar si los <b>Datos</b> se deben imprimir y/o guardar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>imprimir:</b> </li> <li>▪ <b>guardar:</b> </li> <li>▪ <b>imprimir+guardar:</b> </li> </ul>
<p><b>Criterio</b></p>	<p><i>Diálogo de selección</i> para indicar cuándo se deben aceptar los <b>Valores medidos</b> en la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>inmediato</b> El valor medido mostrado es aceptado inmediatamente.</li> <li>▪ <b>según tiempo</b> El valor medido se acepta durante un <b>Intervalo tiempo</b> ajustable. Para el informe PC/LIMS los valores medidos individuales se reúnen en un grupo de datos. El intervalo finaliza tras alcanzar el <b>Tiempo de parada</b>. Los parámetros son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Intervalo tiempo</b> en segundos Valor por defecto: <b>4 s</b> / gama de entrada: 1...99 9999 s</li> <li>– <b>Tiempo de parada</b> en segundos Valor por defecto: <b>off</b> / gama de entrada: 1...999 999 s</li> </ul> </li> <li>▪ <b>si modificación</b> El siguiente valor medido se acepta automáticamente cuando la diferencia con respecto al valor medido anterior es mayor que el valor <b>delta pH/T/mV/K</b> aquí definido. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Delta pH Valor por defecto: <b>0,50 pH</b> / gama de entrada: 0,10...16,00 pH</li> <li>– Delta T(pH) Valor por defecto: <b>0,5 °C</b> / gama de entrada: 0,1...100,0 °C</li> <li>– Delta mV Valor por defecto: <b>30,0 mV</b> / gama de entrada: 0,1...999,9 mV</li> <li>– Delta κ Valor por defecto: <b>0,1 mS/cm</b> / gama de entrada: 0,0001...10 mS/cm</li> <li>– Delta T(κ) Valor por defecto: <b>0,5 °C</b> / gama de entrada: 0,1...100,0 °C</li> <li>– Tiempo de parada Valor por defecto: <b>off</b> / gama de entrada: 1...999 999 s</li> <li>– Canal prim. <i>Diálogo de selección</i> para la selección del canal de medida que debe cumplir el criterio de modificación.</li> <li>– Delta DO Valor por defecto: <b>0,5 mg/L</b> / gama de entrada: 0,1...99 mg/L</li> <li>– Delta % air sat Valor por defecto: <b>10%</b> / gama de entrada: 1...500%</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>según deriva</b> El valor medido se acepta cuando el valor sea estable conforme al criterio de deriva. Los umbrales de deriva están preajustados y no pueden ser modificados: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Medida de pH: 0,028 pH/min</li> <li>– Medida de tensión en U/mV: 1,875 mV/min</li> <li>– Medida de la temperatura en T/°C: 0,974 °C/min</li> <li>– Medida de oxígeno DO 0,24 mg/L/min</li> </ul> </li> </ul> <p>En la conductividad hay almacenados diferentes umbrales de deriva (según la gama de medida):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 0,005 mS/cm/min en la gama de medida hasta 16 µS/cm</li> <li>– 0,5 mS/cm/min en la gama de medida desde 16 µS/cm hasta 1 mS/cm</li> <li>– 10 mS/cm/min en la gama de medida a partir de 1 mS/cm</li> </ul> <p>En los aparatos con dos canales de medida, debe seleccionarse también el canal de medida primario para cumplir el criterio de deriva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Canal prim. <i>Diálogo de selección</i> para la selección del canal de medida que debe cumplir el criterio de deriva.</li> </ul> <p><b>pH/mV</b> <b>pH/mV IS</b> <b>Cond.</b> <b>DO IS</b></p>
<b>Emita fecha/tiempo</b>	<p><i>Diálogo de selección</i> para seleccionar si a un valor medido debe asignarse la indicación de la hora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b>: los valores medidos incluyen las indicaciones de la hora en el informe.</li> <li>▪ <b>off</b>: los valores medidos no incluyen las indicaciones de la hora en el informe.</li> </ul> <p>Valor por defecto: <b>off</b></p>
<b>Emita cabeceras</b>	<p><i>Diálogo de selección</i> para seleccionar cómo se emiten los encabezamientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>una vez</b></li> <li>▪ <b>siempre</b>: es el valor por defecto</li> <li>▪ <b>off</b></li> </ul>
<b>Datos de calibración</b>	<p><i>Diálogo de selección</i> para seleccionar si los Datos de calibración importantes deben asignarse para la emisión de los valores medidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b></li> <li>▪ <b>off</b>: es el valor por defecto</li> </ul>

### 5.7.5 Sensores

A continuación, se expone el diálogo de menú **Sensores** en la estructura con descripción.

**NOTA****Alcance del diálogo de menú**

En función de la versión del aparato y el tipo de sensor, en el diálogo de menú del aparato no están disponibles todas o solo las líneas de menú específicas.

La siguiente representación posee todas las líneas de menú para la descripción.

- Las líneas de menú, que solo estén disponibles para la medida de pH, se identifican con el símbolo **[pH]**.
- Las líneas de menú, que solo estén disponibles para la conductividad, se identifican con el símbolo **[K]**.
- Las líneas de menú, que solo estén disponibles para la medida del oxígeno, se identifican con el símbolo **[DO]**.

**NOTA****iTrodes y O<sub>2</sub> Lumitrode**

Los sensores de la línea de productos **iTrodes** y el **O<sub>2</sub> Lumitrode** contienen datos propios en la memoria de datos que están disponibles directamente en los datos del sensor al conectar los sensores al aparato.

Parte de estos datos no son editables.

**NOTA****Datos del sensor**

Los datos del sensor de O<sub>2</sub> Lumitrode solo se pueden editar cuando el sensor está conectado.

**5.7.5.1 Sensores****Sensores ►**

En **Sensores** se puede seleccionar un sensor disponible. Las líneas de menú individuales también están disponibles de conformidad con el sensor seleccionado.

**Selección**

*Diálogo de selección* para la selección de un sensor registrado por la edición y visualización de los datos individuales.

- **k default**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>metal def.</b></li> <li>▪ <b>pH default</b></li> <li>▪ <b>temp default</b></li> <li>▪ <b>etc.</b></li> </ul> <p>Otros sensores registrados por el usuario.</p>
<b>Nombre sensor</b>	<i>Diálogo de edición</i> para la modificación del nombre del sensor.
<b>Tipo de sensor</b>	<p><i>Campo de indicación</i> para el tipo de sensor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Electrodo pH</b></li> <li>▪ <b>Conductividad</b></li> <li>▪ <b>Electrodo metal</b></li> <li>▪ <b>Sensor oxígeno</b></li> <li>▪ <b>Sensor temperat.</b></li> <li>▪ <b>Otro sensor...</b></li> </ul>
<b>N.º de pedido</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción/modificación de la <b>N.º de pedido</b>.</p> <p>En los <b>iTrodes</b> y Sensor oxígeno solo la indicación.</p>
<b>Número de serie</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción/modificación de la <b>Número de serie</b>.</p> <p>En los <b>iTrodes</b> y Sensor oxígeno solo la indicación.</p>
<b>DO</b> N.º ped. capuchón	<i>Diálogo de edición</i> para la introducción/modificación de la <b>N.º ped. capuchón</b> .
<b>DO</b> N.º ser. capuchón	<i>Diálogo de edición</i> para la introducción/modificación de la <b>N.º ser. capuchón</b> .
<b>DO</b> Módulo firmware	<i>Campo de indicación</i> para indicar la versión de firmware del sensor de oxígeno.
<b>pH</b> Pendiente	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción/modificación de la <b>Pendiente</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>100,00</b> / gama de entrada: 0,10...990,00%</li> </ul>
<b>pH</b> pH(0)	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción/modificación del <b>pH(0)</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>7,000</b> / gama de entrada: -99,999...+99,999</li> </ul>
<b>K</b> Constante de célula	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción/modificación de la <b>Constante de célula</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>1,00 /cm</b> / gama de entrada: 0,001...500,0 /cm</li> </ul>
<b>Temp. de calibración</b>	<i>Campo de indicación</i> para indicar la temperatura en <b>°C</b> de la última calibración.
<b>K</b> Temp. de ref.	<i>Campo de indicación</i> para indicar la temperatura de referencia en <b>°C</b> .



<b>K</b>	<b>Compens. temp.</b>	<p><i>Campo de indicación</i> para indicar el valor para la compensación de la temperatura de la última calibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>2,07%/°C</b> / gama de entrada: 0,00...9,99%/°C</li> </ul>
	<b>Calibración temp.</b>	<p><i>Campo de indicación</i> para indicar el método de medida para la medida de temperatura de la última calibración.</p>
<b>DO</b>	<b>Calibr. dfi 100 %</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción/modificación de la <b>Calibr. dfi 100 %</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gama de entrada: 15,000...30,000</li> </ul>
<b>DO</b>	<b>Calibr. dfi 0 %</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción/modificación de la <b>Calibr. dfi 0 %</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gama de entrada: 45,000...60,000</li> </ul>
<b>DO</b>	<b>Temp. cal. 100 %</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción/modificación de la <b>Temp. cal. 100 %</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gama de entrada: 0,000...99,999 °C</li> </ul>
<b>DO</b>	<b>Temp. cal. 0 %</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción/modificación de la <b>Temp. cal. 0 %</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gama de entrada: 0,000...99,999 °C</li> </ul>
<b>DO</b>	<b>Presión calibr.</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción/modificación de la <b>Presión calibr.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gama de entrada: 300,000...1200,000 mbar</li> </ul>
	<b>Fecha calibración</b>	<p><i>Campo de indicación</i> para la última <b>Fecha calibración</b>.</p>
	<b>Tiempo calibración</b>	<p><i>Campo de indicación</i> para el último <b>Tiempo calibración</b>.</p>
	<b>Intervalo de calibración</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del tiempo en días para el Intervalo de calibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>off</b> / gama de entrada: 1...999 d</li> <li>▪ <b>off</b> suprime el <b>Intervalo de calibración</b>.</li> </ul>
	<b>Sensor temperat.</b>	<p><i>Diálogo de selección</i> para indicar el tipo de sensor de temperatura en el sensor correspondiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Pt1000</b>: es el valor por defecto</li> <li>▪ <b>NTC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>R(25°C)</b> <i>Diálogo de edición</i> Valor por defecto: <b>30000 Ω</b> / gama de entrada: 10000...100000 Ω</li> <li>– <b>Valor B</b> <i>Diálogo de edición</i> Valor por defecto: <b>4100 K</b> / gama de entrada: 1000...9999 K</li> </ul> </li> </ul>
<b>pH</b>	<b>Valor lím. pendiente</b>	<p><i>Diálogo de selección</i> para la selección de la aplicación de valores límite.</p>

<b>pH</b> Pendiente límite inf.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b>: es el valor por defecto</li> <li>▪ <b>off</b></li> </ul> <p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor límite inferior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>95,0</b> / gama de entrada: 1,0...999,9%</li> </ul>
<b>pH</b> Pendiente límite sup.	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor límite superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>103,0</b> / gama de entrada: 1,0...999,9%</li> </ul>
<b>pH</b> Valor límite pH(0)	<p><i>Diálogo de selección</i> para la selección de la aplicación de valores límite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b></li> <li>▪ <b>off</b>: es el valor por defecto</li> </ul>
<b>pH</b> Límite inferior pH(0)	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor límite inferior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>6,40</b> / gama de entrada: 0,00...99,99</li> </ul>
<b>pH</b> Límite superior pH(0)	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor límite superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>8,00</b> / gama de entrada: 0,00...99,99</li> </ul>
<b>K</b> Valor límite c	<p><i>Diálogo de selección</i> para la selección de la aplicación de valores límite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b></li> <li>▪ <b>off</b>: es el valor por defecto</li> </ul>
<b>K</b> c límite inferior	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor límite inferior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>0,400 /cm</b> / gama de entrada: 0,001...500 /cm</li> </ul>
<b>K</b> c límite superior	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor límite superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>0,550 /cm</b> / gama de entrada: 0,001...500 /cm</li> </ul>
<b>DO</b> Decalaje temp.	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción/modificación del <b>Decalaje temp.</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>0,0 °C</b></li> <li>▪ Gama de entrada: -5,0...+5,0 °C</li> </ul>
<b>DO</b> Intensidad LED (%)	<p><i>Diálogo de selección</i> para la selección de la <b>Intensidad LED (%)</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>10 %</b></li> <li>▪ <b>20 %</b>: es el valor por defecto</li> <li>▪ <b>30 %</b></li> </ul>
<b>DO</b> Tipo capuchón	<p><i>Campo de indicación</i> para el <b>Tipo capuchón</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ p. ej. MA7-530-200</li> </ul>
<b>DO</b> Val. límite dfi 100 %	<p><i>Diálogo de selección</i> para la selección de la aplicación de valores límite.</p>



<b>DO</b> límite inferior	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b>: es el valor por defecto</li> <li>▪ <b>off</b></li> </ul> <p><i>Diálogo de edición para la <b>límite inferior</b>.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>15 °</b> / gama de entrada: 15,0...30,0 °</li> </ul>
<b>DO</b> límite superior	<p><i>Diálogo de edición para la <b>límite superior</b>.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>30 °</b> / gama de entrada: 15,0...30,0 °</li> </ul>
<b>DO</b> Val. límite dfi 0 %	<p><i>Diálogo de selección para la selección de la aplicación de valores límite.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b>: es el valor por defecto</li> <li>▪ <b>off</b></li> </ul>
<b>DO</b> límite inferior	<p><i>Diálogo de edición para la <b>límite inferior</b>.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>45 °</b> / gama de entrada: 45,0...60,0°</li> </ul>
<b>DO</b> límite superior	<p><i>Diálogo de edición para la <b>límite superior</b>.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>60 °</b> / gama de entrada: 45,0...60,0 °</li> </ul>

### 5.7.5.2 Nuevo sensor

<b>Nuevo sensor ▶</b>	<p><i>Diálogo de menú con las líneas de menú individuales para el registro de un nuevo sensor.</i></p>
<b>Tipo de sensor</b>	<p><i>Diálogo de selección para el tipo de sensor.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Electrodo pH</b></li> <li>▪ <b>Conductividad</b></li> <li>▪ <b>Electrodo metal</b></li> <li>▪ <b>Sensor temperat.</b></li> <li>▪ <b>Otro sensor...</b></li> </ul>
<b>Nombre sensor</b>	<p><i>Diálogo de edición para la introducción del nombre del sensor.</i></p>
<b>N.º de pedido</b>	<p><i>Diálogo de edición para la introducción del <b>N.º de pedido</b>.</i></p>
<b>Número de serie</b>	<p><i>Diálogo de edición para la introducción del <b>Número de serie</b>.</i></p>
<b>pH</b> Pendiente	<p><i>Diálogo de edición para la introducción/modificación de la <b>Pendiente</b>.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>100,00</b> / gama de entrada: 0,10...999,99%</li> </ul>
<b>pH</b> pH(0)	<p><i>Diálogo de edición para la introducción/modificación del <b>pH(0)</b>.</i></p>
<b>K</b> Constante de célula	<p><i>Diálogo de edición para la introducción/modificación de la <b>Constante de célula</b>.</i></p>

Intervalo de calibración	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>1,00 /cm</b> / gama de entrada: 0,001...500 /cm</li> </ul> <p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del tiempo en días para el Intervalo de calibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>off</b> / gama de entrada: 1...999 d</li> <li>▪ <b>off</b> suprime el <b>Intervalo de calibración</b>.</li> </ul>
Sensor temperat.	<p><i>Diálogo de selección</i> para indicar el tipo de sensor de temperatura en el sensor correspondiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Pt1000</b></li> <li>▪ <b>NTC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>R(25°C)</b> <i>Diálogo de edición</i> Valor por defecto: <b>30000 Ω</b> / gama de entrada: 10000...100000 Ω</li> <li>– <b>Valor B</b> <i>Diálogo de edición</i> Valor por defecto: <b>4100 K</b> / gama de entrada: 1000...9999 K</li> </ul> </li> </ul>
<b>pH</b> Valor lím. pendiente	<p><i>Diálogo de selección</i> para la selección de la aplicación de valores límite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b></li> <li>▪ <b>off</b>: es el valor por defecto</li> </ul>
<b>pH</b> Pendiente límite inf.	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor límite inferior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>95,0</b> / gama de entrada: 1,0...999,9%</li> </ul>
<b>pH</b> Pendiente límite sup.	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor límite superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>103,0</b> / gama de entrada: 1,0...999,9%</li> </ul>
<b>pH</b> Valor límite pH(0)	<p><i>Diálogo de selección</i> para la selección de la aplicación de valores límite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b></li> <li>▪ <b>off</b>: es el valor por defecto</li> </ul>
<b>pH</b> Límite inferior pH(0)	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor límite inferior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>6,40</b> / gama de entrada: 0,00...99,99</li> </ul>
<b>pH</b> Límite superior pH(0)	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor límite superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>8,00</b> / gama de entrada: 0,00...99,99</li> </ul>
<b>K</b> Valor límite c	<p><i>Diálogo de selección</i> para la selección de la aplicación de valores límite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b></li> <li>▪ <b>off</b>: es el valor por defecto</li> </ul>
<b>K</b> c límite inferior	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor límite inferior.</p>

<b>K</b> c límite superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>0,400 /cm</b> / gama de entrada: 0,001...500 /cm</li> </ul> <p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del valor límite superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>0,550 /cm</b> / gama de entrada: 0,001...500 /cm</li> </ul>
----------------------------	--

### 5.7.5.3 Borrar sensor

Borrar sensor	<p><i>Diálogo de selección</i> para borrar un sensor.</p> <p>Los datos se borran definitivamente.</p>
---------------	---

## 5.7.6 Informe

A continuación, se expone el diálogo de menú **Informe** en la estructura con descripción.



### NOTA

#### Impresora

El aparato 912/913/914 Meter soporta diferentes tipos de impresora para la impresión de informes. En caso de que su impresora no esté indicada, utilice la impresora **Universal (ESC-POS)** que dispone de los parámetros de ajuste correspondientes.

Informe	<p><i>Diálogo de selección</i> para la emisión de datos en el <b>Informe</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Calibración pH</b></li> <li>▪ <b>Calibración pH IS</b></li> <li>▪ <b>Calibración κ</b></li> <li>▪ <b>Calibración DO</b></li> <li>▪ <b>Sensores</b></li> <li>▪ <b>Configuración</b></li> <li>▪ <b>Parámetros pH</b></li> <li>▪ <b>Parámetros pH IS</b></li> <li>▪ <b>Parámetros κ</b></li> <li>▪ <b>Parámetros DO</b></li> <li>▪ <b>Val. medidos</b></li> <li>▪ <b>Informes todos</b></li> </ul>
Avance de línea	<p><i>Diálogo de edición</i> para indicar las líneas que deben añadirse al final del informe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>2 líneas</b> / gama de entrada: 0...99 líneas</li> </ul>
Impresora	<p><i>Diálogo de selección</i> para indicar la impresora para la impresión del informe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>HP Officejet Pro</b> Impresora de páginas con tamaño de papel A4</li> </ul>


- **HP Laserjet Pro**  
Impresora de páginas con tamaño de papel A4
- **Epson (ESC-POS)**  
Impresora de alimentación continua con ancho de papel de 80 mm
- **Seiko (ESC-POS)**  
Impresora de alimentación continua con ancho de papel de 110 mm
- **Citizen (ESC-POS)**  
Impresora de alimentación continua con ancho de papel de 80 mm
- **Custom (ESC-POS)**  
Impresora de alimentación continua con ancho de papel de 60 mm
- **Epson TM-U220B**  
Impresora de alimentación continua con ancho de papel de 76 mm
- **Universal (ESC-POS)**  
Impresora universal de alimentación continua con ajustes variables:
  - **Ancho de papel**  
50...200 mm
  - **Resolución impresión**  
100...600 dpi
  - **Tipo de impresión**  
Línea o Matriz

### 5.7.7 Configuración

A continuación, se expone el diálogo de menú **Configuración** para los ajustes del aparato en la estructura con descripción.

<b>Último n.º decimales</b>	<p><i>Diálogo de selección</i> para seleccionar si el <b>Último n.º decimales</b> se muestra en la indicación, con un máximo de tres dígitos, de los <b>valores medidos de pH</b>.</p> <p>El control de los valores de deriva no se ve afectado con este ajuste.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b>: se muestra el Último n.º decimales.</li> <li>▪ <b>off</b>: no se muestra el Último n.º decimales.</li> </ul>
<b>Intensidad de señal DO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>on</b>: Valor por defecto</li> <li>▪ <b>off</b></li> </ul>
<b>Fecha</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción de la fecha del sistema.</p> <p>Formato de fecha: AAAA-MM-DD</p>
<b>Tiempo</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción de la hora del sistema.</p> <p>Formato de hora: hh:mm:ss</p>
<b>Aparato se apag. en</b>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del tiempo para la función <b>Aparato se apag. en</b> X minutos. Transcurrido este tiempo, el aparato se apaga automáticamente o pasa al modo de espera.</p> <p>Esta función se suprime durante el registro dependiente del tiempo de los valores de medida con un intervalo de tiempo ajustado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>15</b> / gama de entrada: 1...60, u</li> </ul>



<p><b>LCD off tras</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>off</b> para un funcionamiento permanente</li> </ul> <p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del tiempo para la función <b>LCD off tras</b> X minutos. Transcurrido este tiempo se apaga la pantalla y puede volver a activarse con cualquier tecla, excepto con la tecla .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor por defecto: <b>15</b> / gama de entrada: 1...60, u</li> <li>▪ <b>auto</b> para la atenuación transcurridos 20 segundos y el apagado de la pantalla transcurridos otros 60 segundos.</li> <li>▪ <b>off</b> para un funcionamiento permanente</li> </ul>
<p><b>Brillo</b></p>	<p><i>Diálogo de selección</i> para el <b>Brillo</b> de la pantalla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>100 %</b></li> <li>▪ <b>80 %</b></li> <li>▪ <b>60 %</b></li> <li>▪ <b>40 %</b></li> <li>▪ <b>20 %</b></li> </ul>
<p><b>Versión programa</b></p>	<p><i>Campo de indicación</i> para la <b>Versión programa</b> actual.</p>
<p><b>Idioma</b></p>	<p><i>Diálogo de selección</i> para la selección del <b>Idioma</b> en el aparato.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Alemán</b></li> <li>▪ <b>English:</b> es el valor por defecto de fábrica</li> <li>▪ <b>Español</b></li> <li>▪ <b>Français</b></li> <li>▪ <b>Português</b></li> <li>▪ 中文</li> </ul>
<p><b>Cambiar contraseña</b></p>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la adaptación de la contraseña para los derechos de usuario <b>Experto</b>.</p> <p>El valor por defecto de fábrica es <b>Expert</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contras. ant.</li> <li>2. Nueva contras.</li> <li>3. Confirmar</li> </ol>
<p><b>Servicio/Diagnóstico ►</b></p>	<p><i>Diálogo de menú</i> con acceso al servicio técnico de Metrohm protegido por contraseña.</p>
<p><b>Contraseña</b></p>	<p>Introducción de la contraseña para las funciones de menú <b>Servicio/Diagnóstico</b>.</p>

### 5.7.8 Usuario

A continuación, se expone el diálogo de menú **Usuario** para ajustar las limitaciones del usuario y los datos del usuario con descripción.

<p><b>Usuario</b></p>	<p><i>Diálogo de edición</i> para la introducción del nombre del usuario.</p> <p>El valor de entrada se muestra únicamente en la vista principal de un solo canal.</p>
-----------------------	--

**Tipo de diálogo**

*Diálogo de selección* para el Tipo de diálogo.

- **Experto**  
En el Tipo de diálogo **Experto** están habilitadas todas las funciones. Al cambiar de **Rutina** a **Experto** se debe introducir una **Contraseña** para habilitar la estructura de menú bloqueada.
- **Rutina**  
En el Tipo de diálogo **Rutina** están desactivadas las siguientes áreas del menú:
  - Sensores
  - Configuración

## 5.8 Medida de pH

En este capítulo se describen los pasos necesarios para la realización sencilla de una medida de pH con calibración. Esta descripción se limita a los pasos necesarios y le prepara para poder realizar las primeras medidas directamente con el aparato.

### 5.8.1 Calibración del electrodo pH



#### NOTA

#### Selección del canal de medida

Para poder realizar la calibración debe seleccionarse el canal de medida correspondiente en el diálogo principal.

En la pantalla de los dos canales de medida en el diálogo principal no se puede realizar ninguna calibración.

#### Calibración pH

Los parámetros de calibración están ajustados por defecto en la calibración con dos soluciones tampón de Metrohm (*véase capítulo 5.7.1, página 45*). Si desea utilizar otros tampones, debe seleccionar el tipo de tampón correspondiente y el número de soluciones tampón.

Una impresión inmediata de los datos de calibración tiene lugar cuando en el diálogo de menú **Parám. calibración** el diálogo de selección **Informe** está ajustado en **on**.

#### 1 Iniciar la calibración con la primera solución tampón

- Inicie la calibración con la tecla .



- Enjuague el electrodo pH con agua, sumérgalo en la primera solución tampón y confirme con la tecla **CAL**.
- La temperatura de calibración se mide con un sensor de temperatura conectado y se registra en los datos de calibración. En caso de no haber ningún sensor de temperatura conectado, la temperatura debe introducirse manualmente.
- Se mide la primera solución tampón.

## 2 Continuar la calibración con la segunda solución tampón

- Extraiga el electrodo pH de la primera solución tampón y enjuáguelo con agua.
- Sumerja el electrodo pH en la segunda solución tampón y continúe la secuencia de calibración con la tecla **CAL**.
- Se mide la segunda solución tampón.



### NOTA

#### Cambio de tampón

Si la solución tampón no se cambió, aparece el mensaje **912-181 Mismo tampón**.

Cambie la solución tampón y continúe la calibración con la tecla





## 3 Resultado de la calibración

- El resultado de la calibración se representa en un diagrama.
- Finalice la calibración con la tecla **OK**.  
(Transcurridos 30 segundos el aparato cambia automáticamente al diálogo principal).

**NOTA****Valores límite superados**

Si los datos de calibración se encuentran fuera de los límites establecidos como parámetros de calibración, se muestra el mensaje correspondiente.

No obstante, puede aceptar estos datos de calibración con la tecla , o bien descartarlos con la tecla  y utilizar los datos de calibración existentes.

**5.8.2 Medida****NOTA****Criterios de los valores medidos**

Los diversos criterios para establecer la determinación de los valores medidos se pueden ajustar como sigue (*véase capítulo 5.7.4, página 49*).

**1 Seleccionar criterio de impresión**

- Si el valor medido emitido debe imprimirse directamente como informe de valor medido, debe ajustar el criterio de impresión deseado (*véase capítulo 5.5.3, página 34*).

**2 Seleccionar criterio de valor medido**

- Este criterio determina cuáles son las condiciones del valor medido por las que el valor se guarda en el aparato y/o se imprime.

**3 Realizar medida**

- Enjuague el sensor con agua y sumérjalo en la muestra.
- Seleccione el botón para **Imprimir/guardar valor medido** con

las teclas  .

- Con la tecla  active la impresión y/o almacenamiento del valor medido.

**NOTA****Registro de valores medidos**

El registro del valor medido dura cierto tiempo según el ajuste del criterio de valor medido. Durante el proceso, mantenga el sensor quieto y que no toque el recipiente de muestras.

En medida de duración prolongada se recomienda el uso de un soporte para la fijación del sensor.

**Finalizar las medidas**

Enjuague el sensor después de la última medida y observe las instrucciones del sensor para su almacenamiento.

## 5.9 Medida de la conductividad

En este capítulo se describen los pasos necesarios para la realización sencilla de una medida de la conductividad con calibración. Esta descripción se limita a los pasos necesarios y le prepara para poder realizar las primeras medidas directamente con el aparato.

### 5.9.1 Determinación de la constante de célula (calibración)

**NOTA****Selección del canal de medida**

Para poder realizar la calibración debe seleccionarse el canal de medida correspondiente en el diálogo principal.

En la pantalla de los dos canales de medida en el diálogo principal no se puede realizar ninguna calibración.

**Determinación de la constante de célula**

Los parámetros de calibración están ajustados con los valores por defecto (véase capítulo 5.7.2, página 46).

Una impresión inmediata de los datos de calibración tiene lugar cuando en el diálogo de menú **Parám. calibración** el diálogo de selección **Informe** está ajustado en **on**.

**1 Iniciar la calibración**

- Inicie la calibración con la tecla .

- Enjuague el sensor de conductividad con agua, sumérjalo en la solución patrón y confirme con la tecla **CAL**.
- La temperatura de calibración se mide con un sensor de temperatura conectado y se registra en los datos de calibración. En caso de no haber ningún sensor de temperatura conectado, la temperatura debe introducirse manualmente.
- Introduzca la temperatura de referencia para la solución patrón.
- Introduzca el valor de conductividad de la solución patrón con la temperatura de referencia.
- Introduzca el coeficiente para la temperatura actual y la temperatura de referencia seleccionada para la compensación de la temperatura.
- Con la tecla **CAL** active la calibración con la solución patrón.

## 2 Resultado de la calibración

- El resultado de la calibración (constante de célula) se registra y guarda para el sensor correspondiente.
- Finaliza la calibración y transcurridos 30 segundos el aparato cambia automáticamente al diálogo principal.



### NOTA

#### Valores límite superados

Si los datos de calibración se encuentran fuera de los límites establecidos como parámetros de calibración, se muestra el mensaje correspondiente.

No obstante, puede aceptar estos datos de calibración con la tecla



, o bien descartarlos con la tecla **BACK**.

## 5.9.2 Medida



### NOTA

#### Criterios de los valores medidos

Los diversos criterios para establecer la determinación de los valores medidos se pueden ajustar como sigue (*véase capítulo 5.7.4, página 49*).

## 1 Seleccionar criterio de impresión



- Si el valor medido emitido debe imprimirse directamente como informe de valor medido, debe ajustar el criterio de impresión deseado (véase capítulo 5.5.3, página 34).

## 2 Seleccionar criterio de valor medido

- Este criterio determina cuáles son las condiciones del valor medido por las que el valor se guarda en el aparato y/o se imprime.

## 3 Realizar medida

- Enjuague el sensor con agua y sumérjalo en la muestra.
- Seleccione el botón para **Imprimir/guardar valor medido** con



- Con la tecla  active la impresión y/o almacenamiento del valor medido.



### NOTA

#### Registro de valores medidos

El registro del valor medido dura cierto tiempo según el ajuste del criterio de valor medido. Durante el proceso, mantenga el sensor quieto y que no toque el recipiente de muestras.

En medida de duración prolongada se recomienda el uso de un soporte para la fijación del sensor.

#### Finalizar las medidas

Enjuague el sensor después de la última medida y observe las instrucciones del sensor para su almacenamiento.

## 5.10 Medida de oxígeno

En este capítulo se describen los pasos necesarios para la realización sencilla de una medida del oxígeno con calibración. Esta descripción se limita a los pasos necesarios y le prepara para poder realizar las primeras medidas directamente con el aparato.

### 5.10.1 Calibración



#### NOTA

##### Selección del canal de medida

Para poder realizar la calibración debe seleccionarse el canal de medida correspondiente en el diálogo principal.

En la pantalla de los dos canales de medida en el diálogo principal no se puede realizar ninguna calibración.

#### Calibración

Los parámetros de calibración están ajustados con los valores por defecto (véase capítulo 5.7.3, página 47).


Una impresión inmediata de los datos de calibración tiene lugar cuando en el diálogo de menú **Parám. calibración** el diálogo de selección **Informe** está ajustado en **on**.

#### 1 Inicie la calibración con una saturación de aire del 100%

- Inicie la calibración con la tecla **CAL**.
- Enjuague el sensor de oxígeno con agua y séquelo. Humedezca la esponja en el recipiente de calibración y atornille el recipiente de calibración al sensor. Confirme con la tecla **CAL**.
- Introduzca la compensación de la temperatura para la calibración.
- Introduzca la compensación de la presión atmosférica para la calibración.
- Con la tecla **CAL** active la calibración con un 100% de saturación del aire.

#### 2 Continúe la calibración con la solución patrón de oxígeno al 0%

- Retire el sensor del recipiente de calibración

- Sumerja el sensor en la solución patrón de 0% de oxígeno a través del anillo metálico y gírelo brevemente para eliminar cualquier burbuja de aire adherida.
- Continúe la calibración con la tecla .

### 3 Resultado de la calibración

- El resultado de la calibración (ángulo de fase) se registra y se guarda para el sensor correspondiente.
- Finaliza la calibración y transcurridos 30 segundos el aparato cambia automáticamente al diálogo principal.



#### NOTA

##### Valores límite superados

Si los datos de calibración se encuentran fuera de los límites establecidos como parámetros de calibración, se muestra el mensaje correspondiente.

## 5.10.2 Medida



#### NOTA

##### Criterios de los valores medidos

Los diversos criterios para establecer la determinación de los valores medidos se pueden ajustar como sigue (*véase capítulo 5.7.4, página 49*).

### 1 Seleccionar criterio de impresión

- Si el valor medido emitido debe imprimirse directamente como informe de valor medido, debe ajustar el criterio de impresión deseado (*véase capítulo 5.5.3, página 34*).

### 2 Seleccionar criterio de valor medido

- Este criterio determina cuáles son las condiciones del valor medido por las que el valor se guarda en el aparato y/o se imprime.

### 3 Realizar medida

- Enjuague el sensor con agua y sumérjalo en la muestra.

- Seleccione el botón para **Imprimir/guardar valor medido** con

las teclas .

- Con la tecla  active la impresión y/o almacenamiento del valor medido.



#### NOTA

##### Registro de valores medidos

El registro del valor medido dura cierto tiempo según el ajuste del criterio de valor medido. Durante el proceso, mantenga el sensor quieto y que no toque el recipiente de muestras.

En medida de duración prolongada se recomienda el uso de un soporte para la fijación del sensor.

##### Finalizar las medidas

Enjuague el sensor después de la última medida y observe las instrucciones del sensor para su almacenamiento.

## 5.11 Impresión del informe/emisión de valores medidos

El **912/913/914 Meter** soporta la emisión de diferentes impresiones y transferencias de datos para la representación de valores de calibración y valores medidos.

### 5.11.1 Impresión

Las impresiones están divididas en diferentes agrupaciones:

- Imprima los valores justo después de la generación:
  - Datos de calibración  
La impresión de los datos de calibración tiene lugar seleccionando **on** en:  
**Menú ▶ Parámetros X ▶ Parám. calibración ▶ Informe**
  - Valores medidos  
La impresión inmediata de los valores medidos tiene lugar

mediante el botón  o .



## Informe PC/LIMS

Los datos en formato PC/LIMS se pueden importar en el programa **tiBase** de Metrohm y procesarse para su evaluación.



### NOTA

#### Sensor DO

Los valores de medida del sensor DO no se indican en formato PC/LIMS.



### NOTA

#### Colisión de datos

La transferencia de datos desde varios aparatos puede ocasionar una colisión de datos en **tiBase**.

- Debe crearse una base de datos propia para cada aparato de medida en **tiBase**.

## Archivo CSV

Los datos en CSV pueden importarse en un **MS Excel** como datos de texto y procesarse para su evaluación.

Los siguientes parámetros son necesarios para la conversión del texto:

- Tipo de datos = separación con punto y coma
- Fuente de archivo = Unicode (UTF-8)
- Formato de datos de las columnas = estándar

## Generar/transferir datos del informe



### NOTA

#### Interfaz USB

Si los datos del informe se generan mientras el aparato está conectado al ordenador, la conexión se desconectará brevemente.

Tras concluir la generación de datos del informe la conexión se restablecerá automáticamente.

### 1 Generar datos del informe

La generación de los datos del informe tiene lugar seleccionando:

**Guardar PC/LIMS** o **Guardar CSV**



en **Menú ► Valores medidos ► Valores.**

## **2 Conectar el aparato al ordenador**

Conecte el aparato al ordenador con el cable USB (6.2151.110) suministrado.

El aparato será detectado automáticamente como disco extraíble.

## **3 Transferir datos del informe**

Los archivos generados están guardados en el aparato como sigue y pueden transferirse al ordenador para su evaluación y la generación del informe:

- **PCLIMS\_X.UTF8** se encuentra en el directorio **PCLIMS**
- **MEASREPORT.CSV** se encuentra en el directorio **CSV**

## 6 Operación y mantenimiento

### 6.1 Notas generales

#### 6.1.1 Conservación

Los **912/913/914 Meter** requieren una conservación adecuada. Una contaminación excesiva de los aparatos puede provocar fallos en el funcionamiento y reducir la vida útil de los sistemas mecánico y electrónico, que son muy sólidos de por sí.

Si se derraman productos químicos o disolventes, deben limpiarse de inmediato. Sobre todo, las conexiones de enchufe se deben preservar de toda contaminación.



#### ATENCIÓN

Si bien el diseño del aparato previene que se produzcan situaciones de este tipo, es imprescindible informar al servicio técnico de Metrohm en caso de penetrar medios agresivos.

#### 6.1.2 Mantenimiento por parte del servicio técnico de Metrohm

El mantenimiento de los **912/913/914 Meter** se efectuará preferentemente en el marco de un servicio anual llevado a cabo por personal especializado de la empresa Metrohm. Si se trabaja frecuentemente con productos químicos cáusticos o corrosivos, puede que el intervalo de mantenimiento sea más corto.

El servicio técnico de Metrohm se encuentra en todo momento a su disposición para asesorarle profesionalmente sobre el mantenimiento de todos los aparatos Metrohm.

#### 6.1.3 Conservación de los sensores

Los sensores son sensibles y requieren un manejo y una conservación especializados.

**NOTA**

---

**Hoja informativa del sensor**

El manejo, la conservación y el almacenamiento son características importantes para un funcionamiento correcto y preciso de los sensores.

Por esta razón, observe los datos específicos en las hojas informativas de los sensores correspondientes.

Las hojas informativas pueden descargarse de Internet en <http://www.metrohm.com>.

## 7 Solución de problemas

### 7.1 Aspectos generales

Si surgen problemas durante las medidas, la causa puede estar en diferentes lugares:

#### *Aplicación*

Las matrices de muestras difíciles o las interferencias pueden impedir las medidas fiables (p. ej., fuerza iónica insuficiente, presencia de iones interferentes, etc.).

Nuestros **Application Bulletins** y **Application Notes** le ayudan en la selección correcta de las condiciones de análisis y la configuración del método del aparato.

#### *Soluciones tampón / soluciones patrón*

La exactitud de las medidas depende en primer lugar de la correcta calibración de los sensores. Para ello debe usar soluciones tampón o soluciones patrón limpias y nuevas.

Una causa habitual de la calibración incorrecta es, por ejemplo, el uso de un tampón antiguo de pH 10 o pH 12. Por la entrada de CO<sub>2</sub> del aire, su valor de pH puede divergir bastante del valor de pH certificado de un tampón nuevo.

#### *Sensores*

Los sensores son el elemento más importante de todo el sistema de medida.

Para manejar correctamente los sensores, lea las hojas informativas pertinentes.

#### *Aparato*

Si el **912/913/914 Meter** es la posible causa de un problema de medida, primero compruebe todos los ajustes de configuración y de parámetros.

El **912/913/914 Meter** le avisará mediante los mensajes correspondientes de manera directa sobre problemas en el manejo.

Encontrará la explicación sobre estos mensajes en el capítulo **Mensajes**.

*(véase capítulo 7.4, página 79)*

## 7.2 Problemas

La siguiente lista describe una serie de problemas generales que pueden surgir al realizar una medida. Además, se describen las posibles causas y soluciones correspondientes.



### NOTA

#### Manejo de los sensores

Durante la limpieza y reparación de los sensores observe las hojas informativas correspondientes.

### 7.2.1 Soluciones de problemas

Problema	Causa	Remedio
<b>El aparato no arranca.</b>	<i>La batería recargable del aparato no está cargada.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conecte el aparato a la fuente de alimentación para la carga. La batería recargable solo carga en estado encendido. (Tiempo de carga completa aprox. 9 horas).</li> </ul>
<b>El valor medido es evidentemente erróneo.</b>	<i>La calibración de pH es errónea.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe y/o repita la calibración.</li> <li>Compruebe y/o sustituya el tampón.</li> <li>Compruebe la selección de tampón en los ajustes.</li> </ul>
	<i>La calibración de conductividad es errónea.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe y/o repita la calibración.</li> <li>Revise el valor por defecto.</li> <li>Compruebe el valor de la temperatura de referencia.</li> <li>Compruebe el valor de compensación de la temperatura.</li> </ul>
	<i>La calibración de DO es errónea.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe y/o repita la calibración.</li> <li>Compruebe el valor de compensación de la temperatura.</li> <li>Compruebe el valor para la compensación de la presión atmosférica.</li> </ul>
	<i>La entrada de temperatura es incorrecta.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduzca la temperatura de medida correcta.</li> </ul>

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Remedio</b>
	<i>Se ha seleccionado el tipo de sensor de temperatura incorrecto.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el tipo de sensor de temperatura (Pt1000 o NTC) y, en caso necesario, seleccione el tipo correcto.</li> </ul>
	<i>La membrana de vidrio o el diafragma están sucios.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la membrana o el diafragma de acuerdo con la hoja informativa correspondiente.</li> </ul>
	<i>El electrolito está caducado.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituya el electrolito.</li> </ul>
	<i>El sensor está defectuoso.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituya el sensor.</li> </ul>
<b>El valor medido se ajusta inerte.</b>	<i>La membrana de vidrio o el diafragma están sucios.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie el electrodo según la hoja informativa.</li> </ul>
<b>La pendiente es demasiado pequeña durante la calibración.</b>	<i>La membrana de vidrio o el diafragma están sucios.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie el electrodo según la hoja informativa.</li> </ul>
	<i>La capa de origen de la membrana de vidrio se reduce con soluciones libres de agua.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sumerja la membrana de vidrio durante 5 min en agua desionizada para restaurar la capa de origen.</li> </ul>
	<i>Las soluciones tampón no son correctas.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituya las soluciones tampón.</li> </ul>
	<i>El sensor está "gastado".</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituya el sensor.</li> </ul>
<b>La señal de medida no está disponible.</b>	<i>El sensor no está conectado.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conecte el sensor.</li> </ul>
	<i>Se ha seleccionado el canal de medida incorrecto.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccione el canal de medida correspondiente.</li> </ul>
	<i>El sensor está defectuoso.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituya el sensor.</li> </ul>
	<i>El cable está defectuoso.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituya el cable.</li> </ul>
	<i>El sistema de referencia del electrodo contiene aire.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repare el electrodo según la hoja informativa.</li> </ul>
	<i>La entrada de medida y/o el canal de medida están dañados.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envíe el aparato de medida al representante de servicio regional de Metrohm para su comprobación y, en caso necesario, para su reparación.</li> </ul>



### 7.3.2 Restauración del aparato a los ajustes de fábrica

Esta función borra todos los datos del usuario en el aparato. El aparato se encuentra después en el estado de entrega de fábrica con los ajustes por defecto.



#### ATENCIÓN

##### Datos de usuario

Los datos de usuario se borran definitivamente.

Durante el arranque del aparato, la siguiente combinación de teclas produce el restablecimiento del aparato:



A continuación, aparece un mensaje de aviso indicando que los datos de usuario han sido borrados.

## 7.4 Mensajes

Los aparatos indican a través de distintos mensajes posibles errores o problemas de manejo. Para ello, aparece en la pantalla actual un mensaje conforme al siguiente ejemplo:

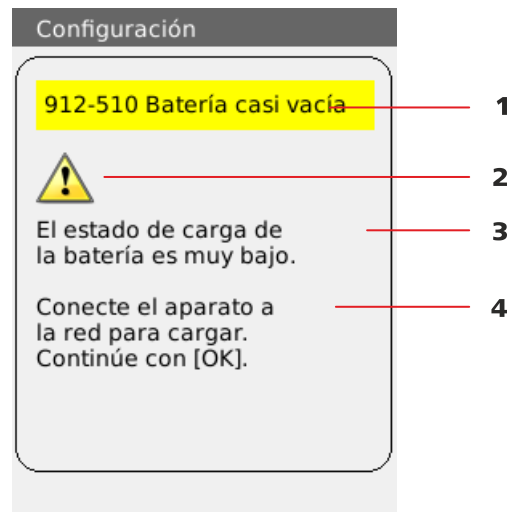


Figura 19 Ejemplo de un mensaje

**1** Número de mensaje y mensaje

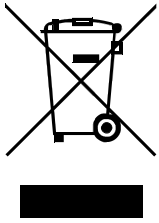
**2** Símbolo

**3** Texto del mensaje

**4** Medida



## 8 Reciclaje y eliminación



Eliminar los productos químicos y el producto adecuadamente para reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud. Las autoridades locales, los servicios de eliminación de residuos o los distribuidores proporcionan información más detallada sobre la eliminación. Para la correcta eliminación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la Unión Europea, respete la Directiva RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos).



### 9.1.1 Metrohm

Tabla 7 Soluciones tampón de Metrohm

Temp. (°C)	Metrohm		
	pH 4,00	pH 7,00	pH 9,00
0	3,99	7,11	9,27
5	3,99	7,08	9,18
10	3,99	7,06	9,13
15	3,99	7,04	9,08
20	3,99	7,02	9,04
<b>25</b>	<b>4,00</b>	<b>7,00</b>	<b>9,00</b>
30	4,00	6,99	8,96
35	4,01	6,98	8,93
40	4,02	6,98	8,90
45	4,03	6,97	8,87
50	4,04	6,97	8,84
55	4,06	6,97	8,81
60	4,07	6,97	8,79
65	4,09	6,98	8,76
70	4,11	6,98	8,74
75	4,13	6,99	8,73
80	4,15	7,00	8,71
85	4,18	7,00	8,70
90	4,20	7,01	8,68
95	4,23	7,02	8,67



#### NOTA

##### Actualización

Los valores de cada uno de los tampones con las temperaturas correspondientes se mantienen lo más actualizados posible.

No obstante, los diferentes fabricantes se reservan el derecho a modificaciones.



### 9.1.3 DIN (según la norma DIN 19267, 2012)

Tabla 9 Soluciones tampón de DIN

Temp. (°C)	DIN (según la norma DIN 19267, 2012-08)					
	pH 1,09	pH 3,06	pH 4,65	pH 6,79	pH 9,23	pH 12,75
0	1,08	-	4,67	6,89	9,48	-
5	1,08	-	4,66	6,86	9,43	-
10	1,09	3,10	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	3,08	4,65	6,82	9,32	13,15
20	1,09	3,07	4,65	6,80	9,27	12,96
<b>25</b>	<b>1,09</b>	<b>3,06</b>	<b>4,65</b>	<b>6,79</b>	<b>9,23</b>	<b>12,75</b>
30	1,10	3,05	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	3,05	4,66	6,77	9,13	12,44
40	1,10	3,04	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	3,04	4,67	6,76	9,04	12,13
50	1,11	3,04	4,68	6,76	9,00	11,98
55	1,11	3,04	4,69	6,76	8,97	11,84
60	1,11	3,04	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	3,04	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	3,04	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,12	3,04	4,74	6,77	8,86	11,30
80	1,12	3,05	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	3,06	4,77	6,79	8,83	11,08
90	1,13	3,07	4,79	6,80	8,82	10,99
95	-	-	-	-	-	-



#### NOTA

#### Actualización

Los valores de cada uno de los tampones con las temperaturas correspondientes se mantienen lo más actualizados posible.

No obstante, los diferentes fabricantes se reservan el derecho a modificaciones.

### 9.1.4 Fisher

Tabla 10 Soluciones tampón de Fisher

Temp. (°C)	Fisher			
	pH 2,00	pH 4,00	pH 7,00	pH 10,00
0	-	4,01	7,13	10,34
5	1,98	3,99	7,10	10,26
10	1,98	4,00	7,07	10,19
15	2,02	3,99	7,05	10,12
20	2,00	4,00	7,02	10,06
<b>25</b>	<b>2,00</b>	<b>4,00</b>	<b>7,00</b>	<b>10,00</b>
30	2,00	4,01	6,99	9,94
35	2,02	4,02	6,98	9,90
40	2,01	4,03	6,97	9,85
45	2,01	4,04	6,97	9,81
50	2,01	4,06	6,97	9,78
55	-	4,07	6,97	9,74
60	-	4,09	6,98	9,70



#### NOTA

#### Actualización

Los valores de cada uno de los tampones con las temperaturas correspondientes se mantienen lo más actualizados posible.

No obstante, los diferentes fabricantes se reservan el derecho a modificaciones.

### 9.1.5 Mettler Toledo

Tabla 11 Soluciones tampón de Mettler Toledo

Temp. (°C)	Mettler Toledo				
	pH 2,00	pH 4,01	pH 7,00	pH 9,21	pH 11,00
0	2,03	4,01	7,12	9,52	11,90
5	2,02	4,01	7,09	9,45	11,72

Temp. (°C)	Mettler Toledo				
	pH 2,00	pH 4,01	pH 7,00	pH 9,21	pH 11,00
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
<b>25</b>	<b>2,00</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>9,21</b>	<b>11,00</b>
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
55	1,98	4,08	6,98	8,96	-
60	1,98	4,10	6,98	8,93	-
65	1,98	4,13	6,99	8,90	-
70	1,99	4,16	7,00	8,88	-
75	1,99	4,19	7,02	8,85	-
80	2,00	4,22	7,04	8,83	-
85	2,00	4,26	7,06	8,81	-
90	2,00	4,30	7,09	8,79	-
95	2,00	4,35	7,12	8,77	-



#### NOTA

##### Actualización

Los valores de cada uno de los tampones con las temperaturas correspondientes se mantienen lo más actualizados posible.

No obstante, los diferentes fabricantes se reservan el derecho a modificaciones.

### 9.1.6 Merck CertiPUR 20 / Titrisol

Tabla 12 Soluciones tampón de Merck CertiPUR 20 / Titrisol

Merck CertiPUR 20 / Titrisol					
N.º de artículo	109433	109435	109477	109476	109462
Temp. (°C)	pH 2,00	pH 4,00	pH 7,00	pH 9,00	pH 11,00
0	2,01	4,05	7,13	9,24	11,45
5	2,01	4,04	7,07	9,16	11,32
10	2,01	4,02	7,05	9,11	11,20
15	2,00	4,01	7,02	9,05	11,10
<b>20</b>	<b>2,00</b>	<b>4,00</b>	<b>7,00</b>	<b>9,00</b>	<b>11,00</b>
25	2,00	4,01	6,98	8,95	10,90
30	2,00	4,01	6,98	8,91	10,81
35	2,00	4,01	6,96	8,88	10,72
40	2,00	4,01	6,95	8,79	10,64
45	2,00	4,00	6,95	8,82	10,56
50	2,00	4,00	6,95	-	10,48



#### NOTA

#### Actualización

Los valores de cada uno de los tampones con las temperaturas correspondientes se mantienen lo más actualizados posible. No obstante, los diferentes fabricantes se reservan el derecho a modificaciones.

### 9.1.7 Merck CertiPUR 25

Tabla 13 Soluciones tampón de Merck CertiPUR 25

Merck CertiPUR (25 °C)				
N.º de artículo	109445	109407	109408	109409
Temp. (°C)	pH 4,00	pH 7,00	pH 9,00	pH 10,00
0	-	-	-	-

Merck CertiPUR (25 °C)				
N.º de artículo	109445	109407	109408	109409
Temp. (°C)	pH 4,00	pH 7,00	pH 9,00	pH 10,00
5	4,05	7,09	9,22	10,22
10	4,04	7,08	9,16	10,16
15	4,02	7,04	9,10	10,10
20	4,01	7,02	9,05	10,05
<b>25</b>	<b>4,00</b>	<b>7,00</b>	<b>9,00</b>	<b>10,00</b>
30	3,99	6,98	8,96	9,94
35	3,98	6,98	8,93	9,90
40	3,98	6,97	8,89	9,86
45	3,98	6,97	8,86	9,80
50	3,98	6,97	8,84	9,73

**NOTA****Actualización**

Los valores de cada uno de los tampones con las temperaturas correspondientes se mantienen lo más actualizados posible. No obstante, los diferentes fabricantes se reservan el derecho a modificaciones.

**9.1.8 Beckmann**

Tabla 14 Soluciones tampón de Beckmann

Temp. (°C)	Beckmann		
	pH 4,01	pH 7,00	pH 10,01
0	4,00	7,12	10,32
5	4,00	7,09	10,25
10	4,00	7,06	10,18
15	4,00	7,04	10,12
20	4,00	7,01	10,06
<b>25</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>10,01</b>
30	4,01	6,99	9,97

Temp. (°C)	Beckmann		
	pH 4,01	pH 7,00	pH 10,01
35	4,02	6,99	9,93
40	4,03	6,97	9,89
45	4,05	6,97	9,86
50	4,06	6,97	9,83

**NOTA****Actualización**

Los valores de cada uno de los tampones con las temperaturas correspondientes se mantienen lo más actualizados posible.

No obstante, los diferentes fabricantes se reservan el derecho a modificaciones.

**9.1.9 Radiometer Analytical**

Tabla 15 Soluciones tampón de Radiometer Analytical

Temp. (°C)	Radiometer Analytical			
	pH 1,679	pH 4,005	pH 7,000	pH 9,180
0	1,666	4,000	7,118	9,464
5	1,668	3,998	7,087	9,395
10	1,670	3,997	7,059	9,332
15	1,672	3,998	7,036	9,276
20	1,675	4,001	7,016	9,225
<b>25</b>	<b>1,679</b>	<b>4,005</b>	<b>7,000</b>	<b>9,180</b>
30	1,683	4,011	6,987	9,139
35	1,688	4,018	6,977	9,102
40	1,694	4,027	6,970	9,068
45	1,700	4,038	6,965	9,038
50	1,707	4,050	6,964	9,010
55	1,715	4,064	6,965	8,985
60	1,723	4,080	6,968	8,962
65	1,732	4,097	6,974	8,941

Temp. (°C)	Radiometer Analytical			
	pH 1,679	pH 4,005	pH 7,000	pH 9,180
70	1,743	4,116	6,982	8,921
75	1,754	4,137	6,992	8,900
80	1,765	4,159	7,004	8,884
85	1,778	4,183	7,018	8,867
90	1,792	4,208	7,034	8,850

**NOTA****Actualización**

Los valores de cada uno de los tampones con las temperaturas correspondientes se mantienen lo más actualizados posible.

No obstante, los diferentes fabricantes se reservan el derecho a modificaciones.

**9.1.10 Baker**

Tabla 16 Soluciones tampón de Baker

Temp. (°C)	Baker			
	pH 4,00	pH 7,00	pH 9,00	pH 10,00
0	4,00	7,13	9,23	10,30
5	4,00	7,09	9,17	10,24
10	4,00	7,05	9,10	10,17
15	4,00	7,03	9,05	10,11
20	<b>4,00</b>	<b>7,00</b>	<b>9,00</b>	10,05
25	4,00	6,98	8,96	<b>10,00</b>
30	4,01	6,98	8,91	9,96
35	4,02	6,98	8,88	9,93
40	4,03	6,97	8,84	9,89
45	4,04	6,97	8,81	9,86
50	4,05	6,96	8,78	9,82
55	4,07	6,96	8,76	9,79
60	4,08	6,96	8,73	9,76

Temp. (°C)	Baker			
	pH 4,00	pH 7,00	pH 9,00	pH 10,00
65	4,10	6,97	8,71	9,74
70	4,12	6,97	8,69	9,72
75	4,14	6,98	8,68	9,70
80	4,16	6,98	8,66	9,68
85	4,19	6,99	8,64	9,66
90	4,21	7,00	8,62	9,64

**NOTA****Actualización**

Los valores de cada uno de los tampones con las temperaturas correspondientes se mantienen lo más actualizados posible.

No obstante, los diferentes fabricantes se reservan el derecho a modificaciones.

**9.1.11 Hamilton DURACAL**

Tabla 17 Soluciones tampón de Hamilton DURACAL

Temp. (°C)	Hamilton DURACAL			
	pH 4,01	pH 7,00	pH 9,21	pH 10,01
0	-	-	-	-
5	4,01	7,09	9,45	10,19
10	4,00	7,06	9,38	10,15
15	4,00	7,04	9,32	10,11
20	4,00	7,02	9,26	10,06
<b>25</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>9,21</b>	<b>10,01</b>
30	4,01	6,99	9,16	9,97
35	4,02	6,98	9,11	9,92
40	4,03	6,97	9,06	9,86
45	4,04	6,97	9,03	9,83
50	4,06	6,97	8,99	9,79

**NOTA****Actualización**

Los valores de cada uno de los tampones con las temperaturas correspondientes se mantienen lo más actualizados posible.

No obstante, los diferentes fabricantes se reservan el derecho a modificaciones.

**9.1.12 Honeywell Fluka**

Tabla 18 Soluciones tampón de Honeywell Fluka

Temp. (°C)	Fluka		
	pH 4,000	pH 7,000	pH 9,000
0	4,030	7,130	9,240
5	4,025	7,090	9,175
10	4,020	7,050	9,110
15	4,010	7,020	9,055
<b>20</b>	<b>4,000</b>	<b>7,000</b>	<b>9,000</b>
25	4,000	6,990	8,965
30	4,000	6,980	8,930
35	4,000	6,975	8,895
40	4,000	6,970	8,860
45	4,000	6,965	8,830
50	4,000	6,960	8,800
55	4,000	6,960	8,775
60	4,000	6,960	8,750
65	4,000	6,965	8,730
70	4,000	6,970	8,710
75	4,000	6,975	8,690
80	4,000	6,980	8,670
85	4,000	6,990	8,655
90	4,000	7,000	8,640



**NOTA**

---

**Actualización**

Los valores de cada uno de los tampones con las temperaturas correspondientes se mantienen lo más actualizados posible.

No obstante, los diferentes fabricantes se reservan el derecho a modificaciones.

## 10 Características técnicas

### 10.1 Entradas de medida

Los cuatro aparatos disponibles están equipados correspondientemente con las entradas de medida específicas.

La siguiente tabla muestra estas entradas de medida por cada aparato con los correspondientes modos de medida.

Tabla 19 Entradas de medida/aparato

Aparato	Entradas de medida/modos de medida				
	Electrodo analógico	Electrodo digital	Conductividad	Temperatura	Referencia
2.912.010			K/TDS/Sal <sup>1)</sup> /ρ/T		
2.913.010	pH/U/T	pH/U/T		pH/U/T	x
2.913.020	pH/U/T	pH/U/T/DO		pH/U/T	x
2.914.020	pH/U/T		K/TDS/Sal <sup>1)</sup> /ρ/T	T	x
2.914.030		pH/U/T/DO	K/TDS/Sal <sup>1)</sup> /ρ/T		

<sup>1)</sup> El cálculo de la salinidad (Sal) se basa en las indicaciones de "Unesco technical papers in marine science 36" bajo el título "Tenth report of the joint panel on oceanographic tables and standards".

Resistencia de entrada

> 1 \* 10<sup>12</sup> ohmios (en condiciones de referencia (véase capítulo 10.9, página 99))

Corriente offset

> 1 \* 10<sup>-12</sup> A

Tabla 20 Especificación de las entradas de medida

	Gama de medida	Resolución	Exactitud de la medida <sup>2)</sup>
Valor de pH	-13...+20	0,001	±0,003
Temperatura:		0,1 °C	
<b>Pt1000</b>	-150...+250 °C		±0,2 °C (-20...+150 °C)
con iConnect			±0,4 °C (-20...+150 °C)
<b>NTC 30 kΩ</b>	-5...+250 °C <sup>3)</sup>		±0,6 °C (+10...+40 °C)
con iConnect			±0,8 °C (+10...+40 °C)
Tensión	-1200...+1200 mV	0,1 mV	±0,2 mV



	Gama de medida	Resolución	Exactitud de la medida <sup>2)</sup>
Conductancia <sup>4)</sup>			
<b>Conductividad</b>	0,1 µS...500 mS <sup>5)</sup>	4 dígitos significantes	±0,5% con 0,1...16 µS ±0,5% con 16...1000 µS ±1% con 1...500 mS
Temperatura:		0,1 °C	
<b>Pt1000</b>	-40...+150 °C		
Oxígeno	0...+500%	0,1%	en la gama 0...8 mg/L: ± 0,1 mg/L
	0...+50,00 mg/L	0,01 mg/L	en la gama 8...20 mg/L: 0,15 mg/L en la gama 20...50 mg/L: 10%

Intervalo de indicación de la medida para todas las gamas de medida = 1 s

<sup>2)</sup> ±1 dígito, sin error del sensor, bajo condiciones de referencia (*véase capítulo 10.9, página 99*)

<sup>3)</sup> R (25 °C) = 30 000 Ω, B25/50 = 4100 K

<sup>4)</sup> Todos los valores de conductancia se refieren a una constante de celda de 1000.

<sup>5)</sup> Dividido en 3 gamas de medida, conmutación automática

## 10.2 Memoria de valores medidos

*Tamaño de la memoria*

- 10000 valores medidos, memoria no volátil
- 10 entradas de sensores en el listado de sensores

## 10.3 Suministro eléctrico

*Batería recargable de polímero de litio*

3,7 V, 3000 mAh

La batería recargable **no** puede ser sustituida por el usuario.

*Conector USB*

*Tensión nominal de entrada*

4,75...5,25 V

*Consumo de corriente*

máx. 850 mA

*Consumo de corriente en USB de ordenador*

500 mA

<i>Fuente de alimentación</i>	N.º 6.2166.100 (accesorios)
<i>Tensión nominal de entrada</i>	100...240 V CA
<i>Frecuencia</i>	50...60 Hz
<i>Tensión de salida</i>	5.25 V CC
<i>Corriente nominal de salida</i>	máx. 1530 mA
<i>Adaptador USB de 12 V</i>	N.º 6.2166.500 (accesorio opcional)
<i>Tensión nominal de entrada</i>	12 V CC
<i>Tensión de salida</i>	5 V CC
<i>Corriente nominal de salida</i>	1000 mA

## 10.4 Tiempo de carga

<i>Tiempo de carga con fuente de alimentación</i>	8 horas con la fuente de alimentación (n.º 6.2166.100) y el cable USB originales
<i>Tiempo de carga en la interfaz USB</i>	15 horas
<i>Tiempo de carga con el cable USB Y</i>	15 horas



### NOTA

El tiempo de carga aumenta en función de la corriente máxima que puede suministrar el enchufe hembra USB. Si la corriente del enchufe hembra USB es inferior a la corriente de carga necesaria, esto se indica mediante un símbolo de carga irregular en la pantalla. En este caso se debe utilizar otro suministro eléctrico.

## 10.5 Tiempo de funcionamiento con batería recargable



### NOTA

#### Tiempos de funcionamiento

Los tiempos de funcionamiento pueden variar en función de la configuración utilizada y de las costumbres de uso.

Los siguientes valores hacen referencia al funcionamiento bajo condiciones de referencia (*véase capítulo 10.9, página 99*).

*Tiempo de funcionamiento* 8 horas

## 10.6 Pantalla TFT

*Resolución* 320 x 240 píxeles (RGB)

*Colores de pantalla* 16,7 millones

*Tamaño de pantalla* 3,5 pulgadas (70,08 x 52,56 mm)

## 10.7 Interfaces

*Conector USB* Conector mini USB tipo A/B (USB 2.0) para operación OTG con las siguientes funciones:

- Suministro eléctrico
- Transferencia de datos
  - Cable USB tipo A mini enchufe macho B al ordenador
- Imprimir
  - Cable Y tipo A a la fuente de alimentación, mini A al Handmeter, enchufe macho B a la impresora

## 10.8 Condiciones ambientales

<i>Gama de funcionamiento nominal</i>	0...+40 °C (con una humedad del aire relativa máxima del 80%, sin condensación)
<i>Almacenamiento</i>	0...+45 °C (con una humedad del aire relativa máxima del 80%, sin condensación)
<i>Altitud operacional / gama de presión</i>	máximo 3000 m sobre el nivel del mar / mín. 700 mbar
<i>Tipo de protección</i>	IP67

## 10.9 Condiciones de referencia

<i>Temperatura ambiente</i>	+25 °C (±3 °C)
<i>Humedad relativa del aire</i>	≤ 60%
<i>Estado del aparato</i>	mín. 5 min en funcionamiento
<i>Validez de los datos</i>	tras ajuste

## 10.10 Dimensiones/material

<i>Dimensiones</i>	
<i>Longitud</i>	208 mm
<i>Anchura</i>	92 mm
<i>Altura</i>	34 mm
<i>Peso</i>	400 g (neto, incl. batería recargable)
<i>Material</i>	
<i>Carcasa</i>	Acrilonitrilo butadieno estireno (ABS)
<i>Lámina del teclado</i>	Poliéster (PES)
<i>Cubierta de la pantalla</i>	Polycarbonato (PC)
<i>Cubierta de las interfaces</i>	Elastómeros termoplásticos (TPE-E)



# Índice alfabético

## A

Ángulo de fase .....	48
Apagar .....	24
Aparato	
Apagar .....	24
Puesta en marcha .....	24
Archivo CSV .....	71

## B

Batería recargable .....	15
Brillo .....	60

## C

Calibración .....	61, 64, 67
Concentración .....	48
Concentración de masa .....	48
Conductímetro .....	8
Conductividad .....	1, 46, 64
Conector .....	8
Conexión a la red .....	18
Configuración .....	59
Configuración inicial .....	21
Fecha/hora .....	22
Idioma .....	21
Contenido de sal .....	46
Contraseña .....	39, 60

## F

Fecha .....	59
-------------	----

## I

Idioma .....	60
Impresora .....	58
Imprimir .....	69
Indicación	
Estado .....	28
Indicaciones de seguridad .....	6
Informe .....	58, 70
Informe PC/LIMS .....	71
Interfaz .....	2

## N

Nuevo sensor .....	56
--------------------	----

## O

oxígeno .....	67
---------------	----

## P

Pantalla .....	24
Diálogo de edición .....	26, 36
Diálogo de menú .....	25, 35
Diálogo de selección .....	27, 37
Diálogo principal .....	25, 31, 33
Stand by .....	27
Parám. calibración .....	45, 47, 49
Parámetros de medida ..	45, 46, 48
pH-metro/conductímetro	
Analógico .....	11
pH/DO/Conductometer	
Digital .....	10

ppm .....	48
Presión parcial .....	48
Problemas .....	75
Puesta en marcha .....	24

## R

Reparación .....	6
------------------	---

## S

Sensor .....	2
Sensores .....	51, 52
Servicio técnico de Metrohm ....	73
Suministro eléctrico .....	2, 15

## T

Teclas de mando .....	30
Temperatura .....	45
Tiempo .....	59
Total Dissolved Solids .....	46

## U

Usuario .....	38, 60
---------------	--------

## V

Valor de pH .....	45
Valor de resistencia .....	46
Valor de tensión .....	45
Valores medidos .....	49
Versión del producto .....	2
Visión conjunta del aparato .....	8