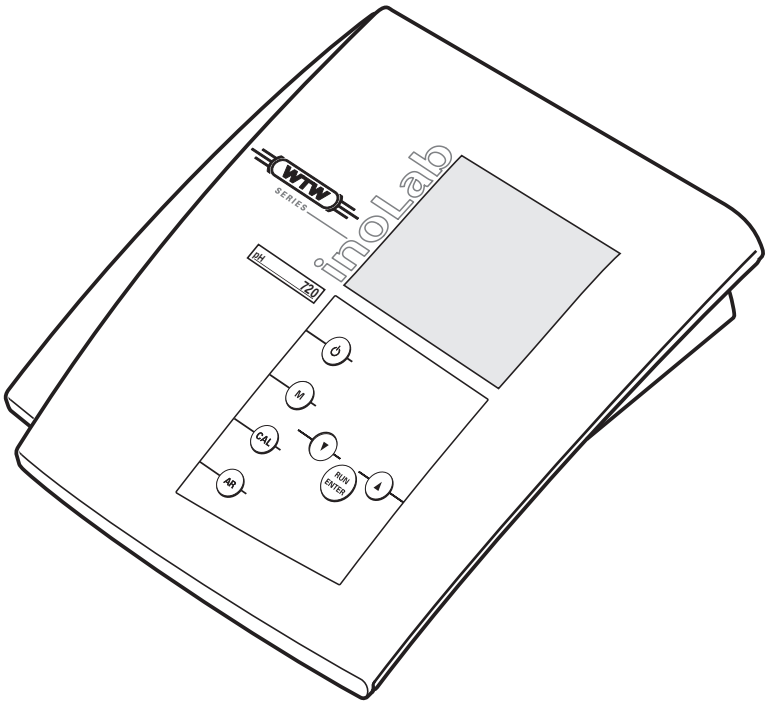
Instrucciones de operación

inoLab pH 720



Medidor de pH para laboratorios

ba75439s02 07/2004

Actualidad en el momento de la impresión

El permanente desarrollo garantizan la aplicación de técnicas de avanzada y el alto nivel de calidad de nuestros productos. De ello pueden resultar eventualmente discrepancias entre las presentes instrucciones de operación y su instrumento. Tampoco podemos excluir completamente uno que otro error. Tenga, por lo tanto, comprensión si no se pueden deducir derechos jurídicos de los datos, figuras y textos descriptivos.

Garantía de indemnización

Por el aparato denominado asumimos la garantía por tres años a contar de la fecha de compra.
La garantía sobre el aparato cubre fallos de fabricación que se presenten dentro del período garantizado. La garantía no incluye aquellos componentes recambiables durante el mantenimiento, por ejemplo pilas.

El derecho de garantía comprende la reposición de las condiciones de funcionamiento del aparato, pero no la reivindicación de derechos a indemnización por daños y perjuicios. El derecho de garantía pierde su validez si el aparato es sometido al trato inobjetivo o es abierto en forma inadmisible.

Para poder establecer la obligación de garantía, envíenos el aparato con el comprobante de compra fechado, y franco de flete o con porte pagado.

Copyright

© Weilheim 2004, WTW GmbH
La re-impresión - aún parcial - está permitida unicamente con la autorización expresa y por escrito de la WTW GmbH, Weilheim.
Printed in Germany.

1 Sumario 5
1.1 Teclado 6
1.2 Visor 7
1.3 Conexiones varias 7

2 Seguridad 9
2.1 Uso específico 10
2.2 Observaciones generales respecto a la seguridad 10

3 Puesta en funcionamiento 13
3.1 Volúmen de entrega 13
3.2 Primera puesta en servicio 13

4 Operación 15
4.1 Conectar el medidor 15
4.2 Medir 16
4.2.1 Medir el valor pH 17
4.2.2 Medir el potencial Redox 18
4.3 Calibración 19
4.3.1 AutoCal TEC 21
4.3.2 AutoCal DIN 25
4.3.3 ConCal 28
4.4 Re-ajustar al valor inicial (Reset) 31

5 Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales residuales 33
5.1 Mantenimiento 33
5.2 Limpieza 34
5.3 Eliminación 34

6 Forma de proceder en caso de... 35

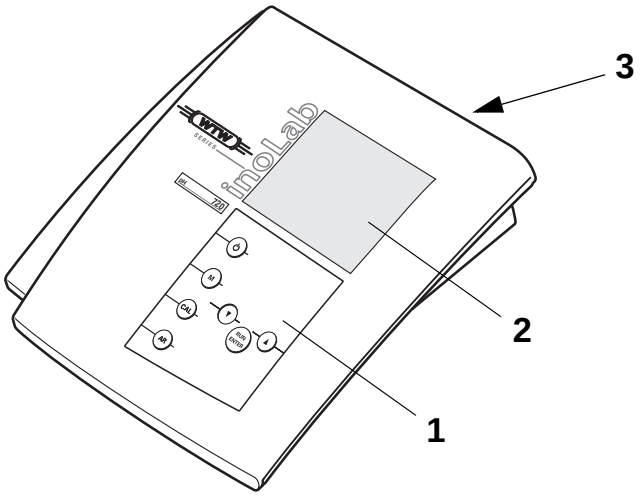
7 Especificaciones técnicas 39

8 Indices 43

1 Sumario

Con el medidor de pH inoLab pH 720, compacto y de alta precisión, Ud. puede efectuar mediciones del valor pH en forma rápida y fidedigna.
El inoLab pH 720 ofrece en todos los campos de aplicación el máximo de comodidad, confiabilidad y alta seguridad en la medición.

Una gran ayuda durante el trabajo con el instrumento significan los procedimientos de calibración MultiCal® y la función especial *AutoRead*.



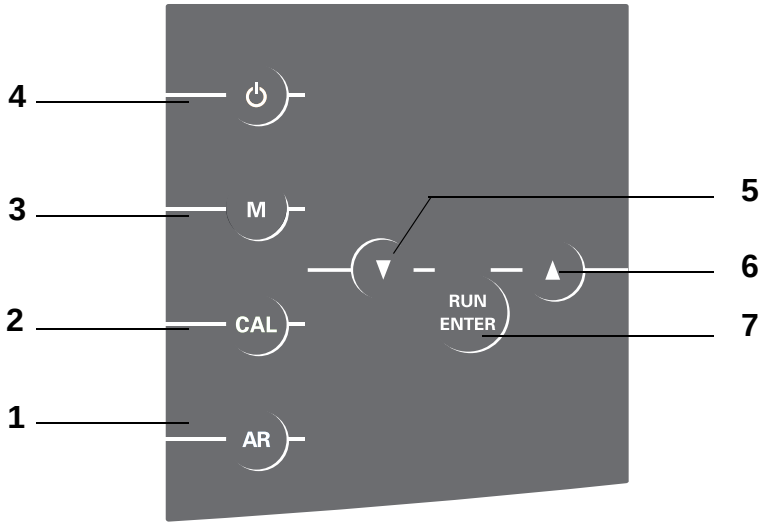
1 Teclado

2 Visor

3 Conexiones varias

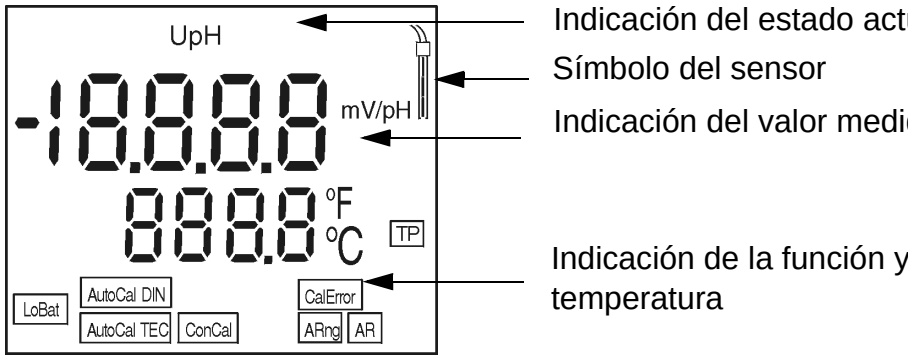
Observación
Este instrumento puede ser adquirido además formando parte de un set o conjunto de instrumentos.
Para información detallada con respecto a conjuntos de instrumentos y accesorios, consulte nuestro catálogo WTW TÉCNICAS DE MEDICIÓN PARA EL LABORATORIO Y EL MEDIO AMBIENTE o bien, a través del Internet.

1.1 Teclado

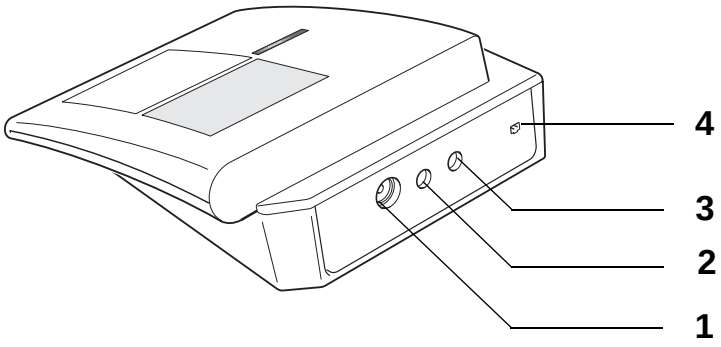


1	Activar / desactivar la función AutoRead
2	Activar el procedimiento de calibración
3	Seleccionar el modo de medición
4	Conectar / desconectar el instrumento
5	Disminuir los valores, 'hojear'
6	Aumentar los valores, 'hojear'
7	Confirmar las entradas, iniciar la función AutoRead

1.2 Visor



1.3 Conexiones varias



Conexiones:

1	sonda de pH
2	sensor de temperatura
3	electrodo de referencia
4	Transformador de alimentación (opcional)

Atención

Conecte al instrumento solamente sensores que no eroguen tensiones o corrientes inadmisibles que pudieran deteriorarlo(> SELV y > circuito con limitación de corriente). La mayoría de las sondas de tipo comercial, especialmente las cadenas de la WTW cumplen con estos requisitos.

2 Seguridad

Este manual contiene instrucciones fundamentales que deben ser respetadas al poner el
medidor de pH en servicio, durante su funcionamiento y al efectuar el mantenimiento. Por lo tanto, el usuario deberá leer atentamente el manual antes de comenzar con su trabajo. El manual debe estar siempre a mano cerca del lugar en que se esté trabajando con el aparato.

Interesados

Este instrumento ha sido diseñado para trabajos de laboratorio. Por lo que suponemos que, en base a su experiencia y por su formación profesional, el usuario conoce las medidas de seguridad a ser aplicadas al manipular con productos químicos.

Símbolos empleados



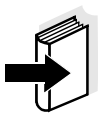
Atención
identifica observaciones imperativas que Ud. debe respetar para evitar que el instrumento sea deteriorado.



Advertencia
identifica observaciones imperativas que Ud. debe respetar para impedir que Ud. o el instrumento queden expuestos a corrientes eléctricas peligrosas.



Observación
identifica observaciones para llamar la atención sobre aspectos especiales.



Observación
identifica referencias a otra documentación. por ejemplo Informes, instrucciones de empleo para mediciones concadenadas, etc.

2.1 Uso específico

El uso específico del instrumento es unicamente la medición del valor pH y la medición de la reducción en un ambiente de laboratorio.

Tener en cuenta las especificaciones técnicas conforme al capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. La aplicación y el empleo del aparato conforme a las instrucciones del presente manual son exclusivamente uso específico.
Toda aplicación diferente a la especificada es considerada como empleo **ajeno** a la disposición.

2.2 Observaciones generales respecto a la seguridad

Este instrumento ha sido construído y probado conforme a las disposiciones de seguridad EN 61010-1, para instrumentos de medición electrónicos.
Ha salido de fábrica en perfecto estado, tanto técnico como de seguridad.

Funcionamiento y Seguridad operacional

El perfecto funcionamiento y la seguridad operacional del aparato están garantizadas unicamente si durante su empleo son respetadas las normas de seguridad normales vigentes y las instrucciones de seguridad específicas establecidas en el presente manual.

El perfecto funcionamiento y la seguridad operacional del instrumento están garantizadas unicamente si se trabaja bajo las condiciones medioambientales especificadas en el capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Si se cambia la ubicación del instrumento de un ambiente cálido a un ambiente frío, pueden producirse desperfectos por condensación de la humedad del aire. En estos casos, esperar que la temperatura del instrumento se iguale a la nueva temperatura ambiente, antes de ponerlo en funcionamiento.



Atención
El aparato debe ser abierto unicamente por un especialista autorizado por la WTW.

Empleo sin peligro

Si es de suponer que el instrumento ya no puede ser usado sin correr peligro, hay que desconectarlo y dejarlo fuera de servicio, tomando la precausión necesaria para impedir que sea conectado inadvertidamente.
El instrumento no está en condiciones de funcionamiento seguro cuando:

- presenta daños ocasionados por transporte
- ha estado almacenado por un período prolongado bajo condiciones inadecuadas
- está deteriorado a simple vista
- ya no funciona como está descrito en el presente manual.

En caso de dudas, póngase en contacto con el proveedor del instrumento.

Obligaciones del usuario

El usuario del instrumento deberá tener por seguro que al tratar con substancias peligrosas sean aplicadas las siguientes leyes y directivas:

- Directivas de la seguridad laboral de la Comunidad Europea
- Leyes nacionales vigentes para la seguridad laboral
- Directivas de prevención contra accidentes del trabajo
- Hoja de datos de seguridad de los fabricantes de productos químicos.

3 Puesta en funcionamiento

3.1 Volúmen de entrega

- Aparato de medición para laboratorios inoLab pH 720
- Instrucciones de operación e instrucciones breves
- 4 pilas de 1,5 V, tipo Mignon AA

3.2 Primera puesta en servicio

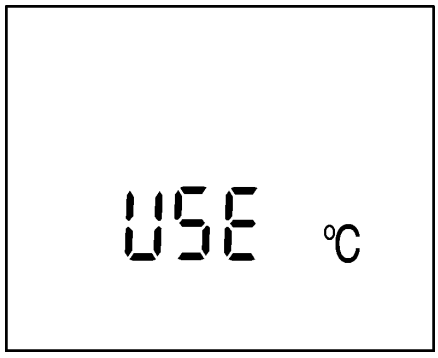
Proceda de la siguiente manera:

- Asignar °C o °F
- Asignar la resolución
- Conectar el transformador de alimentación (opcional).

Asignar °C o °F

Asignar la la temperatura puede ser indicada en °C o en °F. El instrumento sale de fábrica con la unidad pre-asignada en °C. Para cambiar ala otra unidad, proceder de la siguiente manera:

1	Desconectar el medidor.
2	Presionar la tecla (M) y mantenerla oprimida.
3	Presionar la tecla (⏻).



4	Con (▲)(▼) cambiar entre °C y °F.
5	Confirmar con (RUN ENTER). El medidor cambia automáticamente al modo de medición.

Asignar la resolución

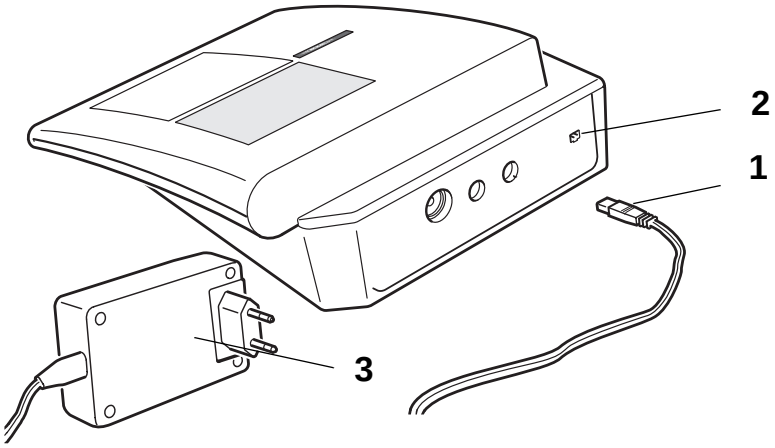
1	Presionar la tecla RUN ENTER y mantenerla oprimida.
2	Presionar la tecla M. En el display aparecen los valores medidos, con alta resolución, porej. pH = 4.012.
3	Presionar nuevamente las teclas RUN ENTER y M. En el display aparecen los valores medidos, con baja resolución, porej. pH = 4.01.

Enchufar el transformador de alimentación

El medidor del pH funciona con pilas. Pero igualmente puede ser conectado a la red a través de un transformador de alimentación, adquirible como accesorio.

Atención
El voltaje de la red en el lugar de trabajo debe corresponder al voltaje de entrada del transformador de alimentación original (vea capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS).

Atención
Emplee exclusivamente transformadores de alimentación originales (vea capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS).



1	Introducir el enchufe (1) en el buje (2) del medidor del pH.
2	Enchufar el transformador de alimentación original WTW (3) en un enchufe de la red que sea fácilmente accesible.

4 Operación

4.1 Conectar el medidor

1	Colocar el medidor sobre una superficie plana e impedir que quede expuesto a la radiación solar directa y al calor intenso.
2	Presionar la tecla ⏻. En el display aparece brevemente el *test del display*. El medidor conecta a continuación automáticamente al último modo de medición seleccionado.
3	Conectar la sonda al medidor pH. El medidor está en condiciones de funcionamiento.

Observación
El medidor dispone de una conexión económica.
La conexión económica desconecta el medidor cuando ha transcurrido una hora sin que en este tiempo haya sido accionada alguna tecla.
Cuando el instrumento está conectado a la red a través del transformador de alimentación opcional, la conexión económica está desactivada.

4.2 Medir

Actividades preparativas

Antes de comenzar con sus mediciones, lleve a cabo las siguientes actividades preparativas:

1	Conectar la sonda al medidor.
2	Temperar la solución tamponada o la solución de la muestra, o bien, medir la temperatura actual, si la medición va a ser realizada sin sensor térmico.
3	Calibrar el medidor con la sonda, o bien, verificarlo.
4	Seleccionar el modo de medición con (M).

Observación
Las sondas del pH mal calibradas entregan resultados falseados e incorrectos. Antes de iniciar la medición, calibre siempre el sistema.

Sensor de temperatura

Ud. puede efectuar la medición con o sin sensor térmico. En el display aparece TP cuando hay conectado un sensor de temperatura.

Observación
El medidor del pH reconoce automáticamente el tipo del sensor térmico. Esto le permite poder conectar sondas con NTC30, o bien, Pt1000.

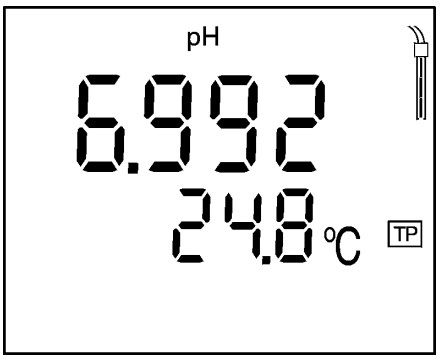
Para poder obtener mediciones reproducibles del valor pH, la medición de la temperatura es obligatoria. Si la medición es efectuada sin sensor térmico, proceda de la siguiente manera:

1	Determinar la temperatura actual mediante un termómetro.
2	Ajustar el valor medido con (▲)(▼).

Observación
Si se calibra sin sensor térmico, asignar igualmente, por medio de las teclas (▲)(▼), la temperatura actual de la solución tamponada.

4.2.1 Medir el valor pH

1	Llevar a cabo las actividades preparativas conforme al párrafo 4.2.
2	Sumergir la sonda en el medio a ser medido.
3	Presionar la tecla (M), hasta que en la indicación del estado actual aparezca *pH*. En el display aparece el valor del pH.



AutoRead AR (Control de deriva)

La función *AutoRead* (control de deriva) verifica la estabilidad de la señal de medición. La estabilidad de la señal tiene influencia primordial sobre la reproducibilidad del valor medido.

Bajo condiciones de medición idénticas valen los siguientes criterios:

- Valor pH: mejor 0,02 (tiempo de ajuste: > 30 s)

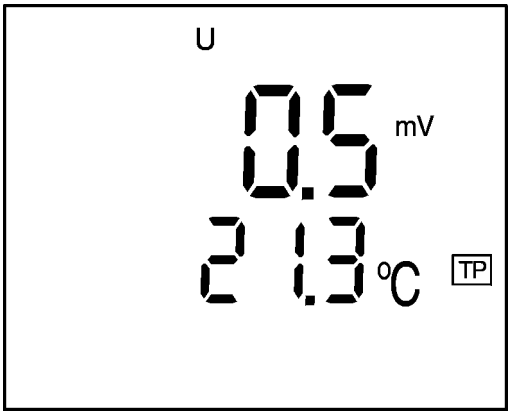
1	Activar el modo de medición pH con (M).
2	Activar la función AutoRead con (AR). El valor medido actual es conservado (función hold).
3	Iniciar la función AutoRead con (RUN ENTER). La indicación AR en el display parpadea, hasta que el medidor reconoce un valor estable.
4	En caso dado, iniciar la siguiente medición con función AutoRead mediante (RUN ENTER).
5	Terminar la función AutoRead: presionar la Presionar la tecla (AR).

Observación
La medición con AutoRead puede ser interrumpida en todo momento con RUN ENTER (registrando el valor actual).

4.2.2 Medir el potencial Redox

El medidor puede medir, en combinación con una sonda Redox, por ej. SenTix ORP, el potencial Redox (mV) de una solución.

1	Llevar a cabo las actividades preparativas conforme al párrafo 4.2.
2	Sumergir la cadena Redox en el medio a ser medido.
3	Presionar la tecla M, hasta que en la indicación del estado actual aparezca U. En el display aparece el valor del potencial Redox (mV) de la solución medida.
4	Esperar hasta que el valor medido se estabilice.



Observación
Las cadenas Redox no son calibradas. Sin embargo, Ud. puede verificar la cadena por medio de una solución de prueba.

4.3 Calibración

Calibración, para que?

Las sondas del pH envejecen. Y al envejecer, cambia la asimetría (punto cero) y la pendiente de la sonda de pH. En consecuencia, el medidor indica un valor erróneo, inexacto. Con la calibración, los valores actuales de asimetría y de pendiente de la sonda son determinados nuevamente y archivados en memoria.
Calibre su sistema a intervalos regulares.

Calibración, cuándo?

- Después de acoplar otra sonda
- cuando parpadee el símbolo del sensor:
  - cuando ya ha transcurrido el intervalo de calibración
  - cuando ha habido una interrupción de la alimentación eléctrica, porej. al cambiar las pilas

Puntos de calibración

La calibración puede ser realizada con una, dos o tres soluciones tamponadas (calibración de un punto, de punto doble y de punto triple). En el caso de la calibración de punto triple son determinados dos valores independientes para la asimetría y la pendiente (ASY1/S1 y ASY2/S2), en los dos rangos entre los tres tampones seleccionados. En la medición son empleados los valores de calibración correspondientes a cada rango.

Ud. tiene la posibilidad de elegir uno de 3 procedimientos de calibración:

AutoCal TEC es una calibración de punto doble o de punto triple, completamente automática, especialmente adecuada a las soluciones tamponadas técnicas de la WTW. El medidor reconoce automáticamente las soluciones tamponadas.

AutoCal DIN es una calibración de punto doble o de punto triple, completamente automática, especialmente adecuada a las soluciones tamponadas programadas de fijo según DIN 19266. El medidor reconoce automáticamente las soluciones tamponadas.

ConCal es la calibración de punto doble, convencional calibración de punto doble, para dos soluciones tamponadas seleccionables libremente, o bien, es la calibración de un punto, como método rápido.

AutoRead Al calibrar con AutoCal TEC y AutoCal DIN, la función *AutoRead* es activada automáticamente.
La medición con AutoRead puede ser interrumpida en todo momento con RUN ENTER (registrando el valor actual).

Evaluación de la calibración Después de la calibración, el medidor evalúa automáticamente el estado actual. La asimetría y la pendiente son evaluadas por separado. El valor más malo de cada evaluación es indicado en el display.

Indicación	Asimetría [mV]	Pendiente [mV/pH]
	-15 ... +15	-60,5 ... -58
	-20 ... +20	-58 ... -57
	-25 ... +25	-61 ... -60,5 o bien -57 ... -56
 Limpiar la sonda siguiendo las instrucciones de operación del sensor	-30 ... +30	-62 ... -61 o bien -56 ... -50
E3 Eliminar fallos de acuerdo al capítulo 6 FORMA DE PROCEDER EN CASO DE...	< -30 o bien > 30	< -62 o bien > -50

Actividades preparativas

1	Conectar el medidor con ⏻.
2	Conectar la sonda al medidor pH.
3	Tener a disposición las soluciones tamponadas.
4	Temperar las soluciones y medir la temperatura actual, si la medición va a ser realizada sin sensor térmico.

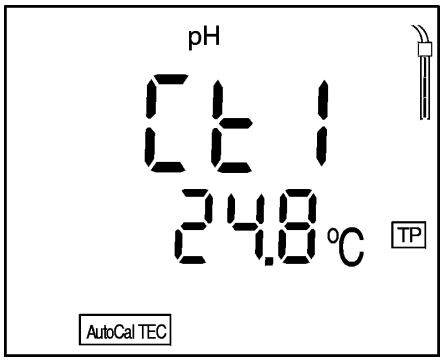
4.3.1 AutoCal TEC

En este procedimiento emplee dos o tres soluciones tamponadas técnicas de la WTW, en cualquier orden, ascendente o descendente (pH 2,00; 4,01; 7,00 o 10,01).

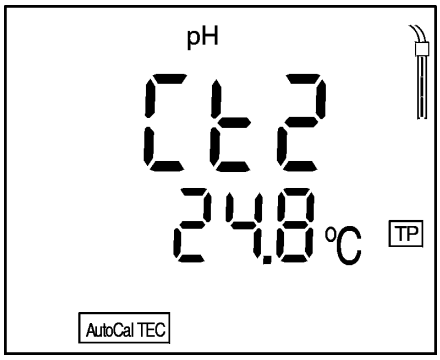
Observación
La calibración con un pH de 10,01 ha sido optimizada para las soluciones tamponadas técnicas de la WTW TEP 10 Trace y TPL 10 Trace. Otras soluciones tamponadas pueden llevar a una calibración incorrecta. Las soluciones tamponadas correctas las encuentra Ud. en el catálogo de la WTW, o bien, en el Internet.

Observación
Si Ud. emplea un sensor térmico, los pasos 2, 6 y 13 son innecesarios, obsoletos.

1	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que el display indique la función AutoCal TEC.



2	En caso dado, asignar la temperatura de la segunda solución tamponada con ▲ ▼.
3	Sumergir la sonda de pH en la primera solución tamponada.
4	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display parpadea la indicación AR. En el display aparece la tensión de la cadena (mV). En el momento en que el medidor reconoce un valor estable, aparece Ct2.



5	Enjuagar escrupulosamente la cadena con agua destilada.
6	En caso dado, asignar la temperatura de la segunda solución tamponada con ▲ ▼.
7	Sumergir la sonda de pH en la segunda solución tamponada.

8	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display parpadea la indicación AR. En el display aparece la tensión de la cadena (mV). En el momento en que el medidor reconoce un valor estable, se apaga la indicación AR. El símbolo del sensor indica la valoración de la cadena después de la calibración de punto doble. En el display aparece el valor de la pendiente (mV/pH).

Observación
Cuando la pendiente (SLO) es indicada en el display, Ud.puede modificar la unidad de la misma por medio de ▲▼.
La indicación esta referida a la pendiente Nernst de 59.2 mV/pH (100 x pendiente determinada/pendiente Nernst).

9	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece el valor de la asimetría (mV).
10	Volver al modo de medición: presionar la tecla M o continuar con la calibración de punto triple.

Calibración de punto triple

11	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece el Ct3.
12	Enjuagar escrupulosamente la sonda con agua destilada.
13	En caso dado, asignar la temperatura de la tercera solución tamponada con ▲▼.
14	Sumergir la sonda de pH en la tercera solución tamponada.

15	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display parpadea la indicación AR. En el display aparece la tensión de la sonda (mV). En el momento en que el medidor reconoce un valor estable, se apaga la indicación AR. El símbolo del sensor indica la valoración de la sonda después de la calibración de punto triple. En el display aparece el valor de la pendiente (mV/pH).
16	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece el valor de la asimetría (mV).
17	Volver al modo de medición: presionar la tecla M.

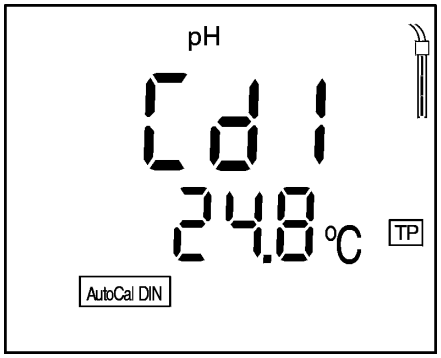
Observación
Ud. puede interrumpir prematuramente la calibración de punto triple, con M. Los valores de la calibración de punto doble para la pendiente y la asimetría son archivados en memoria.

4.3.2 AutoCal DIN

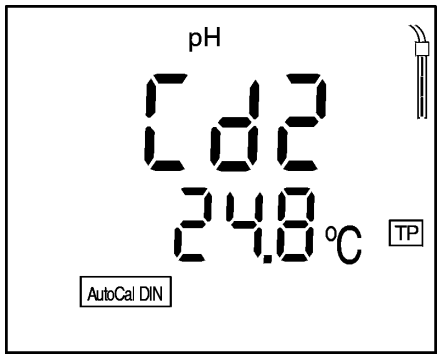
En este procedimiento emplee dos o tres soluciones tamponadas técnicas según DIN, en cualquier orden, ascendente o descendente (Tipo A, C, D o F con pH de 1,679; 4,006; 6,865; 9,180).

Observación
Si Ud. emplea un sensor térmico, los pasos 2, 6 y 13 son innecesarios, obsoletos.

1	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que el display indique la función AutoCal DIN.



2	En caso dado, asignar la temperatura de la primera solución tamponada con ▲ ▼.
3	Sumergir la sonda de pH en la primera solución tamponada.
4	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display parpadea la indicación AR. En el display aparece la tensión de la cadena (mV). En el momento en que el medidor reconoce un valor estable, aparece Cd2.



5	Enjuagar escrupulosamente la cadena con agua destilada.
6	En caso dado, asignar la temperatura de la segunda solución tamponada con ▲▼.
7	Sumergir la sonda de pH en la segunda solución tamponada.
8	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display parpadea la indicación AR. En el display aparece la tensión de la cadena (mV). En el momento en que el medidor reconoce un valor estable, se apaga la indicación AR. El símbolo del sensor indica la valoración de la cadena después de la calibración de punto doble. En el display aparece el valor de la pendiente (mV/pH).

Observación

Cuando la pendiente (SLO) es indicada en el display, Ud.puede modificar la unidad de la misma por medio de ▲▼.

La indicación esta referida a la pendiente Nernst de 59.2 mV/pH (100 x pendiente determinada/pendiente Nernst).

9	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece el valor de la asimetría (mV).
10	Volver al modo de medición: presionar la tecla M o bien, continuar con la calibración de punto triple.

Calibración de punto triple

11	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece el Cd3.
12	Enjuagar escrupulosamente la sonda con agua destilada.
13	En caso dado, asignar la temperatura de la tercera solución tamponada con ▲ ▼.
14	Sumergir la sonda de pH en la tercera solución tamponada.
15	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display parpadea la indicación AR. En el display aparece la tensión de la sonda (mV). En el momento en que el medidor reconoce un valor estable, se apaga la indicación AR. El símbolo del sensor indica la valoración de la sonda después de la calibración de punto triple. En el display aparece el valor de la pendiente (mV/pH).
16	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece el valor de la asimetría (mV).
17	Volver al modo de medición: presionar la tecla M.

Observación

Ud. puede interrumpir prematuramente la calibración de punto triple, con M. Los valores de la calibración de punto doble para la pendiente y la asimetría permanecen archivados en memoria.

4.3.3 ConCal

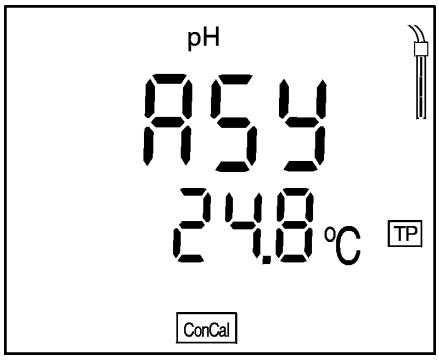
Calibración de punto doble

En este procedimiento emplee dos soluciones tamponadas:

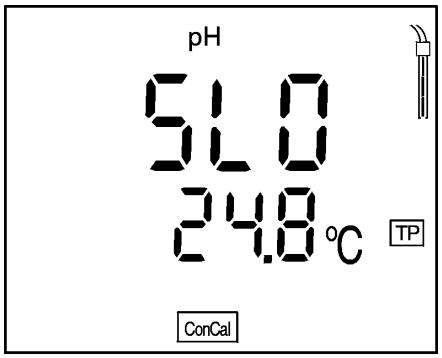
- pH 7.0 ± 0.5
- cualquier otra solución tamponada

Observación
Si Ud. emplea un sensor térmico, los pasos 2 y 9 son innecesarios, obsoletos.

1	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que el display indique la función ConCal.



2	En caso dado, asignar la temperatura de la primera solución tamponada con ▲▼.
3	Sumergir la sonda de pH en la solución tamponada pH 7.0 ± 0.5.
4	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece el valor del pH
5	Asignar el pH nominal de la solución tamponada (a la temperatura actual), mediante las teclas ▲▼.
6	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece el valor de la asimetría (mV) y el símbolo del sensor.
7	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece SLO(pe).



8	Enjuagar escrupulosamente la cadena con agua destilada.
9	En caso dado, asignar la temperatura de la segunda solución tamponada con ▲ ▼.
10	Sumergir la sonda de pH en la segunda solución tamponada.
11	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece el segundo valor del pH
12	Asignar el pH nominal de la segunda solución tamponada (a la temperatura actual), mediante las teclas.
13	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece el valor de la pendiente (mV/pH). El símbolo del sensor indica la valoración de la cadena después de la calibración de punto doble.

Observación

Cuando la pendiente (SLO) es indicada en el display, Ud.puede modificar la unidad de la misma por medio de ▲ ▼.

La indicación esta referida a la pendiente Nernst de 59.2 mV/pH (100 x pendiente determinada/pendiente Nernst).

14	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece nuevamente el valor de la asimetría (mV).
15	Volver al modo de medición: presionar la tecla M.

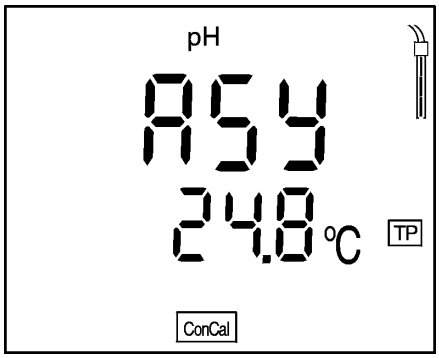
Calibración de un punto

Para este método rápido emplee cualquier solución tamponada. La calibración será tanto más exacta, tanto más cercano se encuentre el valor pH de la solución tamponada al valor pH de la solución de medición.

Observación
Con la calibración de un punto es determinada unicamente la asimetría de la cadena. La pendiente establecida con la última calibración de punto doble permanece invariable.

Observación
Si Ud. emplea un sensor térmico, el paso 2 es innecesario, obsoleto. La información TP en el display indica que la medición de la temperatura está activa.

1	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que el display indique la función ConCal.



2	Asignar la temperatura de la solución tamponada con ▲▼.
3	Sumergir la sonda de pH en la solución tamponada.
4	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece el valor del pH.
5	Asignar el pH nominal de la solución tamponada (a la temperatura actual), mediante las teclas ▲▼.
6	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece el valor de la asimetría (mV) y el símbolo del sensor, para evaluar la sonda.
7	Volver al modo de medición: presionar la tecla M.

4.4 Re-ajustar al valor inicial (Reset)

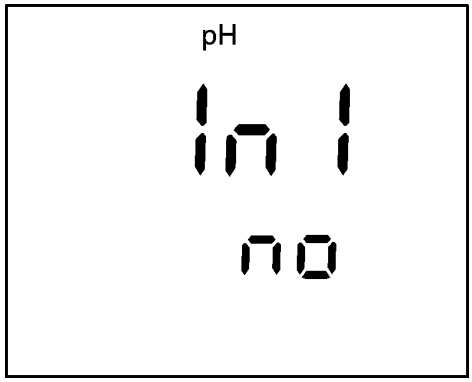
Re-ajuste a los valores iniciales

Las siguientes funciones cambian a los valores de fábrica asignados originalmente al re-ajustar al valor ajustado de fábrica (Inicializado):

Modo de medición	pH
asimetría	0 mV
Pendiente	-59,16 mV/pH
Procedimientos de calibración	AutoCal TEC
Temperatura, manualmente	25°C
Resolución de la indicación del pH	0.01

Proceda de la siguiente manera:

1	Presionar la tecla RUN ENTER y mantenerla oprimida.
2	Presionar la tecla CAL.



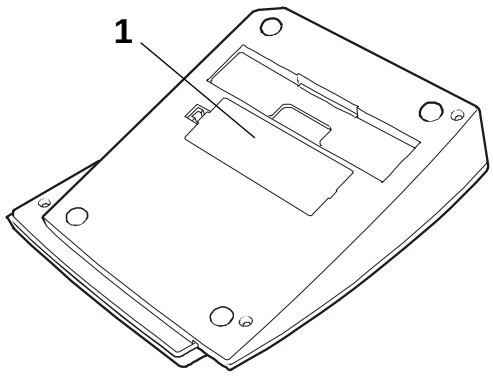
3	Con ▲ ▼ cambiar entre no y yes. yes: Re-ajustar al valor inicial los parámetros de configuración no: Mantener los valores modificados.
4	Confirmar con RUN ENTER. El medidor del pH cambia automáticamente al modo de medición.

5 Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales residuales

5.1 Mantenimiento

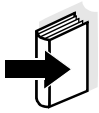
El medidor de pH no requiere mantenimiento especial.
El mantenimiento se reduce simplemente a pilas:

1	Abrir el compartimento de pilas (1) en la parte inferior del aparato.
2	Sacar las cuatro pilas del compartimento.
3	Colocar cuatro pilas nuevas (tipo Mignon AA) en el compartimento.
4	Cerrar el compartimento (1).





Atención
Al colocar las pilas, preste atención a la polaridad correcta. Los signos ± del compartimento de pilas debe coincidir con los signos ± de cada pila.
Emplee exclusivamente pilas alcalinas al manganeso, herméticas, que no se vacíen.



Observación
Atenerse a las instrucciones de operación correspondientes para efectuar el mantenimiento de las sondas.

5.2 Limpieza

Limpiar el aparato de vez en cuando con un paño húmedo, sin pelusas. En caso necesario, desinfectar la caja del instrumento con alcohol isopropílico.



Atención
La caja es de material sintético (ABS). Evite, por lo tanto, el contacto con acetona y detergentes o productos similares que contengan disolventes. Elimine inmediatamente las salpicaduras de acetona y disolventes similares.

5.3 Eliminación

Embalaje EL medidor es transportado de fábrica en un embalaje que lo protege adecuadamente.
Recomendamos: guarde el material de embalaje. El embalaje original protege el instrumento contra eventuales daños durante el transporte.

Pilas Esta observación se refiere a la reglamentación estatal vigente en la República Federal de Alemania sobre pilas, baterías y acumuladores. Rogamos a nuestros clientes en otros países respetar en forma análoga las disposiciones legales vigentes.



Observación
Conforme al párrafo §14 de la REGLAMENTACIÓN ESTATAL SOBRE PILAS, BATERÍAS Y ACUMULADORES hacemos notar que este aparato contiene pilas.
Las pilas agotadas deben ser eliminadas en los lugares establecidos para esta finalidad, o en los locales de venta.
Eliminar las pilas en la basura doméstica es ilegal.

Medidor Para deshacerse definitivamente del aparato, entréguelo en uno de loslugares de recolección de chatarra electrónica, donde será eliminado adecuadamente. La eliminación en la basura doméstica es ilegal.

6 Forma de proceder en caso de...

Error indicado
OFL

Causa probable	Solución del problema
Sonda de pH:	
– no está conectada	– conectar la sonda
– hay una burbuja de aire delante del diafragma	– eliminar la burbuja
– hay aire en el diafragma	– succionar el aire o mojar el diafragma
– el cable está deteriorado	– cambiar la sonda
– el gel electrolítico se ha secado	– cambiar la sonda

error indicado
E3

Causa probable	Solución del problema
Sonda de pH	
– el diafragma está sucio	– limpiar el diafragma
– la membrana está sucia	– limpiar la membrana
– el enchufe está mojado/ húmedo	– secar el enchufe
– el electrolito está sobrepasado (envejecido)	– rellenar electrolito o cambiar la sonda
– la sonda está muy sobrepasada (envejecida)	– cambiar la sonda
– la sonda está interrumpida / deteriorada	– cambiar la sonda

Medidor:	
– procedimiento de calibración erróneo	– seleccionar el procedimiento correcto
– la temperatura de la solución es incorrecta (sin sensor de temperatura)	– ajustar la temperatura correcta
– el buje está mojado / húmedo	– secar el buje

Soluciones tamponadas:	
– las soluciones tamponadas no son las correctas	– cambiar el procedimientos de calibración
– las soluciones tamponadas son muy viejas	– emplear sólo una vez. prestar atención a la caducidad
– las soluciones tamponadas están agotadas	– cambiar las soluciones

el valor medido no es estable

Causa probable	**Solución del problema**
Sonda de pH:	
– el diafragma está sucio	– limpiar el diafragma
– la membrana está sucia	– limpiar la membrana

Solución de medición:	
– el valor pH no es estable	– en caso dado, medir con exclusión del aire
– la temperatura es inestable	– en caso dado, temperar

Sonda + solución de medición:	
– conductibilidad muy baja	– emplear una sonda adecuada
– temperatura muy alta	– emplear una sonda adecuada
– Líquidos orgánicos	– emplear una sonda adecuada

Indicación LoBat

Causa probable	Solución del problema
– las pilas están casi agotadas	– Cambiar las pilas (vea párrafo 5.1 MANTENIMIENTO)

Valores medidos evidentemente falsos

Causa probable	Solución del problema
Sonda de pH:	
– la sonda de pH es inapropiada	– emplear una sonda adecuada
– Diferencia excesiva entre las temperaturas de la solución tamponada y de la solución de medición	– temperar la solución que corresponda
– el procedimiento de medición es inapropiado	– tener en cuenta los procedimientos especiales

El aparato no reacciona a las teclas

Causa probable	Solución del problema
– el estado operativo del sistema es indefinido o la carga CEM es inadmisible	– reset del procesador: Presionar la tecla (AR) y conectar el instrumento

Ud. desea saber la versión del software implementado en su instrumento

Causa probable	Solución del problema
– por ejemplo, consultar al departamento de servicio WTW	– presionar la tecla (AR) y conectar el instrumento. La versión de software es indicada.

7 Especificaciones técnicas

Temperatura ambiente

de almacenamiento	- 25 °C ... + 65 °C
de funcionamiento	0 °C ... + 55 °C
Humedad relativa admisible	Promedio anual: < 75 % 30 días/año: 95 % días restantes: 85 %

Rangos de medición y resolución

pH	- 2,000 ... + 19,999 - 2,00 ... + 19,99
U [mV]	- 999,9 ... + 999,9 - 1999 ... + 1999
T [°C]	- 5,0 ... + 105,0
T [°F]	+ 23.0 ... + 221.0

Exactitud (± 1 dígito)

pH (± 2 unidades pH alrededor del punto de calibración)	± 0,005 a + 15 °C ... + 35 °C ± 0,01
U [mV]	± 0,3 a+ 15 °C ... + 35 °C ± 1
T [°C]	NTC 30: ± 0,1 PT 1000: ± 0,5 a 0 °C ... 15 °C ± 0,1 a 15 °C ... 35 °C ± 1 a 35 °C ... 55 °C

pH (± 2 unidades pH alrededor del punto de calibración)	± 0,005 a + 15 °C ... + 35 °C ± 0,01
T [°F]	NTC 30: ± 0.2 PT 1000: ± 0.9 a 32 °F ... 59 °F ± 0.2 a 59 °F ... 95 °F ± 1.8 a 95 °F ... 131 °F

Dimensiones y peso

Longitud [mm]	230
Anchura [mm]	210
Altura [mm]	70
Peso [kg]	aprox. 0,850

Suministro eléctrico

Pilas	4 x 1,5 V pilas alcalinas al manganeso Tipo AA
vida útil	aprox. 3000 horas de servicio
Red (opcional)	Para todos los transformadores vale: conexión de sobretensión máxima según categoría II Transformador de alimentación con enchufes europeo, americano, inglés, australiano: FRIWO FW7555M/09, 15.1432 Friwo Part. No. 1822089 Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 400 mA Output: 9 V = / 1,5 A

Directivas y normas aplicadas	CEM	Directiva de la Comunidad Europea 89/336/CE EN 61326-1:1997 EN 61000-3-2 A14:2000 EN 61000-3-3:1995 FCC Class A
	Clase de seguridad del aparato	Directiva de la Comunidad Europea 73/23/CE
	Clase de protección	3, EN 61010-1 A2:1995
	Clase climática	2, VDI/VDE 3540
Marca de tipificación	UL/CUL, CE	

8 Indices

Este capítulo le ofrece información adicional y ayuda para la orientación.

Abreviaciones

El índice de abreviaciones explica la información que aparece en el display y las abreviaciones empleadas al trabajar con el medidor.

Terminología específica

El glosario explica brevemente el significado de determinados términos especiales. Aquellos términos que debieran ser conocidos al usuario familiarizado con el tema, no son explicados.

Indice alfabético

El índice alfabético le ayuda a encontrar rápidamente un determinado tema.

Indice de abreviaciones

AR	AutoRead (control de deriva)
ARng	conmutación automática a otro rango el medidor mide con la máxima resolución
ASY	asimetría
AutoCal DIN	calibración automática con soluciones tamponadas DIN
AutoCal TEC	calibración automática con soluciones tamponadas técnicas de la WTW
Cal	calibración
Cd...	calibración con soluciones tamponadas DIN (según DIN 19 266)
ConCal	calibración convencional de un punto y de punto doble
Ct...	calibración con soluciones tamponadas técnicas de la WTW
E3	indicación de error (vea FORMA DE PROCEDER EN CASO DE ...)
InI	inicializar re-ajustar determinadas funciones básicas a los valores de fábrica
LoBat	pilas agotadas las pilas están casi agotadas
mV	unidad para medir la tensión
mV/pH	unidad para medir la pendiente de la sonda
OFL	Overflow se ha sobrepasado el rango de indicación del instrumento
pH	valor pH
S	valor de la pendiente

SELV	Safety Extra Low Voltage bajo voltaje de seguridad
SLO	Slope ajuste de la pendiente al calibrar
TP	Temperature Probe la medición de la temperatura está activa
U_{ASY}	potencial de asimetría
°C	unidad para medir la temperatura en °Celsius
°F	unidad para medir la temperatura en °Fahrenheit

Glosario

asimetría punto cero de una sonda de pH.

Resolución los decimales indicados de un valor medido.

AutoRead verifica la deriva de la sonda y acepta el valor medido sólo si se ha cumplido el criterio de estabilidad definido. De esta manera este procedimiento asegura máxima precisión y permite que la medición sea reproducible.

Diafragma punto de contacto entre la solución electrolítica de referencia y la solución de medición.

Control de deriva vea AUTOREAD.

MultiCal® término general para diferentes procedimientos de calibración de la WTW para la calibración automática de soluciones tamponadas.

Solución de prueba solución estable con un potencial Redox conocido exactamente.

Solución tamponada solución estable con un valor pH conocido exactamente.

Potencial Redox magnitud de medición potenciométrica.

Pendiente indica la variación de la tensión en función del pH.

Indice alfabético

A

Asignar la resolución 14
asimetría 19
AutoCal DIN 19, 25
AutoCal TEC 19, 21
AutoRead 17

C

Calibración 19
calibración de punto doble 20
  Autocal DIN 25
  Autocal TEC 21
  ConCal 28
calibración de punto triple
  Autocal DIN 27
  Autocal TEC 23
calibración de un punto 20
cambiar las pilas 33
compartimento de pilas 33
ConCal 20, 28
Conectar el transformador de alimentación (opcional) 14
conexión económica 15
Conexiones varias 7
Control de deriva 17

E

Errores indicados 35
Evaluación de la calibración 20

I

Inicializar 31

L

LoBat 37
lugar de ubicación 15

M

medidas de seguridad 9
Medir el potencial Redox 18

P

pendiente 19
potencial Redox 18
Primera puesta en servicio 13
procedimientos de calibración 19

R

Re-ajustar al valor inicial los parámetros de configuración . . . 31
Re-ajuste a los valores iniciales . . . 31
Reset 31

S

Seguridad 9
seguridad operacional 10
Sensor de temperatura 16
Símbolo del sensor 7
sonda Redox 18

T

Teclas 6

U

unidad de temperatura 13
Uso específico 10

V

valor ajustado de fábrica 31
Visor 7
Volúmen de entrega 13



Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim

Germany

Tel: +49 (0) 881 183-0
+49 (0) 881 183-100
Fax: +49 (0) 881 183-420
E-Mail: Info@WTW.com
Internet: http://www.WTW.com