

826 pH mobile / 827 pH lab



Manual
8.827.8001ES



Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Suiza

Teléfono +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

826 pH mobile / 827 pH lab

Versión de programa 5.826.0011 y 5.827.0011

Manual

Teachware
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
teachware@metrohm.com

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

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.

Los documentos en otros idiomas se encuentran en <http://documents.metrohm.com>.

Índice

1	Introducción	1
1.1	Descripción del aparato	1
1.2	Elementos de manejo	2
1.3	Informaciones sobre las instrucciones de uso	4
1.3.1	Notación y pictogramas	4
1.4	Notas sobre la seguridad	5
1.4.1	Seguridad eléctrica	5
1.4.2	Aspectos generales	5
2	Instalación	7
2.1	Montaje del aparato	7
2.1.1	Embalaje	7
2.1.2	Controles	7
2.1.3	Ubicación del aparato	7
2.2	Cambio de pilas en el 826 pH mobile	7
2.3	Conexión de los electrodos y sensores	7
2.4	Conexión a la red	8
2.5	Encender el aparato	8
2.6	Conexión de una impresora	9
2.7	Configuración inicial	9
3	Manejo	11
3.1	El concepto de manejo	11
3.2	Todas las funciones de las teclas	12
3.3	Principios del manejo	14
3.3.1	Configuración y parámetros de método	14
3.3.2	Modificar las entradas de un menú	15
3.3.3	Entrada de texto	15
4	Breve curso de manejo	17
4.1	Condiciones	17
4.2	Calibración de pH	17
4.3	Medida del pH	19
5	Configuración	21
5.1	Informe	21
5.2	Imprimir los valores medidos	22
5.3	Memorizar valores medidos	25
5.4	Varios	26
6	Parámetros	29
6.1	Medida de pH (Modo pH)	29
6.1.1	Parámetros de medida	29
6.1.2	Parámetros de calibración	30
6.1.3	Límites	32
6.1.4	Datos de calibración de pH	33

6.2	Medida de la temperatura (Modo T)	34
6.3	Medida de potencial (Modo U)	34
7	Diversas funciones.....	35
7.1	Informes	35
7.1.1	Estructura de un informe.....	36
7.1.2	Identificación de los informes	36
7.1.3	Informe de puntos medidos.....	37
7.1.4	Informe de calibración	37
7.1.5	Informe de configuración	37
7.1.6	Informe de parámetros	38
7.1.7	Informe de la memoria de valores medidos.....	38
7.1.8	Informe PC/LIMS	38
7.1.9	Informe del test del sistema.....	39
7.2	Memoria de valores medidos	40
7.2.1	Memorizar valores medidos	40
7.2.2	Imprimir valores medidos	40
7.2.3	Visualizar valores medidos	40
7.3	Setup	42
7.3.1	Bloqueo de teclas	42
8	Solución de problemas – Mensajes – Mantenimiento	43
8.1	Solución de problemas.....	43
8.2	Mensajes	45
8.3	Diagnóstico	47
8.4	Mantenimiento.....	49
8.4.1	Cambio de las pilas (sólo en 826)	49
8.4.2	Cambio de las pilas (sólo en 827)	50
9	Apéndice.....	51
9.1	Datos técnicos	51
9.1.1	Modos de medida.....	51
9.1.2	Entradas de medida	51
9.1.3	Especificaciones de las entradas de medida	52
9.1.4	Memoria de valores medidos	52
9.1.5	Pantalla.....	52
9.1.6	Interfases	52
9.1.7	Alimentación de corriente	52
9.1.8	Especificaciones de la caja	52
9.1.9	Especificaciones de seguridad	53
9.1.10	Compatibilidad electromagnética (CEM)	53
9.1.11	Temperatura ambiente.....	53
9.1.12	Condiciones de referencia.....	53
9.1.13	Dimensiones	53
9.2	Estructuras de menús.....	55
9.2.1	Configuración del aparato	55
9.2.2	Parámetros en el modo pH.....	56
9.2.3	Parámetros en el modo T	56
9.2.4	Parámetros en el modo U.....	56
9.3	Series de tampones memorizados	57

9.4	Alcance del suministro	62
9.4.1	826 pH mobile	62
9.4.2	Accesorios opcionales para 826 pH mobile.....	65
9.4.3	827 pH lab	65
9.4.4	Accesorios opcionales para 827 pH lab.....	67
9.5	Garantía y conformidad	68
9.5.1	Garantía	68
9.5.2	Declaration of Conformity	69
9.5.3	Declaration of Conformity	70
9.5.4	Quality Management Principles	71
10	Índice alfabético	73

Lista de ilustraciones

Fig. 1: pH metro 827	1
Fig. 2: Vista frontal del 827 pH lab	2
Fig. 3: Vista trasera del 827 pH lab	3
Fig. 4: Conexión de los sensores	8
Fig. 5: Cambio de pilas en el 826 pH mobile	49
Fig. 6: Cambio de pilas en el 827 pH lab	50

1 Introducción

Estas instrucciones de uso le ofrecen una visión de conjunto completa de la instalación, del funcionamiento y del manejo del **826 pH mobile** y, respectivamente, **827 pH lab**.

Más informaciones sobre los principios teóricos las hallará en la monografía de Metrohm 8.015.5013 "**Electrodes in Potentiometry**".

Puede solicitar también descripciones de aplicaciones para mediciones del pH en forma de **Application Notes** y **Application Bulletins** a su representante Metrohm o descargarlas de Internet en **www.metrohm.com**.



Fig. 1: pH metro 827

1.1 Descripción del aparato

Ambas versiones del aparato, el **826 pH mobile** portátil y el **827 pH lab**, sirven para medir el pH, la temperatura y la tensión de manera segura y con alta resolución. Los dos aparatos tienen las mismas funciones. El **826 pH mobile** se alimenta a pilas y el **827 pH lab** posee una fuente de alimentación externa.

Hasta 200 valores medidos se pueden memorizar, visualizar o imprimir como informes junto con los datos complementarios más importantes.

Todas las informaciones memorizadas (valores medidos, configuración, parámetros, etc.) pueden transmitirse como informe a una impresora o a un ordenador a través de la interfase infrarrojo.

Ambos aparatos tienen las siguientes características:

- Pantalla matricial de puntos para la visualización continua de los valores medidos y para mostrar el diálogo del usuario.
- Entrada de medida de alta impedancia para electrodos pH, Redox o ISE (electrodo ión selectivo), un conector para un electrodo de referencia separado y una entrada para termosondas (NTC o Pt1000).
- Interfase infrarroja para conectar una impresora.

1.2 Elementos de manejo

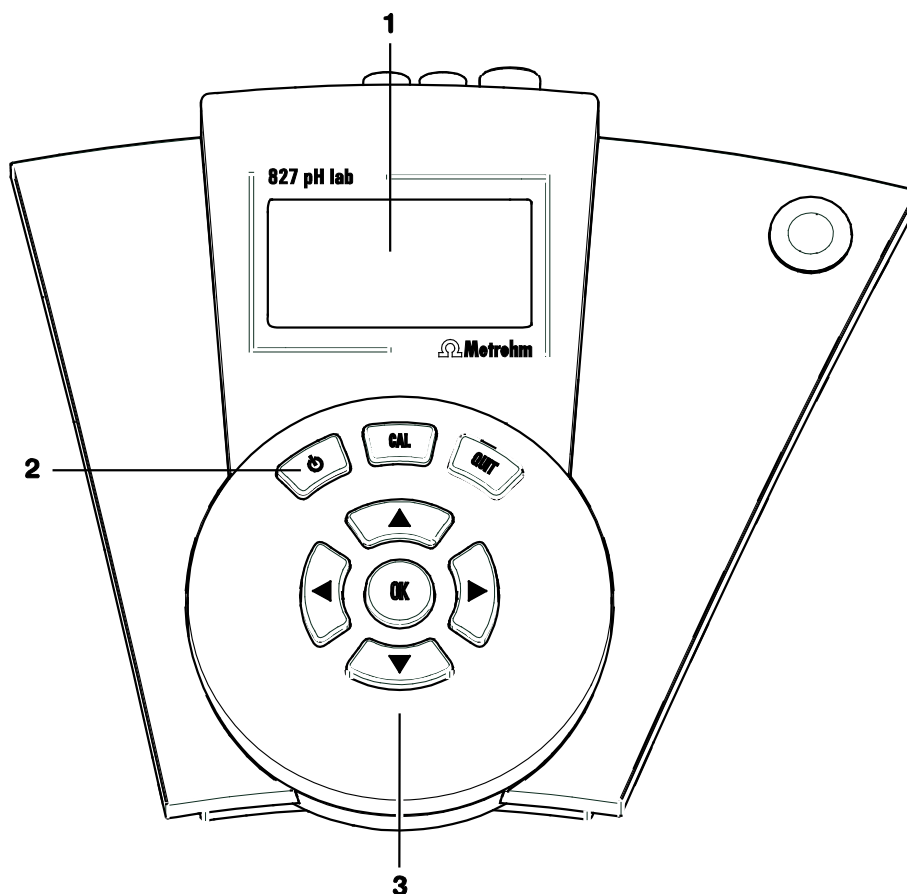


Fig. 2: Vista frontal del 827 pH lab

1 Pantalla LCD

3 Teclas de introducción y navegación

Selección del menú, Introducción de texto y números

2 Tecla de apagado y encendido

Tecla para conectar y desconectar el aparato

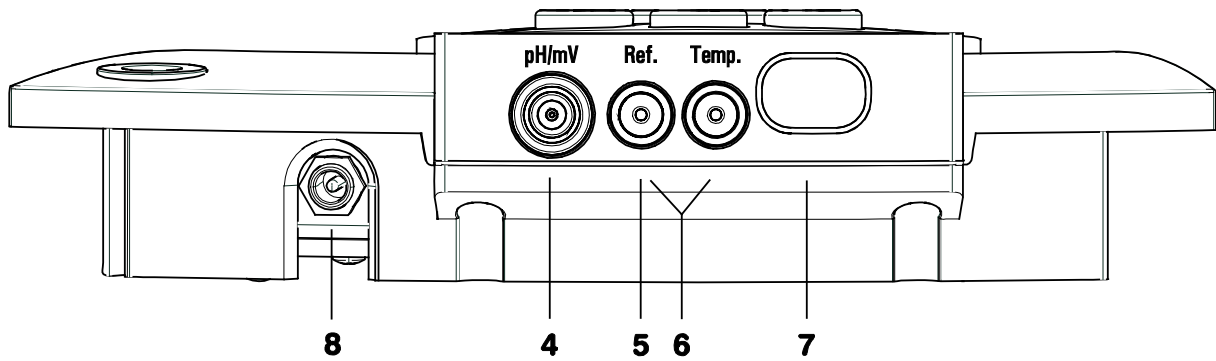


Fig. 3: Vista trasera del 827 pH lab

4 Conector para electrodos potenciométricos

electrodos pH, ISE, Redox o de plata con electrodo de referencia integrado o separado; clavija tipo F

7 Interfase infrarroja

para conectar una impresora o un ordenador con interfases infrarrojas

5 Conector para electrodo de referencia separado

conectable con dos enchufes B 2 mm; para clavija banana 4 mm se necesitan los adaptadores 6.2103.180 o 6.2103.190

8 Conexión a la red 6 V

sólo en el 827 pH lab

6 Conector para termosonda

Pt1000 o NTC, conectable con dos enchufes B 2 mm; para clavija banana 4 mm se necesitan los adaptadores 6.2103.180 y 6.2103.190, enchufar conector rojo en el clavijero "Temp.!"

1.3 Informaciones sobre las instrucciones de uso







¡Atención!

Le rogamos leer muy atentamente estas instrucciones antes de poner en servicio y usar el aparato. Las instrucciones contienen informaciones y avisos de precaución que deben ser tomados en cuenta y respetados por el usuario para garantizar un funcionamiento seguro del aparato.

1.3.1 Notación y pictogramas

En las presentes instrucciones de uso se utilizan las siguientes notaciones y pictogramas (símbolos):

Parameter	Punto del menú, parámetro o valor de entrada
<< config >>	Menú
<OK>	Tecla
4	Elemento de manejo
	Peligro Este símbolo indica un posible peligro de muerte o de lesiones si no se observan estrictamente las instrucciones correspondientes.
	Peligro/Precaución Este símbolo indica un posible peligro de daño del aparato o partes del mismo si no se observan estrictamente las instrucciones correspondientes.
	Atención Este símbolo hace referencia a informaciones importantes. Léalas antes de seguir trabajando.
	Indicación Este símbolo hace referencia a informaciones y consejos suplementarios.

1.4 Notas sobre la seguridad



¡Precaución!

El presente equipo debe usarse exclusivamente conforme a los datos facilitados en estas instrucciones para el uso.

1.4.1 Seguridad eléctrica

Sírvase observar lo siguiente:

- Los trabajos de servicio en componentes electrónicos deberían confiarse sólo a personal cualificado de Metrohm.
- Abra la caja solamente para cambiar las pilas. En el interior de la caja no se encuentran piezas que puedan ser mantenidas o reemplazadas por el usuario. La manera de cambiar las pilas está descrito en el cap. 8.4

La seguridad eléctrica para el manejo del equipo queda garantizada en el entorno de las normas IEC 61010-1. Debe, sin embargo, observarse los siguientes puntos:



¡Peligro!

Preste atención a que el bloque de alimentación externo se encuentre siempre en un lugar seco. Protéjalo del contacto directo con la humedad.



¡Precaución!

Los componentes electrónicos son sensibles a las cargas electrostáticas y pueden destruirse por efecto de descargas. Por eso, antes de enchufar o desenchufar las conexiones eléctricas en la parte trasera del aparato, sírvase apagar el pH metro.

1.4.2 Aspectos generales

Manipulación de soluciones



¡Precaución!

Cuando se trabaja con agua u otras soluciones en inmediata proximidad del pH metro, evite salpicar excesivamente la caja del aparato o el bloque de alimentación. Deberá secar inmediatamente las salpicaduras de líquido para impedir en todo caso la penetración de líquido en el aparato o el alimentador.

Nunca limpie la pantalla con disolvente como por ejemplo acetona.

2 Instalación

2.1 Montaje del aparato

2.1.1 Embalaje

El 826/827 pH Metro se entrega con sus accesorios embalados por separado en un embalaje especial. Conserve este embalaje especial, porque sólo éste garantiza que el aparato pueda ser transportado sin sufrir daños.

2.1.2 Controles

Sírvase controlar inmediatamente después de recibir el aparato, si el envío ha llegado completo y sin daños (compare con el boletín de entrega y el alcance del suministro del *cap. 9.4*).

2.1.3 Ubicación del aparato

Instale el aparato en un lugar apropiado de su laboratorio, exento de vibraciones y protegido de atmósferas corrosivas y contactos con productos químicos.

2.2 Cambio de pilas en el 826 pH mobile

Se entrega el 826 pH mobile sin pilas insertadas. El procedimiento de insertar las pilas está descrita en el *cap. 8.4.1*.

2.3 Conexión de los electrodos y sensores

El 826/827 pH metro tiene en su parte trasera conectores para un electrodo potenciométrico **4**, un electrodo de referencia separado **5** y una termosonda **6**.

Conecte sus electrodos y sondas de medida al pH metro **apagado** procediendo del siguiente modo:

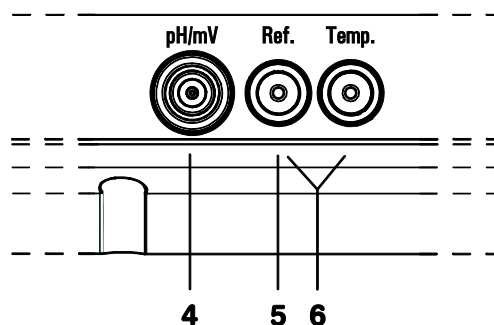


Fig. 4: Conexión de los sensores

4 Conector para electrodos potenciométricos

electrodos pH, ISE, Redox o de plata con electrodo de referencia integrado o separado, clavija F

5 Conector para electrodo de referencia separado

6 Conector para termosonda

Pt1000 o NTC, conectable con dos clavijas banana 2 mm, dado el caso adaptador de reducción para clavija B 4 mm (6.2103.180 / 6.2103.190). Tener en cuenta la asignación de colores para el blindaje (enchufar conector rojo en el clavijero "Temp.!")

2.4 Conexión a la red

El 827 pH lab posee una fuente de alimentación externa (6.2153.000) para una tensión de 6 V (DC). Este se conecta a la conexión de red (8) 6 V.

Fuentes de alimentación disponibles:

- 6.2161.010 fuente de alimentación de EU 230 V / 6 V DC
- 6.2161.020 fuente de alimentación US 115 V/ 6 V DC
- 6.2161.030 fuente de alimentación UK 230 V / 6 V DC
- 6.2161.040 fuente de alimentación AUS 240 V / 6 V DC



¡Peligro!

Preste atención a que el equipo de alimentación externo se encuentre siempre en un lugar seco. Protéjalo del contacto directo con líquidos.

2.5 Encender el aparato



Encienda el pH metro pulsando la tecla <⏻>. El aparato arranca en el último modo de funcionamiento activado para medir el pH, la temperatura o la tensión.

Durante el proceso de encendido se ejecuta automáticamente una rutina de control del aparato. Si en este nivel aparece un mensaje de

error ('Err x'), sírvase ponerse en contacto con su representante de Metrohm.

2.6 Conexión de una impresora

A la interfase infrarroja se puede conectar una impresora con interfase infrarroja para la impresión de informes.

Active la interfase infrarroja del pH metro en

configuration/auxil/IR interface: (véase cap. 5.4)

No debe ajustar más parámetros de transmisión.



¡Atención!

Para que la transmisión funcione correctamente la distancia entre el pH metro y la impresora no debe exceder 80 cm. Las interfases infrarrojas deben encontrarse opuesto. La interfase infrarroja debe protegerse contra la exposición directa a los rayos solares.

2.7 Configuración inicial

El pH metro se entrega con ajustes por defecto para la configuración. Si en algún momento necesita restablecer toda la configuración del aparato en su estado original, puede hacerlo con una reinicialización del aparato (véase cap. 8.3).

Antes de comenzar con las primeras medidas, deberá controlar los siguientes ajustes y, dado el caso, modificarlos según sus necesidades. Si desea familiarizarse primero con el concepto de manejo y las correspondientes posibilidades de edición del pH metro, sírvase leer los capítulos 3.1 y 3.3. Hallará más explicaciones sobre los diferentes ajustes de configuración en el capítulo 5.

Fecha y hora

configuration/auxil/date
y **/time**

Verifique la fecha del día y la hora actual.

Sensor de temperatura

configuration /auxil/temp.sens.

Entre aquí el tipo de termosonda conectada. Si no hay ninguna conectada al aparato y se entra la temperatura siempre manualmente, este ajuste puede ignorarse.

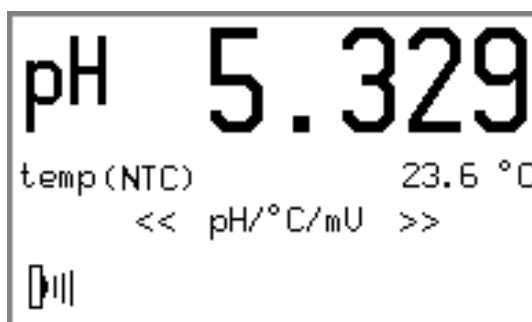
3 Manejo

3.1 El concepto de manejo

El pH metro tiene dos tipos diferentes de visualización:

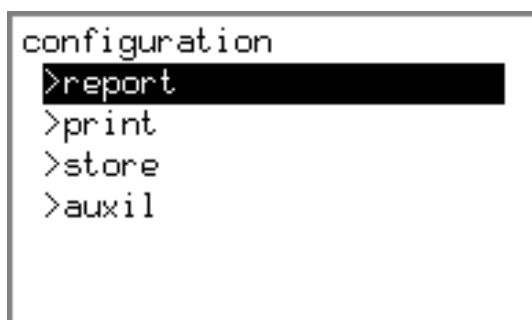
1. La **visualización del valor medido**.

Corresponde al estado normal del aparato.



2. La **visualización del menú**





Se usa para editar diferentes ajustes.





En la **visualización del valor medido** se representan el valor medido actual, el tipo de medida de temperatura (sólo en modo pH) o la fecha y la hora (sólo en modos U y T). La visualización del valor medido cambia, cuando se pasa a otro modo pulsando, en el menú **<< pH/°C/mV >>**, la tecla **<OK>**. Según la unidad de medida visualizada o el 'pH' preajustado, se puede ver fácilmente qué modo está seleccionado.

3.2 Todas las funciones de las teclas

Se describen a continuación las funciones de todas las teclas, según su uso durante la visualización de los valores medidos o dentro de un menú:

Tecla	Visualización del valor medido	Visualización del menú
	Encender/apagar <ul style="list-style-type: none"> La tecla <⏻> conecta o desconecta el aparato. Después del encendido, el pH metro se encuentra en el último modo que ha sido utilizado. 	Encender/apagar <ul style="list-style-type: none"> La tecla <⏻> desconecta el aparato en todo momento.
	Iniciar la calibración <ul style="list-style-type: none"> La tecla <CAL> inicia la calibración de pH (en le modo pH).. 	
	Confirmación de mensajes <ul style="list-style-type: none"> Los mensajes visualizados se confirman generalmente con <QUIT>. (Excepciones: véase cap. 8.2) Si no se ha eliminado la causa de un mensaje de error, éste vuelve a aparecer en el próximo control. 	Interrupción de pasos de trab. <ul style="list-style-type: none"> Dentro de un menú, al pulsar <QUIT> se pasa al nivel inmed. superior sin aceptar las modificaciones.
	Selección del menú <ul style="list-style-type: none"> Con las teclas <◀> y <▶> se pasa de un menú a otro. 	Selección de entradas predefinidas <ul style="list-style-type: none"> En los parámetros de menú que permiten una selección fija de ajustes (que se reconoce por el doble punto al final), se puede ver la lista de selección con las teclas con flecha. La flecha determina el sentido de selección. Control del cursor para entrada de textos <ul style="list-style-type: none"> Mediante las teclas con flecha se mueve el cursor al lugar que debe modificarse.

Tecla	Visualización del valor medido	Visualización del menú
	<p>Adaptar el contraste de la pantalla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con las teclas <▲> y <▼>, durante la visualización de los valores medidos se puede modificar el contraste de la pantalla LCD. • Este ajuste no se modifica tampoco después de apagar y volver a encender el aparato. Con una inicialización completa de la memoria, se repone el valor por defecto. 	<p>Control de la barra de menús</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con <▲> y <▼> se puede desplazar en cada menú la barra de selección una línea hacia arriba o hacia abajo. <p>Control del cursor para entrada de texto</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el editor de texto, con las teclas con flecha se selecciona el carácter que se desea entrar y se confirma con <OK>. <p>Revisar la memoria de valores medidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para revisar las entradas en la visualización de valores medidos: partiendo del último valor memorizado, con <▲> se puede ver entradas anteriores o viceversa.
	<p>Calibración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con <OK> se continúa el desarrollo de la calibración. • Con <OK> se aceptan los datos de calibración si están fuera de los límites definidos. 	<p>Confirmar la entrada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con <OK> se cierra cada entrada. Al hacerlo, la barra de selección pasa al próximo parámetro. Si se sale de una entrada sin confirmarla, el valor entrado previamente es rechazado.

3.3 Principios del manejo

3.3.1 Configuración y parámetros de método

La configuración del aparato y los parámetros del modo pH (para los modos U (mV) y T (°C) no se necesitan parámetros ajustables) están guardados en correspondientes menús que tienen una estructura de árbol. Estas estructuras se representan en el apéndice en el *cap. 9.2*.

La configuración de aparato del pH metro se describe en el menú **<< config >>** y contiene los ajustes básicos válidos para todos los modos de medida. Los parámetros del modo pH se encuentran en el menú **<< param >>**.

El cambio de la visualización del valor medido a la visualización del menú se realiza con la selección del menú correspondiente seguido de la confirmación mediante la tecla **<OK>**. Primero aparecen los títulos del submenú acompañados del signo '>' (por ej. **>report**). Se puede mover la barra de selección hacia arriba o abajo con las teclas con flecha **<▲>** y **<▼>**. Cada nivel más bajo de la estructura del menú se abre con **<OK>** y se abandona con **<QUIT>**. Los cambios en las diferentes entradas se tienen que confirmar con **<OK>**. Si los cambios realizados se terminan con **<QUIT>** no tienen efecto.

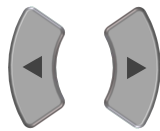
Al confirmar una entrada con **<OK>**, la barra de selección pasa a la próxima entrada. Al final de un submenú, se pasa al próximo punto de la selección de menú superior.

De esta forma, pulsando repetidas veces **<OK>** se puede pasar por toda la estructura del menú de la configuración y los parámetros. Esto puede ser útil como control de todas las entradas.

No todas las partes de la estructura de menús descrita a continuación se visualiza siempre en la pantalla. Sólo aparecen allí las posibilidades de ajuste específicas de una opción que se encuentra activada en ese momento. Así, por ejemplo, los diferentes ajustes para imprimir con **configuration/print/print crit.** no se ven si la impresión está desactivada (**off**). Al seleccionar uno u otro de los criterios de impresión, se verán entonces en la pantalla también los ajustes necesarios.

3.3.2 Modificar las entradas de un menú

En principio, se diferencia entre dos tipos de entradas de menú.



Entradas con selección fija indicadas por dos puntos:

`print crit.: immed., time, drift, change, off`

La selección se hace con las teclas con flecha y se confirma con **<OK>**.



Entradas con posibilidad de edición se modifican entrando un nuevo valor y confirmando con **<OK>**.

3.3.3 Entrada de texto

Se activa la entrada de texto y números mediante la tecla **<◀>** o **<▶>**. En caso de entrada de texto el primer carácter se representa inverso y en caso de entrada de números es la última cifra que se representa inverso. Con las teclas **<◀>** y **<▶>** puede desplazar el cursor a cada posición que debe modificar.

Con las teclas **<▲>** y **<▼>** desde una lista se puede seleccionar el carácter deseado. El movimiento del cursor se puede acelerar pulsando más tiempo las teclas con flecha.

Los siguientes caracteres están a disposición:

- para campos de introducción ASCII:
a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ., -, vacío
- para campos de introducción de números:
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ., -, vacío

Con **<OK>** se comprueba el valor entrado y – si válido – se lo acepta. En caso contrario el valor entrado parpadea en la pantalla y puede ser corregido. Si entre dos cifras se entró un espacio también parpadea el valor en la pantalla y puede ser corregido o con **<QUIT>** ser reseteado al valor inicial. Con **<QUIT>** puede quitar la edición sin aceptar el ajuste.

4 Breve curso de manejo

En este capítulo se describen los pasos necesarios para la realización de una medida sencilla del pH con calibración. Estas instrucciones se limitan a los pasos básicos y le permiten efectuar primeras mediciones directamente con el pH metro. Los principios de manejo del aparato se explican en el *cap. 3.3*.

4.1 Condiciones

Para calibrar y medir el pH tal como se describe a continuación, son necesarios los siguientes aparatos, accesorios y soluciones:

- **826 pH mobile (2.826.0XX0) o 827 pH lab (2.827.011X, 2.827.021X)**
- **Electrodo pH**
- **Tampones de calibración**
Soluciones tampón de Metrohm pH 4.00 y pH 7.00


Los parámetros de calibración del modo pH están ajustados normalmente para la calibración con dos soluciones de tampones Metrohm (véase *cap. 6.1.2*). Si desea utilizar otras soluciones tampón, debe entrar aquí el tipo de tampón correspondiente.

4.2 Calibración de pH



1 Iniciar la calibración con el primer tampón

- Iniciar la calibración con **<CAL>**
- Sumergir el electrodo pH en la solución tampón **pH 7** y confirmar con **<OK>**
- Si ha conectado una termosonda, se mide la temperatura de calibración
- Si no ha conectada ninguna termosonda: entrar manualmente la temperatura y confirmar con **<OK>**
- Se mide la primera solución tampón
- Después de la medida se muestra el siguiente mensaje:

 **change buffer <OK>**



2 Continuar la calibración con el segundo tampón

- Retirar el electrodo de pH del primer tampón y enjuagar con agua
- Sumergir el electrodo de pH en la segunda solución **pH 4** y continuar la calibración pulsando **<OK>**
- Se mide la segunda solución tampón

3 Resultado

- Esperar la medida de la tensión, el resultado se visualiza:

```
pH calibration
slope           99.34 %
pH(0)          7.009
T(NTC)         24.8 °C

CAL
└─ calibration ok
```



- Después de 30 seg., el pH metro conmuta automáticamente a la pantalla de medida. Esto también puede hacerse directamente pulsando <OK> o <QUIT>.

3 Datos de calibración malos

- Si los datos de la calibración están fuera de los límites fijados como parámetros de calibración (véase *cap. 6.1.3*), aparece un aviso en la pantalla:

```
pH calibration
slope           91.80 %
pH(0)          7.027
T(NTC)         22.7 °C
yes: <OK>      no: <QUIT>

! cal. out of limits
```



- Se puede aceptar estos datos de calibración pulsando <OK> o rechazarlos con <QUIT>.

4 Visualizar los datos de calibración

Con **param/cal.data** se puede visualizar los datos de calibración.

5 Imprimir el informe de calibración

- Con las teclas <◀> o <▶> cambiar al menú << report >>.
- Pulsar <OK>.
- Seleccionar con las teclas <◀> o <▶> el informe **cal** e iniciar la salida del informe con <OK>.


6 Posibles mensajes de error

- Si por equivocación ha medido otra vez la solución tampón pH 7 aparece el mensaje siguiente:

 same buffer

Cambiar la solución tampón y pulsar **<OK>**. La calibración continúa. Con **<QUIT>** se cancela la calibración.

- Si la diferencia entre las temperaturas de los dos tampones es $> 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, aparece el mensaje siguiente:

 delta T $> 2\text{ }^{\circ}\text{C}$

Ajustar la temperatura y continuar la calibración con **<OK>** o cancelarla con **<QUIT>**

4.3 Medida del pH

1 Seleccionar el criterio de impresión


- Si el valor medido obtenido debe imprimirse como informe de puntos medidos, hay que ajustar el criterio de medida deseado (véase *cap. 5.2*):

configuration/print crit.: drift

2 Iniciar la medida

- Sumergir el electrodo de pH en la muestra

3 Determinar el valor medido

- Se puede leer en la pantalla el valor de pH actual de la muestra. El valor es estable cuando el mensaje  **drifting...** desaparece (deriva umbral preajustada: 0.028 pH/min)¹.

4 Imprimir el valor medido

- Cambiar al menú **<< print >>** con las teclas **<<>** o **<>>**.
- Con **<OK>** se inicia la impresión de un informe de puntos medidos en una impresora conectada. La aceptación y la salida del valor medido se realizan por el criterio de impresión **drift** sólo si el valor medido está estable:

```
'mp
827 pH lab           01106 5.827.0010
print date          2005-02-28 15:43:01
pH = 4.612          22.8 °C NTC
=====
```

¹ Más derivas umbrales preajustadas:
para medida de potencial: U/mV: 1.875 mV/min, para medida de la temperatura: t/°C: 0.974 °C/min

line feed 0...3...999

Aquí se puede ajustar el avance de línea al final de un informe. Se puede seleccionar el número de líneas en blanco de forma tal que, después de imprimir el informe, se pueda cortar el papel en el lugar deseado. El avance de línea depende de la impresora y debe ser ajustado.



!Indicación!

Si utiliza una impresora A4 el avance de línea debe ser ajustado a 999.

dev.label 8 caracteres ASCII

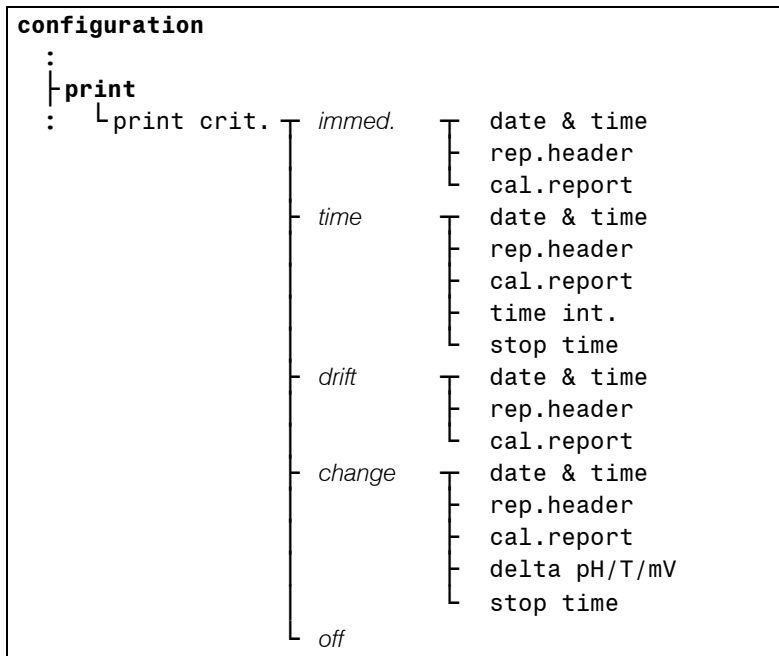
Con esta designación libremente definible puede, además de la identificación del aparato, asignar un informe a un pH metro determinado. Esta línea se imprime con cada informe en caso de que la designación exista.

sys.test rep. on, off

El 826/827 pH metro efectúa automáticamente un diagnóstico de sistema después del encendido. Si este parámetro está activado el resultado se imprime automáticamente como informe de sistema.

5.2 Imprimir los valores medidos

<< config >>



En el menú de configuración **print** se determina la forma de salida de los valores medidos. Ellos se imprimen desde el menú << **print** >> con <OK>.

`print crit.: immed., time, drift, change, off`

Según el criterio de impresión, se puede imprimir un informe de valores medidos **inmediatamente**, en determinados intervalos de **tiempo**, después de cumplida una condición de **deriva** o al exceder una **diferencia entre valores medidos**.

`print crit.: immed.`

En este ajuste, al pulsar **<OK>** en el menú **<< print >>**, se activa la salida de un informe de valores medidos. Para ello se puede las siguientes opciones:

`date & time: on, off`

Aquí se puede elegir si con cada valor medido también debe indicarse la fecha y la hora de medida. Esto puede hacerse independientemente del uso de un encabezado del informe.

`rep.header: once, always, off`

Por lo general, cada valor medido se imprime junto con el encabezado del informe para fines de documentación. El contenido exacto del encabezado del informe se define en **configuración/report** (véase más arriba).

Para series mayores de mediciones activadas manualmente se aconseja imprimir el encabezado del informe sólo una vez con el primer valor medido. Esto sólo es posible si todas las mediciones se realizan bajo las mismas condiciones.



Indicación!

El encabezado del informe vuelve a aparecer entonces así que desconecta y vuelve a conectar el aparato.

`cal.report: on, off`

Aquí hay la posibilidad de documentar adicionalmente, por ejemplo en una documentación GLP, cada valor medido con los correspondientes datos de calibración del electrodo utilizado.

`print crit.: time`

Con este criterio de impresión, se puede registrar automáticamente e imprimir los valores medidos en intervalos de tiempo fijos. Para ello se usan las siguientes opciones:

`date & time: on, off`

`rep.header: once, always, off`

`cal.report: on, off`

Estos ajustes corresponden al criterio de impresión **'immed.'** (véase más arriba).

time int.: 1...4...99'999 s

El registro automático de valores medidos se puede efectuar en intervalos de hasta 1 seg. Tenga en cuenta que para el uso de intervalos de tiempo menores, la cantidad de datos de cada valor medido debe adaptarse del modo correspondiente, porque, en caso contrario, la memoria intermedia de la impresora conectada se llenará demasiado rápido. Una forma de evitarlo es imprimir el encabezado del informe sólo una vez al inicio de la serie de mediciones. En caso contrario, podrían perderse datos. Si esto ocurre, se debería considerar la posibilidad de registrar los valores medidos adaptando el intervalo de registro de valores medidos a la memoria de valores medidos (véase *cap. 5.3*).

stop time: 0...999'999 s

El tiempo después del cual se termina una serie de medida automática puede definirse en segundos enteros. Se puede también realizar una serie de mediciones sin un tiempo de parada fijo y sin limitación de tiempo, y detenerla manualmente pulsando **<QUIT>**. Para ello, hay que definir este parámetro con **'0 s'**.

print crit.: drift

En este criterio de impresión, un valor recién medido se imprime pulsando la tecla **<OK>** en el menú **<< print >>** si el mensaje **drifting...** ya no está en la pantalla.

date & time: on, **off**
rep.header: once, **always**, off
cal.report: on, **off**

Estos ajustes corresponden al criterio de impresión **'immed.'** (véase más arriba).

print crit.: change

En este criterio de impresión, el próximo valor medido se imprime solamente si la diferencia al valor recién medido es mayor que el valor definido **delta pH/T/mV**.

date & time: on, **off**
rep.header: once, **always**, off
cal.report: on, **off**

Estos ajustes corresponden al criterio de impresión **'immed'** (véase más arriba).

delta pH: 0.1...**0.50**...16.00 pH
delta T: 0.1...**0.5**...100.0 °C
delta mV: 0.1...**30.0**...999.9 mV

stop time: 0...999'999 s

La impresión de los valores medidos se termina después de expirado el tiempo de parada o continúa indefinidamente ('0 s'). En este caso, una interrupción es posible en todo momento con <QUIT>.

5.3 Memorizar valores medidos

<< config >>

```

configuration
:
| store
: | store crit. | immed., drift, off
|               | time | time int.
|               |       | stop time
|               | change | delta pH/T/mV
|               |       | stop time
    
```

Hasta 200 valores medidos se pueden memorizar manualmente o automáticamente después de cumplida una condición de deriva, en determinados intervalos de tiempo o después del cambio de un valor definido (véase cap. 7.2). La memorización se efectúa mediante pulsación la tecla <OK> desde el menú << store >>.

en determinados intervalos de **tiempo**, después de cumplida una condición de **deriva** o al exceder una **diferencia entre valores medidos**.

store crit.: **immed.**, time, drift, change, off

Según el criterio de impresión, se puede memorizar el valor medido **inmediatamente**, en determinados intervalos de **tiempo**, después de cumplida una condición de **deriva** o al exceder una **diferencia entre valores medidos**.

Cada valor medido se guarda junto con los siguientes informaciones adicionales:

- Temperatura (sólo modo pH)
- Id
- Fecha
- Hora

store crit.: **immed.**

El valor medido actual se guarda en la memoria en el menú << store >> con <OK>.

store crit.: **time**

time int.: 1...4...99'999 s
 stop time: 0...999'999 s

Se pueden registrar y guardar automáticamente en la memoria valores medidos en intervalos de tiempo fijos hasta llegar al tiempo de parada.

store crit.: drift

El valor medido solamente se puede memorizar si el mensaje **drifting...** ha desaparecido.

store crit.: change

En este criterio de memorización, el próximo valor medido se guarda solamente si la diferencia al valor recién medido es mayor que el valor definido **delta pH/T/mV**.

delta pH: 0.0...**0.5**...16.00 pH
 delta T: 0.0...**0.5**...100.0 °C
 delta mV: 0.0...**30.0**...999.9 mV

stop time: 0...999999 s

La memorización de los valores medidos se termina después de expirado el tiempo de parada o continúa indefinidamente (**0 s'**). En este caso, una interrupción es posible en todo momento con **<QUIT>**.

Después de memorizar el 200° valor y en cada nuevo intento de guardar valores en la memoria, el pH metro avisa lo siguiente:

 mv memory overflow

Hay entonces la posibilidad de visualizar con **<< recall >>** los valores medidos memorizados o de borrar toda la memoria de valores medidos (véase *cap. 7.2*). También es posible una salida de todos los valores medidos en forma de informe a través de la interfase infrarroja (véase *cap. 7.1.7*).

5.4 Varios

```

configuration
:
├─auxil
│  └─last digit
│  └─IR interface
│  └─date
│  └─time
│  └─temp.sens.
│  └─power save
└─progr.
  
```

En este submenú se pueden efectuar distintos ajustes básicos en la configuración del pH metro.

last digit: on, **off**

Active este parámetro si quiere ver en la pantalla los valores pH con tres decimales o el valor de la tensión con un decimal. Esto puede ser conveniente para una mejor lectura de los valores en el caso de valores

medidos que varíanse muy rápidamente. Rogamos tener en cuenta que este ajuste no influye el control por deriva de una medida.


IR interface **on, off**

Con este parámetro se activa o desactiva la interfase infrarroja. Por defecto el parámetro está desactivado.




!Indicación!

Tan pronto como se confirme la modificación de este parámetro con <OK> el pH metro se enciende y apaga automáticamente.

Si la conexión entre el pH metro y la impresora funciona el símbolo  aparece abajo en la izquierda de la pantalla.

Si al encender el pH metro no hay ninguna impresora al alcance de transmisión o la impresora no está conectada el mensaje siguiente aparece:

 **no IR connection**

En este caso tenga en cuenta el alcance de transmisión de la interfase infrarroja (véase cap. 2.6) o ponga en marcha la impresora. Después debe apagar y encender de nuevo el pH metro.

date **JJJJ-MM-TT**
time **hh:mm:ss**

Aquí se puede ajustar la fecha y la hora. El programa sólo acepta cifras válidas para estos valores.

temp.sens.: **NTC, Pt1000**

El 826/827 pH metro soporta el uso de dos técnicas de medida de temperatura diferentes: NTC (semiconductor 'Negative Temperature Coefficient') y Pt1000 (termómetro de resistencia de platino). Por eso hay que adaptar aquí convenientemente la configuración. Si se usan sensores NTC, también hay que introducir dos características del sensor que pueden tomarse de las especificaciones técnicas de la sonda utilizada:

R (25 °C)	10'000...30'000...100'000
B value	1'000...4'100...9'999

Los valores estándar $R(25\text{ °C}) = 30000$ ohmios y valor $B = 4100$ K son aptos para el uso de un electrodo Metrohm con sonda NTC (por ej. LL-Primatrode NTC 6.0228.0X0), refiriéndose el valor B a 25 °C y 50 °C. Los valores B de otros sensores NTC se basan a menudo en diferentes temperaturas de referencia (generalmente 25 °C / 50 °C - 100 °C). Sin embargo, para entrar sus propios datos, no es necesario que tenga en cuenta el efecto de la segunda temperatura de referencia en la exactitud de medida de un sensor NTC.

power save: off, 5, **15**, 30, 60 min

Una vez expirado este intervalo de tiempo, después de la última pulsación de alguna tecla, el aparato se apaga automáticamente.

progr.

Éste es el número de la versión del software del aparato y no se puede modificar. Figura como parte de la Id. del aparato en el encabezado del informe.

6 Parámetros

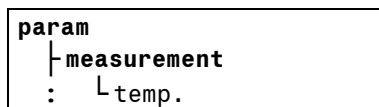
El método exacto de medida de pH metro se describe con los parámetros. Éstos, al igual que la configuración del aparato, están dispuestos en la pantalla de menús con una estructura de árbol. El árbol completo se puede ver en el apéndice (cap. 9.2).

Estos parámetros se ajustan del mismo modo que la configuración del aparato. Para los modos de medida (mV) y T (°C) no hay parámetros disponibles. Por eso el menú << **param** >> no está visible en estos dos modos.

Junto con la configuración de la descripción completa de todos los ajustes importantes para el funcionamiento del pH metro en un determinado aparato, uno de los siguientes subcapítulos incluye un modo de medida.

6.1 Medida de pH (Modo pH)

6.1.1 Parámetros de medida

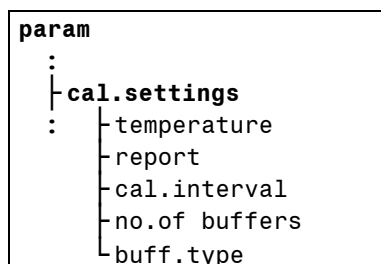


Los parámetros de medida describen los ajustes de importancia directa para la medida.

temperature: -999.9...25.0...999.9 °C

Si no está conectada ninguna termosonda, se puede entrar la temperatura de la solución de la muestra que se desea analizar. Si ha conectado una termosonda se mide a continuación la temperatura y se ignora el valor entrado. Si la temperatura de medida y la de calibración son diferentes, hay que determinar la temperatura para la corrección automática de la pendiente del electrodo (compensación de temperatura). Para una documentación completa de un valor de pH es imprescindible que aparezca la temperatura en que se ha hecho la medida. En el informe impreso de valores medidos, esta temperatura determinada manualmente se indica con la mención '**man.**'.

6.1.2 Parámetros de calibración



Los parámetros de calibración describen los principales ajustes para la calibración como tipos de soluciones tampón y valores de tolerancia.

temperature: 0.0...25.0...99.9 °C

Al igual que la temperatura de medida, también hay que entrar la temperatura de calibración si no está conectada ninguna termosonda. Si ha conectado una termosonda se mide a continuación la temperatura y se ignora el valor entrado. Si la temperatura de medida y la de calibración son diferentes, la entrada de la temperatura es absolutamente necesaria para la corrección automática de la temperatura de la pendiente del electrodo. La temperatura se guarda entonces en la memoria con la mención '**manual**' y aparece indicada así en el informe de calibración.

El registro exacto de la temperatura para la calibración de pH es importante además porque el pH metro trabaja con una detección automática de soluciones tampón (véase en: **buff.type**).


report: on, off

Después de la calibración, se puede documentar los datos automáticamente en un informe.

Un informe de este tipo también se puede exportar posteriormente.

cal.interval 0...999 h, 0 = off

El pH metro puede recordar, automáticamente, que debe realizarse una nueva calibración del electrodo de pH utilizado. Después de expirado dicho plazo, en la pantalla aparece el siguiente mensaje:

 **cal.interval exp.**

Este mensaje puede ser borrado de la pantalla con **<QUIT>** pero permanece en el segundo plano y aparece cada diez minutos en la pantalla y se imprime con cada informe de puntos medidos hasta que se realiza una nueva calibración.



!Indicación!

Este intervalo de calibración sólo se activa a partir de la próxima calibración.

no.of buffers **1...2...3**

Para la calibración de pH pueden usarse hasta 3 soluciones tampón. Si la calibración se realiza con un solo tampón, para la pendiente se usa el valor teórico 100.0 %. Esto se aplica también si se interrumpe una calibración con varios tampones después del primer tampón medido pulsando **<QUIT>** y se confirma después con **<OK>**.

Si quiere efectuar una calibración a dos puntos, pero con una segunda medida del segundo tampón quiere darle más ponderación, introduzca el valor **"3"**.

buff.type: **Metrohm, NIST, DIN, Fisher, Fluka BS, Mettler, MerckTit, MerckCer, Beckman, Radiom., Baker, Hamilton, Precisa, special**

Para la detección automática de soluciones tampón en función de la temperatura durante la calibración se necesita información sobre el tipo de tampones usados. En la memoria del pH metro están memorizados los valores del pH dependientes de la temperatura y soluciones tampón de referencia y soluciones tampón de distintos fabricantes. La tabla de tampones para los tampones Metrohm es la siguiente:

Tampones Metrohm			
T [°C]	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
25	4.00	7.00	9.00
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


Las otras tablas de tampones guardadas en la memoria se describen en el *cap. 9.3*. Durante la calibración, el pH metro indica el tipo y el valor del pH específico de la temperatura del tampón detectado. En el

caso de temperaturas dentro de los intervalos de 5 °C, el valor del pH se interpola linealmente.

buff.type: special

Si desea utilizar tampones diferentes de los descritos, se necesita el valor del pH exacto de cada tampón a la temperatura usada para la calibración. Estos valores del pH se pueden entrar aquí. En la calibración, antes de cada medida, se tiene la posibilidad de adaptar una vez más esos valores.

Por lo general se aplica lo siguiente: sólo puede calibrarse dentro de gamas de temperatura definidas. En caso contrario aparece el mensaje de error:

 **buffer not defined**


6.1.3 Límites

```
param
:
| cal.limits
: | lo.lim.slope
  | up lim.slope
  | lo.lim.pH(0)
  | up lim.pH(0)
```

Para que sean aceptados automáticamente, los datos de calibración más importantes como pendiente y pH(0) tienen que encontrarse dentro de los límites que se definen aquí.

lo.lim.slope	1.0... 95.0 ...999.9 %
up lim.slope	1.0... 103.0 ...999.9 %
lo.lim.pH(0)	0.00... 6.40 ...99.99
up lim.pH(0)	0.00... 8.00 ...99.99

Si un valor de los datos de calibración calculados está fuera de esos límites, al final de la calibración aparece el mensaje:

 **cal. out of limits**

Es posible entonces aceptar con **<OK>** o rechazar con **<QUIT>** los resultados.

6.1.4 Datos de calibración de pH

Los datos actuales para la calibración de pH se pueden solicitar en todo momento en **param/cal.data**.

Si todavía no se ha realizado ninguna calibración, sólo se visualizan y toman en cuenta para la medida los datos de calibración teóricos de la pendiente = 100.00 % y pH(0) = 7.000.

```

param
:
| cal.data
: | slope
  | pH(0)
  | variance
  | temperature
  | temp.sensor
  | cal.date
  | cal.time
  | cal.interval
  | buff.type
  | no.of buffers
    
```

slope

La pendiente de las rectas de calibración lineales resultante de la calibración se indica aquí en valores porcentuales. Es la magnitud relativa que se refiere al valor específico de temperatura de la constante de Nernst (por ej. 59.16 mV a 25 °C). Después de una calibración de un patrón, el valor está en 100 %.

Esta entrada se puede modificar manualmente para controles o ensayos.

pH(0)

Ésta es la segunda magnitud característica de la recta de calibración. pH(0) es el valor de pH a 0 mV. También se puede modificarlo manualmente para pruebas.



Indicación!

Si se modifican manualmente el valor pH(0) o la pendiente se borran todos los datos restantes de calibración.

variance

Si se usan por lo menos 3 tampones de calibración, la función de calibración se calcula como una recta de compensación según el principio del error cuadrático menor (regresión lineal). Para ello se indica aquí la variancia resultante.

temperature

Aquí se visualiza la temperatura de calibración.

temp.sensor

Si la temperatura de calibración se determinó automáticamente con una termosonda conectada al aparato, se indica aquí el tipo de sonda ('NTC' o 'Pt1000'). Una temperatura entrada manualmente en la calibración se indica en la forma correspondiente con la mención 'manual'.

cal.date

Aquí se indican la fecha de la calibración.

cal.time

Aquí se indican la hora de la calibración.

cal.interval

Si en **param/cal.settings** se ha definido un intervalo de calibración, el mismo se ve aquí. Puede usarse junto con el momento de calibración para estimar el momento previsto de la próxima calibración.

buff.type

Se indica aquí el tipo de tampones definido en los parámetros de calibración en el momento de la calibración.

no.of buffers

Se indica aquí el número de los tampones efectivamente medidos. Dicho número puede ser menor que el previsto en los parámetros de calibración, ya que una calibración se puede interrumpir antes de tiempo con <QUIT>, después de lo cual para el cálculo de los datos de calibración sólo se usan los tampones ya medidos.

6.2 Medida de la temperatura (Modo T)

Para este modo de medida no hay parámetros disponibles que pueden modificarse. El menú << param >> no se puede seleccionar.

6.3 Medida de potencial (Modo U)

Para este modo de medida no hay parámetros disponibles que pueden modificarse. El menú << param >> no se puede seleccionar.

7 Diversas funciones

En este capítulo se describen diversas funciones del pH metro que no están asignadas a los diferentes modos.

7.1 Informes

En el pH metro, un informe es la salida de datos a través de la interfase infrarroja hacia una impresora o un ordenador. Es posible documentar así por escrito por ejemplo los resultados de la medida, los datos de calibración o la configuración del aparato.

Para una correcta salida de los datos hay que activar la interfase infrarroja (véase *cap. 5.4*).

Los siguientes informes se pueden imprimir automáticamente:

- **Informe de calibración:** Además del valor medido se puede imprimir el informe de la calibración actual. Active para eso el parámetro **report** en **param/cal.settings**.
- **Informe del test del sistema:** El resultado del test del sistema que se realiza al conectar el pH metro se imprime automáticamente si está activado el parámetro **sys.test rep.** en **configuration/report**.

Con excepción del informe de puntos medidos, todos los otros informes se pueden activar manualmente, posteriormente, a partir del menú **<< report >>**. Después de haber confirmado con **<OK>** se puede seleccionar el informe deseado con las teclas **<◀>** y **<▶>**:

cal	Informe de calibración
config	Informe de la configuración del aparato
param	Informe de los parámetros de la medida de pH
mval	Todos los resultados de medida memorizados
pc/lims	Salida de todos valores medidos memorizados en forma de datos legibles por ordenador para archivarlos
all	Todos los informes existentes

Los informes **cal** y **param** sólo están disponibles al medir el pH.



¡Atención!

*La salida de informes se puede interrumpir en todo momento con **<QUIT>**. Espere hasta que termina de salir todo el informe, antes de volver a usar el pH metro. Evitará así una cancelación accidental de la salida de un informe.*

En las páginas siguientes se explica la estructura de los informes y algunos tipos de informes.

7.1.1 Estructura de un informe

En las primeras líneas de un informe hay datos generales. Este cabezal se configura en **configuration/report** (véase *cap. 5.1*):

```

Id informe: 'mp
Id aparato: 827 pH lab          01106  5.827.0010
Fecha, hora: print date        2005-01-27  14:21:52
...

```

Si en **configuration/report** se ha entrado una designación para el aparato (**dev.label**), este dato aparece en el encabezado del informe como línea adicional entre la Id del aparato y la línea de la fecha/hora. Una otra designación para el encabezado del informe (**id**) también definible en **configuration/report** se imprime después de la línea Fecha/hora (sólo informe de puntos medidos y de calibración).

Cada informe termina con una línea final en la cual una **doble línea de guiones** indica que se trata de un **informe original lanzado de modo automático** (informe de puntos medidos, de calibración o de test del electrodo):

```
=====
```

Cada informe activado **manualmente** desde el menú << **report** >> se cierra con una **línea simple de guiones**:

```
-----
```

7.1.2 Identificación de los informes

La identificación de los informes, llamada aquí Report Id, es una abreviación que describe el tipo de informe.

Las siguientes identificaciones de informes existen para el 826 pH mobile o el 827 pH lab:

Report Id	Designación del informe
'cr	pH calibration report
'co	configuration
'pa	parameter
'mv	measured values stored
'mp	measuring points
'md	measured values to database (PC/LIMS)
'di	diagnosis

7.1.3 Informe de puntos medidos

Para imprimir el informe de puntos medidos, en el menú **<< print >>** pulse la tecla **<OK>**. Los siguientes ejemplos muestran las variantes de este tipo de informe que se definen por diferentes configuraciones en **configuration/print** (véase *cap. 5.2*).

Una variante típica de un informe de puntos medidos es la salida de un solo valor medido. Para ello se selecciona el criterio de impresión **'im-med.'** o **'drift'**.

```
'mp
827 pH lab          01106 5.827.0010
print date         2005-01-27 14:24:38
pH = 6.958          23.6 °C NTC
=====
```

Si se desea documentar toda una serie de valores medidos, hay que seleccionar en **configuration/print** la opción **rep.header: once**. Se obtiene así primero el encabezado del informe con el primer valor medido.



¡Indicación!

Para que el encabezado del informe se imprima de nuevo para una nueva serie de medida hay que apagar y encender el pH metro.

Cada vez que se vuelve a pulsar la tecla **<OK>** sale el informe de otro valor medido:

```
pH = 6.963          23.6 °C NTC
pH = 6.968          23.6 °C NTC
pH = 6.969          23.6 °C NTC
```

Una serie de valores medidos también se puede obtener automáticamente seleccionando el criterio de impresión **'time'**.

Con el criterio de impresión **'change'** el próximo valor medido solamente se imprime automáticamente si la diferencia al valor recién medido es mayor que el valor **delta pH/T/mV** definido en **configuration/print**.

7.1.4 Informe de calibración

<< report >>
cal

Se puede activar la salida de un informe de calibración después de la calibración. En **param/cal.settings/report** se determina si ese informe debe salir automáticamente cuando concluye la medida.

7.1.5 Informe de configuración

<< report >>
config

Con un informe de configuración se imprimen todos los ajustes del aparato.

7.1.6 Informe de parámetros

<< report >>
param

Con un informe de parámetros se imprimen todos los parámetros del modo pH. Para los modos U (mV) y T (°C) no se puede imprimir ningún informe de parámetros porque en estos modos no hay parámetros disponibles que se pueden ajustar.

7.1.7 Informe de la memoria de valores medidos

En los modos de medida directa, con **<STORE>** es posible memorizar hasta 200 valores medidos (véase *cap. 7.2*). Si se desea imprimir todos los datos memorizados, se puede imprimir un informe de valores medidos:

La identificación '**id**' solamente se imprime si en **configuración/report** ha introducido una designación.

7.1.8 Informe PC/LIMS

<< report >>
pc/lims

Con el informe PC/LIMS se puede salir la memoria de valores medidos en forma legible para ordenador para archivar los datos (por ej. con Metrohm Vesuv[®] 3.0 para Windows[™]).

El informe PC/LIMS tiene la siguiente estructura:

```

Principio del juego de datos: $$
    Id informe: 'md
    Id aparato: 827 pH lab
    Número de serie: 01106
    Versión de programa: 5.827.0010
Designación aparato (dev.label): labor.1a
    Valor medido número: #1
    Cantidad de medida 1: pH/U/T
        Valor: 4.477/165.3/24.3
        Unidad: --/mV/°C NTC
    Cantidad de medida 2 (temperatura): T/--/--
        Valor: 23.8/--/--
    Unidad de Temp., tipo de sensor: °C NTC/--/--
    Identificación (id): muestra1
    Fecha, hora: 2005-01-31 17:05:39
Final del juego de datos: $E
-----

```

7.1.9 Informe del test del sistema

Después de conectar el pH metro se realiza automáticamente un test del sistema electrónico.

Los tests se documentan en el informe del test del sistema que se puede imprimir al conectar el pH metro: (véase *cap. 5.1*):

```
'di
827 pH lab           01106 5.827.0010
print date          2005-01-28 08:16:41
EPROM test          OK
ADC adjust test     OK
real time clock     OK
A/D converter       OK
LCD display         OK
=====
```



¡Indicación!

Este informe no se puede imprimir manualmente desde el menú << report >>.

Si uno de estos tests no termina con '**OK**', debe llamarse al servicio de Metrohm.

En el caso de un error de **real time clock** hay que tratar de cambiar la fecha y la hora. Si el test termina entonces con '**OK**' hay que controlar si la configuración del aparato no se han modificado.

7.2 Memoria de valores medidos

El pH metro puede guardar en la memoria hasta 200 valores medidos con informaciones adicionales. Se pueden memorizar estos valores, según el criterio de memorización, **inmediatamente**, en intervalos de tiempo fijos, controlado por deriva o después del cambio de un valor determinado.

Los ajustes pertinentes del aparato se realizan en **configuration/store**. Una descripción detallada de esta configuración se encuentra en el *cap. 5.3*.

7.2.1 Memorizar valores medidos



La memorización de valores medidos se activa con **<OK>** en el menú **<< store >>**. Cada proceso de memorización se indica acústicamente con un mensaje, por ej.:

```
mv 5 stored
```

Después de memorizar el 200° valor y en cada nuevo intento de memorización, el pH metro advierte:

```
⚠ mv memory overflow
```

Es posible ver los valores medidos memorizados en el menú **<< recall >>** o borrar toda la memoria de valores medidos (véase *cap. 7.2.3*).

7.2.2 Imprimir valores medidos

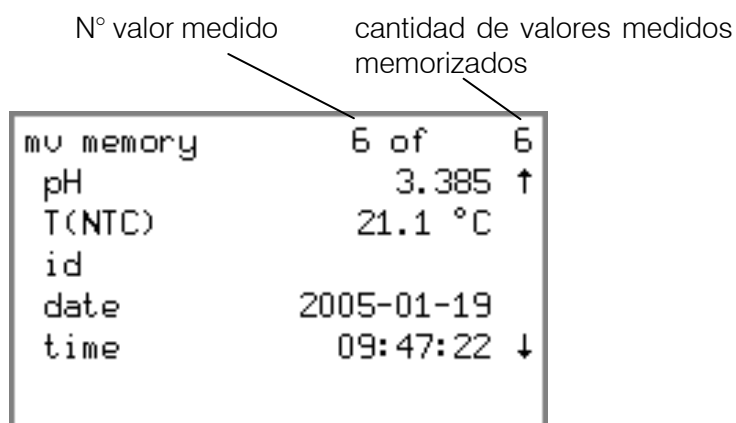
La salida hacia una impresora o un ordenador a través de la interfase infrarroja de todos los valores medidos memorizados se hace como informe de memoria de valores medidos (véase *cap. 7.1.7*) o como informe PC/LIMS (véase *cap. 7.1.8*). Seleccione en el menú **<< report >>** el parámetro **mval** para un informe de valores medidos o el parámetro **pc/lims** para un informe PC/LIMS.

7.2.3 Visualizar valores medidos

En el menú **<< recall >>** se puede solicitar el diálogo para visualizar o para borrar los valores medidos memorizados:

```
meas.value memory
>show meas.val
del mv store:    no
```

Se seleccione el punto **show meas.val**, para acceder a la **indicación** correspondiente. Siempre se visualiza primero el último valor medido memorizado con el número más alto:



Con las teclas con flecha <▲> y <▼> se pueden ver todos los valores medidos.



Para **borrar completamente** la memoria de valores medidos, seleccione en el menú anterior para el parámetro **del mv store** con <▶> la opción '**yes**', y confirme la siguiente pregunta de seguridad **delete ?** con <OK>.



Indicación!

No se pueden borrar valores medidos individuales de la memoria.

7.3 Setup

Algunos parámetros de aparato del pH metro se ajustan en el menú **setup**. No se puede acceder a este menú desde la pantalla normal del aparato, ya que los cambios en los parámetros tienen una gran influencia en las funciones del pH metro.

El menú **setup** se solicita directamente después de conectar el aparato pulsando y manteniendo apretada la tecla **<CAL>**.

```

setup
├─ lock
├─ instr.number
├─ instr.type
├─ serial type
└─ power type

```



¡Atención!

¡Proceda con mucho cuidado al introducir cambios en este menú! Los cambios tienen una gran influencia en el funcionamiento del aparato. Las modificaciones accidentales se pueden anular con una inicialización de la memoria RAM (véase cap. 8.3).

7.3.1 Bloqueo de teclas

```

Setup
├─ lock
└─ : ┌─ all funct.
      └─ <CAL>

```

Con **all funct.** se pueden bloquear todas las funciones y la tecla **<CAL>**, por ejemplo para impedir que se introduzcan cambios no deseados en los parámetros del aparato. Sin embargo, se puede cambiar el modo de medida. También es posible de bloquear solamente la tecla **<CAL>**.

Para activar este bloqueo, hay que poner el parámetro correspondiente en **'on'**. Esto no afecta en absoluto el acceso a este menú Setup.

Se pueden desactivar nuevamente todos los bloqueos mediante una inicialización de la RAM (véase cap. 8.3).

8 Solución de problemas – Mensajes – Mantenimiento

8.1 Solución de problemas

Si surgieran problemas en la medida de pH, las causas de los mismos se localizan en diferentes lugares:

1. Aplicación

Matrices difíciles o interferencias en las muestras pueden impedir la realización de mediciones fiables (por ej. intensidad iónica insuficiente). Nuestros **Application Bulletins** y **Application Notes** le ayudarán al usuario a encontrar las condiciones de análisis óptimas y a configurar correctamente el método del aparato. Una lista con electrodos adecuados para las diferentes aplicaciones se encuentra en www.metrohm.com.

2. Solución de tampón

La precisión de las mediciones de pH depende, en gran medida, de la correcta calibración del electrodo. Para ello es preciso usar soluciones de tampón limpias y frescas. Una causa frecuente de calibraciones erróneas es, por ejemplo, el uso de un tampón viejo de pH 9 o pH 10. En este caso, el pH puede variar considerablemente del pH certificado de un tampón nuevo debido a la absorción de CO₂ atmosférico.

3. Electrodo de medida / de referencia

Los electrodos son los elementos más importantes de todo el sistema de medida. Para utilizar correctamente los electrodos de medida y de referencia, rogamos lean la **hoja informativa** adjunta al electrodo.

4. pH Metro

Si el pH metro es la causa de un problema de medida, hay que controlar primero todos los ajustes de configuración y de parámetros. Las funciones de diagnóstico facilitarán al usuario esta tarea (véase *cap. 8.3*).










El pH metro avisa directamente cuando surgen problemas en la medida. Esos **mensajes** se explican en el capítulo siguiente 8.2. La siguiente lista describe una serie de problemas generales que pueden surgir durante la medida de pH. Se indican allí las posibles causas y las soluciones correspondientes.

<i>Síntoma</i>	<i>Causa</i>	<i>Medida correctiva</i>
No hay señal de medida o la señal de medida es muy variable	Electrodo no conectado	<ul style="list-style-type: none"> • Conectar electrodo
	Aire en o delante del diafragma	<ul style="list-style-type: none"> • Extraer el aire
	Electrodo defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar el electrodo
El valor medido es inestable y no cumple el criterio de deriva	Membrana de vidrio o diafragma sucios	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar membrana o diafragma
	Valor pH o temperatura de la solución no es estable	<ul style="list-style-type: none"> • Medir con exclusión de aire • Templar la solución
	Electrodo inadecuado: <ul style="list-style-type: none"> • escasa conductibilidad • solución orgánica 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar electrodo adecuado
	Electrodo no conectado	<ul style="list-style-type: none"> • Conectar electrodo
	Electrodo defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar el electrodo
Adopción del valor medido demasiado lento	Membrana de vidrio o diafragma sucios	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar membrana o diafragma
Pendiente demasiado baja en la calibración	Membrana de vidrio o diafragma sucios	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar membrana o diafragma
	Membrana de vidrio deshidrató después de mediciones en soluciones sin agua	<ul style="list-style-type: none"> • Sumergir el electrodo en agua destilada entre las mediciones
	Malas soluciones de tampón	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar tampones
	Electrodo "desgastado"	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar el electrodo
Valor medido es evidentemente erróneo	Calibración defectuosa	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar / repetir la calibración • Controlar / cambiar tampón
	Entrada manual de un valor erróneo de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Entrar correctamente el valor de temperatura de medida
	Membrana de vidrio o diafragma sucios	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar membrana o diafragma
	Electrolito o electrodo demás. viejo	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar electrolito o electrodo
	Electrodo defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar el electrodo

<i>Síntoma</i>	<i>Causa</i>	<i>Medida correctiva</i>
Ninguna indicación en la pantalla aunque el aparato está conectado a la corriente (sólo 827)	Pila agotada	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar pilas
Mensaje: Err #X	Fallo en el aparato	<ul style="list-style-type: none"> • Anotar el N° de error e informar al servicio técnico de Metrohm

8.2 Mensajes

El pH metro usa varios mensajes para informarle selectivamente sobre posibles fallos, errores o problemas de manejo. Estos mensajes aparecen en la última línea de la pantalla precedidos de un símbolo:

Tipo	Símbolo	Ejemplo de mensaje
Error		mismo tampón
Advertencia		datos de cal.fuera
Información		parada manual
		valor medido inestable
		cambie tampón
		Calibración OK
		Conexión infrarroja OK (sólo símbolo, ningún mensaje)
Control		Pilas agotadas
		interv.de cal.expirado

Por regla general, estos mensajes desaparecen de la pantalla pulsando la tecla **<QUIT>**. Sin embargo, algunos de ellos permanecen en la pantalla hasta que se elimina la causa de los mismos. Tal es el caso, por ejemplo, en el modo T, no ha conectado ninguna termosonda.






¡Atención!

*Sírvase tener en cuenta que durante la salida de un informe no debe pulsar la tecla **<QUIT>** para confirmar un mensaje, ya que esto interrumpiría la impresión del informe.*

En la siguiente tabla se detallan todos los mensajes que se visualizan en la pantalla del pH metro, ordenados alfabéticamente.

Mensaje	Situación	Causa	Medida correctiva
 battery low	Modo pH/U/T	Las pilas están agotadas	Cambiar pilas (véase cap. 8.4.1)
 buffer error	Calibración	No se ha reconocido el tampón	1. Cambiar tampón 2. Pulsar <OK>
 buffer not defined	Calibración	Valor pH de un tampón no ha sido definido para la temperatura indicada	Valores pH solamente están definidos en la gama de 0 ... 95 °C
 calibration OK	Calibración	La calibración se realizó correctamente	Salir de la indicación con <OK> o <QUIT> ; esto se hace automáticamente al cabo de 30 seg.; los datos de calibración son aceptados en todo caso
 cal.interval exp.	Modo pH	Ha expirado el plazo definido para realizar una calibración	Recalibrar el electrodo (véase cap. 6.1.2)
 cal. out of limits	Calibración	Los datos de calibración están fuera de los límites definidos como parámetros de calibración	Con <OK> aceptar los datos de calibración o rechazarlos con <QUIT> y controlar el electrodo, el tampón o los valores límites en 6.1.2 / 6.1.3
 change buffer <OK>	Calibración	El aparato espera un nuevo tampón	1. Cambiar tampón 2. Pulsar <OK>
 check T sensor	Modo T	Termosonda defectuosa o no conectada	Conectar una termosonda que funcione correctamente
 delta T >2 °C	Calibración	La diferencia de temperatura entre dos tampones es demasiado grande	1. Adaptar la temperatura 2. Continuar con <OK> o interrumpir con <QUIT> y recomenzar
Err #X	Test del sistema después de la conexión	Error de funcionamiento del pH metro	1. Anotar el N° de error 2. Informar al servicio técnico de Metrohm
 IR off	Impresión de valor medido / informe	La interfase infrarroja no está activada	Activar la interfase infrarroja (véase cap. 5.4)
 manual stop	Calibración	La calibración se interrumpió manualmente	
 mv memory overflow	Memorización de valores medidos	Con 200 valores medidos memorizados se intentó memorizar un nuevo valor	Borrar algunos valores (véase cap. 7.2)

Mensaje	Situación	Causa	Medida correctiva
 no IR connection		Falta la conexión con la impresora	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar <QUIT> 2. Poner impresora en marcha 3. Apagar y encender el pH metro
 same buffer	Calibración	Diferencia de potencial entre el primer y el segundo tampón es < 6 mV	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiar tampón 2. Pulsar <OK>
 ----- overrange	Modo pH/U/T	Gama de medida sobrepasada	Reparar error y cambiar de modo

8.3 Diagnóstico

El pH metro está dotado de un programa de diagnóstico que permite un control específico del funcionamiento de los distintos grupos constructivos del aparato.

El diagnóstico se solicita directamente después de conectar el aparato, pulsando y manteniendo apretada la tecla **<OK>**. Se describen a continuación sólo los controles que el usuario puede realizar automáticamente. El control de las otras funciones está reservado exclusivamente al personal de servicio de Metrohm.

Si una de las siguientes pruebas termina con un mensaje de error, anote el número del mensaje e informe al representante de Metrohm.



¡Precaución!

Advertimos expresamente que sólo deben activarse las funciones que mencionadas a continuación. En caso contrario, puede alterarse el correcto funcionamiento del pH metro y dañarse el aparato.

```

diagnose
- RAM init
- EEPROM init
- AD converter test
- LC display test
- key test
:
    
```

RAM init

La inicialización de la memoria del aparato puede ser conveniente cuando hay que reponer en su estado original parámetros o ajustes de configuración.



¡Indicación!

Al efectuar una inicialización de la memoria RAM los datos de calibración y la memoria de valores medidos se mantienen.

EEPROM init

Al efectuar una inicialización del EEPROM se borran los datos de calibración y la memoria de valores medidos.

AD converter test

Esta prueba controla los componentes electrónicos del convertidor analógico-digital. Al final de la prueba deben verse los mensajes '**Init ADC ok**', '**Comm.Test ADC ok**' y '**ADC Interrupt ok**'.

LC display test

Con esta prueba se puede controlar el correcto funcionamiento de la pantalla LCD. La prueba se compone de una serie de tests que se sigue con una tecla cualquiera (sin **<QUIT>**). Después de la indicación del juego de caracteres se termina el test con **<QUIT>**.

key test

El correcto funcionamiento de todas las teclas se puede probar aquí. El aparato confirma la activación de cada tecla mostrando en la pantalla el código de tecla correspondiente. Con **<ON/OFF>** se apaga el aparato, por eso siempre debe terminarse este control pulsando la tecla **<QUIT>**.

Tecla	Código
<⏻>	2
<CAL>	5
<QUIT>	1
<OK>	7
<▲>	4
<▼>	6
<◀>	8
<▶>	3


8.4 Mantenimiento



¡Precaución!

Si durante algún tiempo no utiliza el pH metro debería quitar las pilas. Pilas que se derraman podrían dañar el aparato.

8.4.1 Cambio de las pilas (sólo en 826)

El 826 pH mobile le indica con el mensaje **"battery low"** y el símbolo  que debe proceder al recambio de las pilas. La exactitud de la medida no se merma de ninguna manera.





¡Indicación!

Causado por el cambio de las pilas todos los parámetros se reponen en los valores por defecto, la fecha y la hora actual se reponen en los valores 2005-01-01 y 00:00:00. Los datos de calibración y los valores medidos memorizados permanecen.

Metrohm le recomienda la utilización de pilas del tipo alcalinas de manganeso o litio.

Siga las siguientes instrucciones:

-  Apagar el pH metro.
-  Soltar en la parte inferior de la carcasa, con la llave hexagonal que se entrega los seis tornillos de fijación y retira la base:

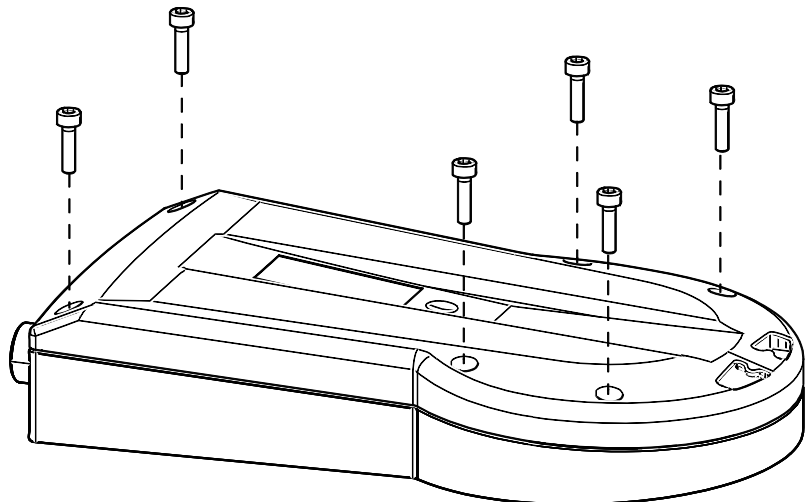



Fig. 5: Cambio de pilas en el 826 pH mobile



¡Precaución!

Nunca retire la placa gris de protección y nunca toque ningún componente eléctrico.

-  Cambiar las cuatro pilas agotadas por cuatro pilas nuevas (tipo LR6/AA/AM3, 1.5 V; número de pedido Metrohm 6.2133.000).



- ☞ Prestar atención a la correcta polaridad de las pilas. En el compartimiento de las pilas se indica la disposición correcta de las pilas.
- ☞ Fijar la base con los seis tornillos y atornillarlos completamente (siempre sucesión en cruz), para que el cárter sea impermeable.
- ☞ Volver a conectar el pH metro. Aparece el mensaje siguiente:

⚠ set date and time


- ☞ Corregir la fecha y la hora (véase cap. 5.4).



Indicación!

Si no ha conectado ningún electrodo o sensor de temperatura (sólo en modo T) después de conectar el pH metro el mensaje mencionado arriba se cubre del mensaje ⚠ overrange y ya no está visible.

8.4.2 Cambio de las pilas (sólo en 827)

El 827 pH lab contiene dos pilas (tipo LR6/AA/AM3, 1.5 V) para el funcionamiento de la fecha y de la hora y para encender el aparato. Para que las pilas no se derramen hay que cambiarlas cada 5 años. El aparato le indica con el mensaje "**battery low**" y el símbolo  que debe proceder al recambio de las pilas. La exactitud de la medida no se merma de ninguna manera.

Sigue las siguientes instrucciones:

- ☞ Apagar el pH metro.
- ☞ Soltar en la parte inferior de la carcasa los cinco tornillos de estrella y retira la base:

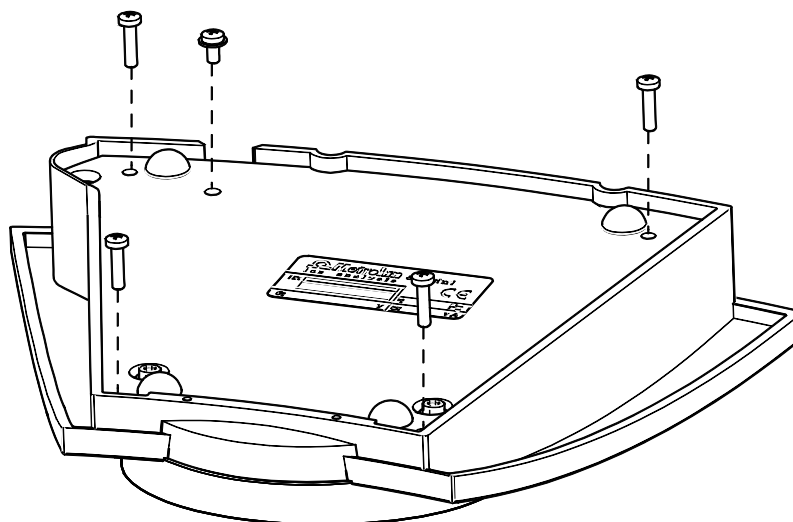


Fig. 6: Cambio de pilas en el 827 pH lab

- ☞ Seguir las instrucciones de arriba.

9 Apéndice

En este capítulo se encuentran los datos técnicos más importantes del pH metro, estructuras de menús, una lista de accesorios estándar y opcionales, así como declaraciones de garantía y de conformidad.

9.1 Datos técnicos

Si no se indica lo contrario, los valores publicados son válidos para el **826 pH mobile** y el **827 pH lab**.

9.1.1 Modos de medida

<i>Modo</i>	<i>Magnitud de medida primaria</i>	<i>Magnitud de medida secundaria</i>
pH	pH	T
Temperatura	T	
Tensión	U	

9.1.2 Entradas de medida

Potenciométrica

para p pH, tensión

- 1 entrada de medida superóhmica para electrodos pH, Redox e ISE
- 1 entrada de referencia para electrodo de referencia separado

Resistencia de entrada > $1 \cdot 10^{12}$ ohmios (bajo condiciones de referencia)

Temperatura

También para compensación automática de temperatura

- 1 entrada para termosondas (Pt1000 o NTC)

Datos característicos NTC configurables

Valores por defecto: $R(25^{\circ}\text{C}) = 30'000$ ohmios / $B_{25/50} = 4'100$

Intervalo de medida

Ciclo de medida 1 s para todos los modos de medida

9.1.3 Especificaciones de las entradas de medida

	<i>Gama de medida</i>	<i>Resolución</i>	<i>Exactitud de medida ¹⁾</i>
<i>pH</i>	-8.000 ... +22.000	0.001 pH	± 0.003 pH
<i>temperatura</i> <i>Pt1000</i> <i>NTC (30 kΩ)</i>	-150 °C ... +250 °C -5 °C ... +250 °C	0.1 °C 0.1 °C	± 0.2 °C (-20 °C ... +150 °C) ± 0.6 °C (+10 °C ... +40 °C)
<i>tensión</i>	-1200 mV ... +1200 mV	0.1 mV	± 0.2 mV

¹⁾ ±1 dígito, sin error del sensor, a las condiciones de referencia

9.1.4 Memoria de valores medidos

Capacidad de memoria 200 valores medidos, memoria no volátil

9.1.5 Pantalla

Pantalla Pantalla LCD b/n, 128 x 64 Píxel, 65 mm x 35 mm

9.1.6 Interfases

Interfase infrarroja

IR para enviar informes a una impresora con interfase infrarroja – IrDA (IrComm y IrLPT, no IrOBEX), juego de caracteres IBM, Página de código 437

9.1.7 Alimentación de corriente

826 pH mobile

4 baterías 1.2 ... 1.5 V, tipo LR6, AA, AM3 o Mignon
Vida útil aprox. 2 años (a 1 h operación/día con sensor NTC conectado la interfase infrarroja desactivada, con pilas alcalinas de manganeso)

827 pH lab

Fuente de alimentación 6 V, 0.1A
2 baterías 1.2 ... 1.5 V, tipo LR6, AA, AM3 o Mignon para el reloj

9.1.8 Especificaciones de la caja

826 pH mobile IP 66/67 (con conector de electrodo I impermeable)
IP 66: protección contra chorros fuertes de agua
IP 67: protección contra inmersión temporaria

9.1.9 Especificaciones de seguridad

<i>Aparato 826/827</i>	Normas cumplidas: - EN/IEC 61010-1 - UL 61010-1 - CSA-C22.2 No. 61010-1 - EN/IEC 60529 (sólo 826) - Clase de protección III
------------------------	--

9.1.10 Compatibilidad electromagnética (CEM)

<i>Parasitaje transmitido</i>	Normas cumplidas: - EN/IEC 61326-1 - EN/IEC 61000-6-3 - EN 55022 / CISPR 22
<i>Resistencia al parasitaje</i>	Normas cumplidas: - EN/IEC 61326-1 - EN/IEC 61000-6-2 - EN/IEC 61000-4-2 - EN/IEC 61000-4-3 - EN/IEC 61000-4-4 (sólo 827) - EN/IEC 61000-4-5 (sólo 827) - EN/IEC 61000-4-6 (sólo 827) - EN/IEC 61000-4-11 (sólo 827) - EN/IEC 61000-4-14 (sólo 827)

9.1.11 Temperatura ambiente

<i>Gama operativa nominal</i>	-10 °C...+55 °C (máx. 85 % humedad)
<i>Almacenamiento</i>	-20 °C...+60 °C (≤ 65 % humedad)
<i>Transporte</i>	-40 °C...+60 °C

9.1.12 Condiciones de referencia

<i>Temperatura ambiente</i>	+25 °C (±3 °C)
<i>Humedad relativa</i>	≤ 60%
<i>Estado del aparato</i>	> 30 min. en marcha
<i>Validez de los datos</i>	después del ajuste

9.1.13 Dimensiones

826 pH mobile

<i>Material de la caja</i>	Polycarbonato/Acrylonitrile-butadiene-styrene (PC/ABS)
<i>Material del teclado</i>	Caucho de silicona
<i>Material cubierto de la pantalla</i>	Polimetacrilato de metilo (PMMA)
<i>Ancho</i>	98 mm
<i>Alto</i>	37 mm
<i>Profundidad</i>	183 mm
<i>Peso</i>	370 g

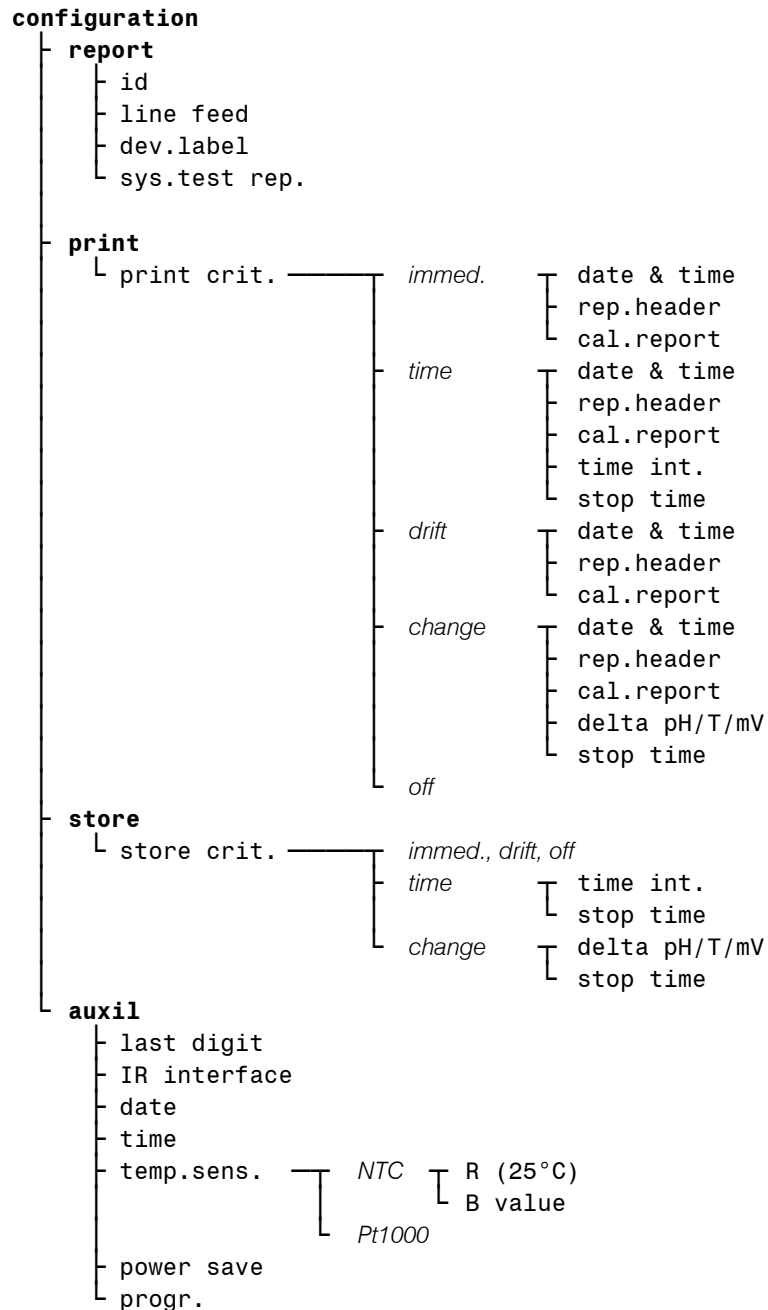
827 pH lab

<i>Material de la caja</i>	Polycarbonato/Acrylonitrile-butadiene-styrene (PC/ABS)
<i>Material del teclado</i>	Caucho de silicona
<i>Material cubierto de la pantalla</i>	Polimetacrilato de metilo (PMMA)
<i>Ancho</i>	210 mm
<i>Alto</i>	45 mm
<i>Profundidad</i>	183 mm
<i>Peso</i>	900 g

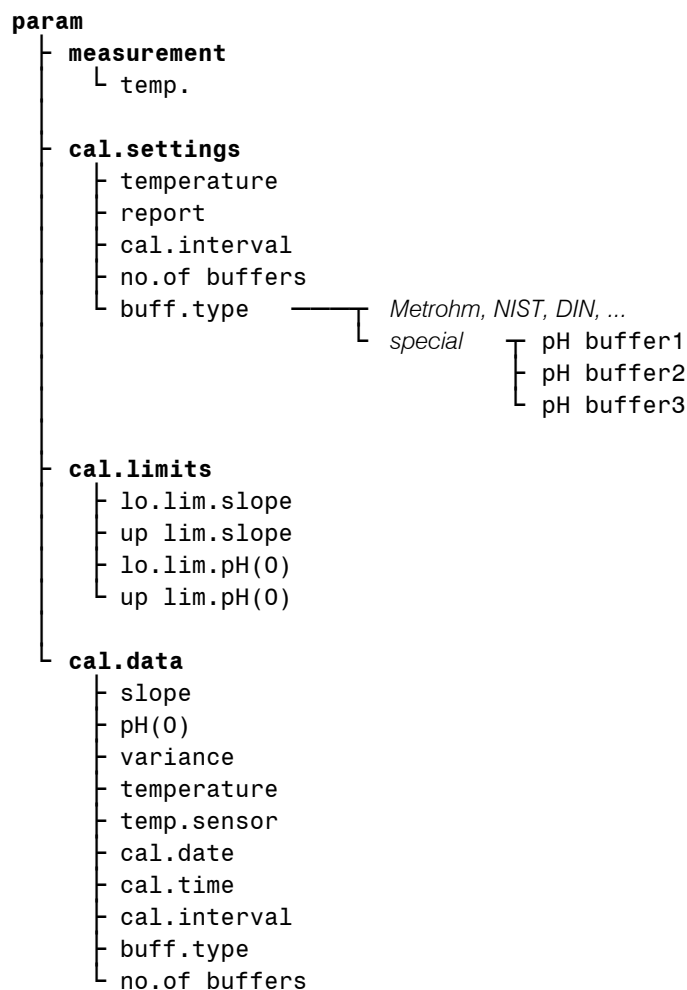
9.2 Estructuras de menús

En las páginas siguientes se muestran las estructuras de menús de la configuración del aparato y los parámetros de todos los modos de funcionamiento.

9.2.1 Configuración del aparato



9.2.2 Parámetros en el modo pH



9.2.3 Parámetros en el modo T

Para este modo no hay parámetros ajustables. El menú << param >> no puede seleccionarse.

9.2.4 Parámetros en el modo U

Para este modo no hay parámetros ajustables. El menú << param >> no puede seleccionarse.

9.3 Series de tampones memorizados

Para el reconocimiento automático de tampones en la calibración pH, en el 826/827 pH metro hay guardados algunos tampones pH de uso habitual. Además de las soluciones de tampones de Metrohm también se incluyen las tablas de otros tampones de referencia y tampones técnicos.

Las siguientes tablas le indican una vista general de las series de tampones pH(T) memorizadas:

Los valores de pH en negrita son válidos para la temperatura de referencia del juego de tampones correspondiente.

Los valores de pH marcados con ¹⁾ son interpolados o extrapolados, respectivamente; todos los otros valores de pH corresponden a las especificaciones del fabricante.

Temp. (°C)	Metrohm			NIST (según la norma DIN 19266, 2000)				
	Met4 pH 4.00	Met7 pH 7.00	Met9 pH 9.00	NIST1 pH 1	NIST4 pH 4	NIST7 pH 7	NIST9 pH 9	NIST13 pH 13
0	3.99	7.11	9.27	-	4.010	6.984	9.464	13.423
5	3.99	7.08	9.18	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	3.99	7.06	9.13	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	3.99	7.04	9.08	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	3.99	7.02	9.04	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	4.00	7.00	9.00	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454
30	4.00	6.99	8.96	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	4.01	6.98	8.93	1.691	4.025	6.843	9.107	12.133
40	4.02	6.98	8.90	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	4.03	6.97	8.87	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	4.04	6.97	8.84	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705
55	4.06	6.97	8.81	1.715	4.075	6.834	8.985	11.574
60	4.07	6.97	8.79	1.723	4.091	6.836	8.962	11.449
65	4.09	6.98	8.76	1.732 ¹⁾	4.108 ¹⁾	6.840 ¹⁾	8.941 ¹⁾	-
70	4.11	6.98	8.74	1.743	4.126	6.845	8.921	-
75	4.13	6.99	8.73	1.754 ¹⁾	4.145 ¹⁾	6.852 ¹⁾	8.902 ¹⁾	-
80	4.15	7.00	8.71	1.766	4.164	6.859	8.885	-
85	4.18	7.00	8.70	1.778 ¹⁾	4.185 ¹⁾	6.867 ¹⁾	8.867 ¹⁾	-
90	4.20	7.01	8.68	1.792	4.205	6.877	8.850	-
95	4.23	7.02	8.67	1.806	4.227	6.886	8.833	-

Temp. (°C)	DIN (según la norma DIN 19267, 1978)					
	DIN1 pH 1	DIN3 pH 3	DIN4 pH 4	DIN7 pH 7	DIN9 pH 9	DIN12 pH 12
0	1.08	-	4.67	6.89	9.48	-
5	1.08 ¹⁾	-	4.66 ¹⁾	6.86 ¹⁾	9.43 ¹⁾	-
10	1.09	3.10	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09 ¹⁾	3.08 ¹⁾	4.65 ¹⁾	6.82 ¹⁾	9.32 ¹⁾	13.15 ¹⁾
20	1.09	3.07	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	3.06	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	3.05	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10 ¹⁾	3.05 ¹⁾	4.66 ¹⁾	6.77 ¹⁾	9.13 ¹⁾	12.44 ¹⁾
40	1.10	3.04	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10 ¹⁾	3.04 ¹⁾	4.67 ¹⁾	6.76 ¹⁾	9.04 ¹⁾	12.13 ¹⁾
50	1.11	3.04	4.68	6.76	9.00	11.98
55	1.11 ¹⁾	3.04 ¹⁾	4.69 ¹⁾	6.76 ¹⁾	8.97 ¹⁾	11.84 ¹⁾
60	1.11	3.04	4.70	6.76	8.92	11.69
65	1.11 ¹⁾	3.04 ¹⁾	4.71 ¹⁾	6.76 ¹⁾	8.90 ¹⁾	11.56 ¹⁾
70	1.11	3.04	4.72	6.76	8.88	11.43
75	1.12 ¹⁾	3.04 ¹⁾	4.74 ¹⁾	6.77 ¹⁾	8.86 ¹⁾	11.30 ¹⁾
80	1.12	3.05	4.75	6.78	8.85	11.19
85	1.12 ¹⁾	3.06 ¹⁾	4.77 ¹⁾	6.79 ¹⁾	8.83 ¹⁾	11.08 ¹⁾
90	1.13	3.07	4.79	6.80	8.82	10.99
95	-	-	-	-	-	-

Temp. (°C)	Fisher				Fluka Basel		
	Fis2 pH 2	Fis4 pH 4	Fis7 pH 7	Fis10 pH 10	FBS4 pH 4	FBS7 pH 7	FBS9 pH 9
0	-	4.01	7.13	10.34	4.01	7.11	9.20
5	1.98	3.99	7.10	10.26	4.00	7.08	9.15
10	1.98	4.00	7.07	10.19	4.00	7.05	9.10
15	2.02	3.99	7.05	10.12	4.00	7.02	9.05
20	2.00	4.00	7.02	10.06	4.00	7.00	9.00
25	2.00	4.00	7.00	10.00	4.01	6.98	8.96
30	2.00	4.01	6.99	9.94	4.01	6.97	8.91
35	2.02	4.02	6.98	9.90	4.02	6.96	8.88
40	2.01	4.03	6.97	9.85	4.03	6.95	8.84
45	2.01	4.04 ¹⁾	6.97 ¹⁾	9.81 ¹⁾	4.04	6.94	8.80
50	2.01	4.06	6.97	9.78	4.06	6.94	8.77
55	-	4.07 ¹⁾	6.97 ¹⁾	9.74 ¹⁾	4.07	6.93	8.74
60	-	4.09	6.98	9.70	4.09	6.93	8.71
65	-	4.11 ¹⁾	6.99 ¹⁾	9.68 ¹⁾	4.11 ¹⁾	6.93 ¹⁾	8.69 ¹⁾
70	-	4.13 ¹⁾	7.00 ¹⁾	9.65 ¹⁾	4.13	6.94	8.67
75	-	4.14 ¹⁾	7.02 ¹⁾	9.63 ¹⁾	4.14 ¹⁾	6.94 ¹⁾	8.65 ¹⁾
80	-	4.16 ¹⁾	7.03 ¹⁾	9.62 ¹⁾	4.16	6.95	8.63
85	-	4.18 ¹⁾	7.06 ¹⁾	9.61 ¹⁾	4.18 ¹⁾	6.96 ¹⁾	8.61 ¹⁾
90	-	4.21 ¹⁾	7.08 ¹⁾	9.60 ¹⁾	4.21	6.97	8.60
95	-	4.23 ¹⁾	7.11 ¹⁾	9.60 ¹⁾	4.23 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.59 ¹⁾

Temp. (°C)	Mettler Toledo					Beckmann		
	MT2 pH 2	MT4 pH 4	MT7 pH 7	MT9 pH 9	MT11 pH 11	Bec4 pH 4	Bec7 pH 7	Bec10 pH 10
0	2.03 ¹⁾	4.01 ¹⁾	7.12 ¹⁾	9.52 ¹⁾	11.90 ¹⁾	4.00	7.12	10.32
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72	4.00	7.09	10.25
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54	4.00	7.06	10.18
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36	4.00	7.04	10.12
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18	4.00	7.02	10.06
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00	4.00	7.00	10.01
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82	4.01	6.99	9.97
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64	4.02	6.99	9.93
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46	4.03	6.98	9.89
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28	4.05	6.98	9.86
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10	4.06	6.97	9.83
55	1.98 ¹⁾	4.08 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.96 ¹⁾	-	4.08	6.98	-
60	1.98 ¹⁾	4.10 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.93 ¹⁾	-	4.09	6.98	-
65	1.98 ¹⁾	4.13 ¹⁾	6.99 ¹⁾	8.90 ¹⁾	-	4.11	6.99	-
70	1.99 ¹⁾	4.16 ¹⁾	7.00 ¹⁾	8.88 ¹⁾	-	4.12	6.99	-
75	1.99 ¹⁾	4.19 ¹⁾	7.02 ¹⁾	8.85 ¹⁾	-	4.14	7.00	-
80	2.00 ¹⁾	4.22 ¹⁾	7.04 ¹⁾	8.83 ¹⁾	-	4.16	7.00	-
85	2.00 ¹⁾	4.26 ¹⁾	7.06 ¹⁾	8.81 ¹⁾	-	4.18	7.01	-
90	2.00 ¹⁾	4.30 ¹⁾	7.09 ¹⁾	8.79 ¹⁾	-	4.19	7.02	-
95	-	4.35 ¹⁾	7.12 ¹⁾	8.77 ¹⁾	-	4.21	7.03	-

Temp. (°C)	Radiometer			Baker			
	Rad4.01 pH 4.01	Rad7.00 pH 7	Rad9.18 pH 9.18	Bak4 pH 4.00	Bak7 pH 7.00	Bak9 pH 9.00	Bak10 pH 10.00
0	4.000	7.118	9.464	4.00	7.13	9.23	10.30
5	3.998	7.087	9.395	4.00 ¹⁾	7.09 ¹⁾	9.17 ¹⁾	10.24 ¹⁾
10	3.997	7.059	9.332	4.00	7.05	9.10	10.17
15	3.998	7.036	9.276	4.00 ¹⁾	7.03 ¹⁾	9.05 ¹⁾	10.11 ¹⁾
20	4.001	7.016	9.225	4.00	7.00	9.00	10.05
25	4.005	7.000	9.180	4.00 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.96 ¹⁾	10.00
30	4.011	6.987	9.139	4.01	6.98	8.91	9.96
35	4.018	6.977	9.102	4.02 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.88 ¹⁾	9.93 ¹⁾
40	4.027	6.970	9.068	4.03	6.97	8.84	9.89
45	4.038	6.965	9.038	4.04 ¹⁾	6.97 ¹⁾	8.81 ¹⁾	9.86 ¹⁾
50	4.050	6.964	9.011	4.05	6.96	8.78	9.82
55	4.064	6.965	8.985	4.07 ¹⁾	6.96 ¹⁾	8.76 ¹⁾	9.79 ¹⁾
60	4.080	6.968	8.962	4.08	6.96	8.73	9.76
65	4.097	6.974	8.941	4.10 ¹⁾	6.97 ¹⁾	8.71 ¹⁾	9.74 ¹⁾
70	4.116	6.982	8.921	4.12	6.97	8.69	9.72
75	4.137	6.992	8.900	4.14 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.68 ¹⁾	9.70 ¹⁾
80	4.159	7.004	8.885	4.16	6.98	8.66	9.68
85	4.183	7.018	8.867	4.19 ¹⁾	6.99 ¹⁾	8.64 ¹⁾	9.66 ¹⁾
90	4.210	7.034	8.850	4.21	7.00	8.62	9.64
95	4.240	-	-	-	-	-	-

Temp. (°C)	Hamilton DURACAL				Precisa		
	Ham4.01 pH 4.01	Ham7.00 pH 7.00	Ham9.21 pH 9.21	Ham10.01 pH10.01	Pre4 pH 4.00	Pre7 pH 7.00	Pre9 pH 9.00
0	-	-	-	-	3.99	7.11	9.27
5	4.01	7.09	9.45	10.19	3.99	7.08	9.18
10	4.00	7.06	9.38	10.15	3.99	7.06	9.13
15	4.00	7.04	9.32	10.11	3.99	7.04	9.08
20	4.00	7.02	9.26	10.06	3.99	7.02	9.04
25	4.01	7.00	9.21	10.01	4.00	7.00	9.00
30	4.01	6.99	9.16	9.97	4.00	6.99	8.96
35	4.02	6.98	9.11	9.92	4.01	6.98	8.93
40	4.03	6.97	9.06	9.86	4.02	6.98	8.90
45	4.04	6.97	9.03	9.83	4.03	6.97	8.87
50	4.06	6.97	8.99	9.79	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

Temp. (°C)	Merck Titrisol				
	Mer2 pH 2	Mer4 pH 4	Mer7 pH 7	Mer9 pH 9	Mer12 pH 12
0	2.01	4.05	7.13	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.95 ¹⁾	8.82 ¹⁾	11.44 ¹⁾
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33
55	2.00 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.95 ¹⁾	8.76 ¹⁾	11.19 ¹⁾
60	2.00	4.00	6.96	8.73	11.04
65	2.00 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.96 ¹⁾	8.715 ¹⁾	10.97 ¹⁾
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.90
75	2.01 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.96 ¹⁾	8.68 ¹⁾	10.80 ¹⁾
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.70
85	2.01 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.65 ¹⁾	10.59 ¹⁾
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.48
95	-	4.00 ¹⁾	7.02 ¹⁾	-	-

Temp. (°C)	Merck CertiPUR (25 °C)			
	MerC4.01 pH 4.01	MerC7.00 pH 7.00	MerC9.00 pH 9.00	MerC10.00 pH 10.00
0	-	-	-	-
5	4.00	7.09	9.22	10.22
10	4.00	7.06	9.16	10.16
15	4.00	7.04	9.10	10.10
20	4.00	7.02	9.05	10.05
25	4.01	7.00	9.00	10.00
30	4.01	6.98	8.96	9.94
35	4.03	6.98	8.93	9.90
40	4.03	6.97	8.89	9.86
45	4.05	6.97	8.87	9.80
50	4.06	6.97	8.84	9.73
55	-	-	-	-
60	-	-	-	-
65	-	-	-	-
70	-	-	-	-
75	-	-	-	-
80	-	-	-	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-

Si se utilizan los tampones de pH Merck CertiPUR (20 °C), hay que seleccionar el tipo de tampón "Merck Titrisol".




9.4 Alcance del suministro

Verifique la integridad del suministro directamente después de recibir el equipo. Los dibujos en las listas de accesorios no tienen todas la misma escala.

9.4.1 826 pH mobile


Nº de ref. 2.826.0010 (sin electrodo, sin maletín)




El suministro incluye los siguientes accesorios:

Cantidad	Nº de ref.	Descripción	
1	1.826.0010	826 pH mobile	
1	6.2050.000	Correa	
1	6.2133.000	Pila 1.5 V LR6, juego de 4 piezas	
1	6.2621.140	Llave hexagonal 2.5 mm	
1	8.827.8001ES	Instrucciones para el uso del 826 pH mobile y 827 pH lab, español	
1	8.827.1205	Guías de consulta rápida del 826 pH mobile y 827 pH labm, español	

Nº de ref. 2.826.0020 (con electrodo, sin maletín)





El suministro incluye los siguientes accesorios:

Cantidad	Nº de ref.	Descripción	
1	1.826.0010	826 pH mobile	
1	6.0228.020	LL-Primatrode NTC Electrodo pH comb. de vidrio, con termosonda NTC, clavija I (impermeable a antisalpicaduras según IP67) y 1 x 2 mm	

1	6.2050.000	Correa	
1	6.2133.000	Pila 1.5 V LR6, juego de 4 piezas	
1	6.2621.140	Llave hexagonal 2.5 mm	
1	8.827.8001ES	Instrucciones para el uso del 826 pH mobile y 827 pH lab, español	
1	8.827.1205	Guías de consulta rápida del 826 pH mobile y 827 pH lab, español	

Nº de ref. 2.826.0110 (con electrodo y maletín)

El suministro incluye los siguientes accesorios:

<i>Cantidad</i>	<i>Nº de ref.</i>	<i>Descripción</i>	
1	1.826.0010	826 pH mobile	
1	6.0228.020	LL-Primatrode NTC Electrodo pH comb. de vidrio, con termasonda NTC, clavija I (impermeable a antisalpicaduras según IP67) y 1 x 2 mm	
1	6.1236.050	Manquito EN14, PE	
1	6.1446.000	Tapón esmerilado / B-14(15), PP	
1	6.1613.020	Botella de 25 mL pH7 (sin solución tampón), PE	

1	6.1613.030	Botella de 25 mL pH4 (sin solución tampón)	
1	6.1614.000	Frasco lavador de 250 mL, PE	
3	6.1614.030	Botella de 50 mL, PP	
1	6.2050.000	Correa	
1	6.2133.000	Pila 1.5 V LR6, juego de 4 piezas	
1	6.2307.230	Solución tampón pH 4 / 7 / 9 cada una 10 piezas de 30 mL	
1	6.2308.050	50 mL de solución de electrolito c(KCl) = 3 mol/L para sistema de referencia Ag/AgCl	
1	6.2621.140	Llave hexagonal 2.5 mm	
1	6.2716.040	Maletín para 826 pH metro	
1	6.2717.000	Vaso 100 mL, PP	
1	8.827.8001ES	Instrucciones para el uso del 826 pH mobile y 827 pH lab. español	

1	8.827.1205	Guías de consulta rápida del 826 pH mobile y 827 pH lab, español
---	------------	--





9.4.2 Accesorios opcionales para 826 pH mobile




<i>Nº de ref.</i>	<i>Válido para</i>	<i>Descripción</i>
6.2307.230	2.826.0010 2.826.0020	Soluciones tampón pH 4 / 7 / 9, 3 juegos de 10 x 30 mL
6.2325.000	2.826.0XX0	Juego pHit, juego de mantenimiento para electrodos de pH
6.2103.180	2.826.0XX0	Adaptador rojo, enchufe B (2 mm) / toma 4 mm
6.2103.190	2.826.0XX0	Adaptador negro, enchufe B (2 mm) / toma 4 mm

9.4.3 827 pH lab

Nº de ref. 2.827.011X




El suministro incluye los siguientes accesorios:




<i>Cantidad</i>	<i>Nº de ref.</i>	<i>Descripción</i>	
1	1.827.0010	827 pH lab	
1	6.0228.010	LL-Primatrode NTC Electrodo pH comb. de vidrio, con termasonda NTC, cable fijo con enchufe F y 1 x 2 mm	
1	6.2013.010	Anillo de ajuste 10 mm para barra de soporte	
1	6.2016.050	Barra de soporte 300 mm	
1	6.2021.020	Portaelectrodo	

1	6.2161.010 6.2161.020: 6.2161.030: 6.2161.040:	Fuente de alimentación: EU 230V/6V DC US 120V/6V DC UK 230V/6V DC AUS 240V/6V DC	
1	6.2621.070	Llave hexagonal 5 mm	
1	V.0208.016	Tornillo hexagonal	
1	8.827.8001ES	Instrucciones para el uso del 826 pH mobile y 827 pH lab, español	
1	8.827.1205	Guías de consulta rápida del 826 pH mobile y 827 pH lab, español	

Nº de ref. 2.827.021X

El suministro incluye los siguientes accesorios:

<i>Cantidad</i>	<i>Nº de ref.</i>	<i>Descripción</i>	
1	1.827.0010	827 pH lab	
1	6.0258.600	LL-Unitrode Pt1000 OK (cabezal enchufable U)	
1	6.2104.600	Cable de electrodo para cabezal enchufable U/F 2x2 mm B, 1m	
1	6.2013.010	Anillo de ajuste 10 mm para barra de soporte	
1	6.2016.050	Barra de soporte 300 mm	
1	6.2021.020	Portaelectrodo	

1	6.2161.010 6.2161.020: 6.2161.030: 6.2161.040:	Fuente de alimentación: EU 230V/6V DC US 120V/6V DC UK 230V/6V DC AUS 240V/6V DC	
1	6.2621.070	Llave hexagonal 5 mm	
1	V.0208.016	Tornillo hexagonal	
1	8.827.8001ES	Instrucciones para el uso del 826 pH mobile y 827 pH lab, español	
1	8.827.1205	Guías de consulta rápida del 826 pH mobile y 827 pH lab, español	

9.4.4 Accesorios opcionales para 827 pH lab

<i>Nº de ref.</i>	<i>Descripción</i>
6.2307.230	Soluciones tampón pH 4 / 7 / 9, 3 juegos de 10 x 30 mL
6.2325.000	Juego pHit, juego de mantenimiento para electrodos de pH
6.2103.180	Adaptador rojo, enchufe B (2 mm) / toma 4 mm
6.2103.190	Adaptador negro, enchufe B (2 mm) / toma 4 mm

9.5 Garantía y conformidad

9.5.1 Garantía

Metrohm garantiza que sus entregas y servicios no poseen defectos en el material, construcción o fabricación. El período de garantía es de 36 meses contados a partir de la fecha de entrega; en el caso de funcionamiento diurno y nocturno del equipo, el período de garantía será de 18 meses a condición de que el servicio sea realizado por una organización de servicio autorizado por Metrohm.





Queda excluida de la garantía la rotura de electrodos u otros elementos de vidrio. Para la garantía sobre la precisión son determinantes los datos técnicos indicados en las instrucciones para el uso. Para componentes de fabricación ajena que formen una parte esencial de nuestros equipos regirán las condiciones de garantía de sus fabricantes. El derecho a reclamación durante el periodo de garantía será posible siempre que el comprador se encuentre al corriente de sus pagos.

Durante el período de garantía, Metrohm se responsabiliza, a su libre elección, de reparar gratuitamente el equipo en sus instalaciones, o de reemplazar el equipo que se demuestre que está defectuoso por otro nuevo. Los gastos de transporte serán por cuenta del comprador.

La garantía no incluye deficiencias que surjan por circunstancias que no sean responsabilidad de Metrohm, tales como un almacenamiento o uso inapropiado, etc.





9.5.2 Declaration of Conformity

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

<p><i>Name of commodity</i></p> <p>826 pH mobile</p>	 <p>CH-9101 Herisau/Switzerland E-Mail info@metrohm.com www.metrohm.com</p>
<p><i>Description</i> Portable pH meter for the measurement of pH, voltage and temperature; Connections for measuring electrode, reference electrode and temperature sensor.</p>	
<p>This instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Emission</i> EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-3: 2006, EN 55022 / CISPR 22: 2003</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-2: 2005, EN/IEC 61000-4-2: 2001, EN/IEC 61000-4-3: 2006</p> <p><i>Safety specifications</i> EN/IEC 61010-1: 2001, UL 61010-1: 2004, CSA-C22.2 No. 61010-1: 2004, EN/IEC 60529: 2000, protection class III</p>	
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">  </div> <div> <p><i>The instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 2006/95/EC (LVD), 2004/108/EC (EMC). It fulfils the following specifications:</i></p> <p>EN 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements</p> <p>EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</p> </div> </div>	
<p><i>Manufacturer</i></p> <p>Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate ISO 9001:2000 Quality management system for development, production and sales of instruments and accessories for ion analysis.</p>	
<p>Herisau, 18 November, 2010</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>D. Strohm Vice President, Head of R&D</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A. Dellenbach Head of Quality Management</p> </div> </div>	

9.5.3 Declaration of Conformity

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

<p><i>Name of commodity</i></p> <p>827 pH lab</p>	 <p>CH-9101 Herisau/Switzerland E-Mail info@metrohm.com www.metrohm.com</p>
<p><i>Description</i> Laboratory pH meter for the measurement of pH, voltage and temperature; Connections for measuring electrode, reference electrode and temperature sensor.</p>	
<p>This instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Emission</i> EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-3: 2006, EN 55022 / CISPR 22: 2003</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-2: 2005, EN/IEC 61000-4-2: 2001, EN/IEC 61000-4-3: 2006, EN/IEC 61000-4-4: 2004, EN/IEC 61000-4-5: 2006, EN/IEC 61000-4-6: 2007, EN/IEC 61000-4-11: 2004, EN/IEC 61000-4-14: 2004</p> <p><i>Safety specifications</i> EN/IEC 61010-1: 2001, UL 61010-1: 2004, CSA-C22.2 No. 61010-1: 2004, protection class III</p>	
<p> <i>The instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 2006/95/EC (LVD), 2004/108/EC (EMC). It fulfils the following specifications:</i></p> <p>EN 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements</p> <p>EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</p>	
<p><i>Manufacturer</i> Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate ISO 9001:2000 Quality management system for development, production and sales of instruments and accessories for ion analysis.</p>	
<p>Herisau, 18 November, 2010</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>D. Strohm Vice President, Head of R&D</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A. Dellenbach Head of Quality Management</p> </div> </div>	

9.5.4 Quality Management Principles

Metrohm Ltd., CH-9101 Herisau, Switzerland

 **Metrohm**
l o n a n a l y s i s
CH-9101 Herisau/Switzerland
E-Mail info@metrohm.com
Internet www.metrohm.com

Metrohm Ltd. holds the ISO 9001:2000 Certificate, registration number 10872-02, issued by SQS (Swiss Association for Quality and Management Systems). Internal and external audits are carried out periodically to assure that the standards defined by Metrohm's QM Manual are maintained.

The steps involved in the design, manufacture and servicing of instruments are fully documented and the resulting reports are archived for ten years. The development of software for PCs and instruments is also duly documented and the documents and source codes are archived. Both remain the possession of Metrohm. A non-disclosure agreement may be asked to be provided by those requiring access to them.

The implementation of the ISO 9001:2000 quality management system is described in Metrohm's QM Manual, which comprises detailed instructions on the following fields of activity:

Instrument development

The organization of the instrument design, its planning and the intermediate controls are fully documented and traceable. Laboratory testing accompanies all phases of instrument development.

Software development

Software development occurs in terms of the software life cycle. Tests are performed to detect programming errors and to assess the program's functionality in a laboratory environment.

Components

All components used in the Metrohm instruments have to satisfy the quality standards that are defined and implemented for our products. Suppliers of components are audited by Metrohm as the need arises.

Manufacture

The measures put into practice in the production of our instruments guarantee a constant quality standard. Production planning and manufacturing procedures, maintenance of production means and testing of components, intermediate and finished products are prescribed.

Customer support and service

Customer support involves all phases of instrument acquisition and use by the customer, i.e. consulting to define the adequate equipment for the analytical problem at hand, delivery of the equipment, user manuals, training, after-sales service and processing of customer complaints. The Metrohm service organization is equipped to support customers in implementing standards such as GLP, GMP, ISO 900X, in performing Operational Qualification and Performance Verification of the system components or in carrying out the System Validation for the quantitative determination of a substance in a given matrix.

10 Índice alfabético

<	
<⏻>	12
<<◀, >>▶	12
<>, <>	13
<CAL>	12
<OK>	13
<QUIT>	12

A

AD converter test	48
Ahorrar energía	28
Alcance del suministro	62
Alimentación de corriente	52
Apéndice	51
Aspectos generales de precaución	5
Avance de línea	22

B

Bloquear teclas	42
Breve curso de manejo	17
Buff.type	
datos de calibración	34
parámetro de calibración	31

C

Cal.date	
datos de calibración	34
Cal.interval	
datos de calibración	34
parámetro de calibración	30
Cal.report	23
Cal.time	
datos de calibración	34
Calibración pH	
breve curso de manejo	17
Cambio de las pilas	49
Cambio del val.med.	
criterio de impresión	24
criterio de memorización	26
CEM	53
Change	
criterio de impresión	24
criterio de memorización	26
Compatibilidad electromagnética	53
Condiciones de referencia	53
Conectores	3
Conexión	
electrodos/termosondas	7
impresora	9
Configuración	21

estructura de menús	55
inicial	9
Criterio de impresión	23
Criterio de memorización	25

D

Date	
configuración	27
Datos de calibración	
límites	32
Datos de calibración pH	33
Datos técnicos	51
Deriva	
criterio de impresión	24
criterio de memo	26
Descripción del aparato	1
Designación de aparato	22
Detección de tampones	31
Dev.label	22
Diagnóstico	47
Dimensiones	53
Diversas funciones	35
Drift	
criterio de impresión	24
deriva umbral	19

E

Editar	15
Electrodos	
conexión	7
Elementos de manejo	2
Encabezado del informe	21, 36
criterio de impresión	23
Encender	8
Errores	
general	43
Especificaciones de seguridad	53
Estructuras de menús	55
Exactitud de medida	52

F

Fecha	
configuración	27
Fecha de calibración	34

G

Gamas de medida	52
Garantía	68

H

Hora	
configuración	27

I

Id	21
Identificación de los informes	36

Immed.	
criterio de impresión	23
criterio de memorización	25

Impresora

conexión	9
----------	---

Informe

configuración	21, 37
datos de calibración	30, 37
estructura	36
línea final	36
memoria de valores	
medidos	38
parámetros	38
PC/LIMS	38
puntos medidos	37
salida	35
selección	35
test del sistema	39
vista de conjunto	35

Informe de calibración	23
------------------------	----

Informe del test del sistema	22
------------------------------	----

Inicialización de la memoria del aparato	47
--	----

Inicialización del EEPROM	48
---------------------------	----

Instalación	7
-------------	---

Interfase infrarroja	27, 52
----------------------	--------

Interfases	52
------------	----

Intervalo de calibración	
datos de calibración	34
parámetro de calibración	30

Intervalo de medida	51
---------------------	----

Intervalo de tiempo	
criterio de impresión	24
criterio de memorización	25

Introducción	1
--------------	---

IR interface	27
--------------	----

K

Key test	48
----------	----

L

Last digit	26
LC display test	48
Límites	
pendiente	32
pH(0)	32

M

Manejo	
concepto	11
principios	14

Medida del pH	
parámetros	29

Memoria de valores medidos	40, 52
----------------------------	--------

Mensajes	45	RAM Inicialización.....	47	parámetro de medida....	29
Modos de medida	51	Rep.header		Test del sistema	
Monografía.....	1	criterio de impresión.....	23	descripción.....	39
Montaje del aparato.....	7	Report Id.....	36	Tiempo	
<hr/>					
N		Resistencia de entrada.....	51	criterio de impresión.....	23
No.of buffers		Resolución	52	criterio de memorización	
datos de calibración.....	34	<hr/>			
parámetro de calibración		S		25
.....	31	Seguridad eléctrica.....	5	Tiempo de parada	
Notaciones.....	4	Sensor de temp.		criterio de impresión 24, 25	
Notas sobre la seguridad	5	configuración.....	27	criterio de memorización	
NTC		datos de calibración.....	34	25, 26
configuración.....	27	Sensores		Time	
datos característicos	51	conexión	7	criterio de impresión.....	23
Número de tampones		Series de tampones		criterio de memorización	
datos de calibración.....	34	memorizados.....	57	25
parámetro de calibración		Setup	42	Time int.	
.....	31	Slope.....	33	criterio de impresión.....	24
<hr/>					
O		Solución de problemas	43	criterio de memorización	
ON/OFF	12	Stop time		25
<hr/>					
P		criterio de impresión 24, 25		Tipo de tampones	
Pantalla	52	criterio de memorización		datos de calibración	34
Parámetros		25, 26	parámetro de calibración	
descripción.....	29	Store crit.....	25	31
estructura de menú	56	Sys.test. rep.....	22	Transporte	7
Parámetros de calibración	30	<hr/>			
Parámetros de medida.....	29	T		Última decimal.....	26
Pendiente		Tablas de tampones.....	57	<hr/>	
datos de calibración.....	33	Tampones Metrohm	31	V	
pH(0)		Teclas		Valor B	27
datos de calibración.....	33	bloqueo	42	Valores medidos	
Pictogramas.....	4	descripción de funciones		imprimir.....	22, 40
Power save	28	12	memorizar.....	25, 40
Print. crit.	23	ilustración	2	visualizar	40
Programa.....	28	Teclas con flecha.....	12	Varianza	
Pt1000		Temp.sensor		datos de calibración.....	33
configuración.....	27	datos de calibración.....	34	Varios.....	26
<hr/>					
R		Temperatura		Versiónes del aparato.....	1
R(25 °C)	27	datos de calibración.....	33	Vista frontal	2
<hr/>					
		Temperatura ambiente	53	Vista trasera	3
		Temperature		Visualización del menú	11
		parámetro de calibración		Visualización del valor medido11	
		30		