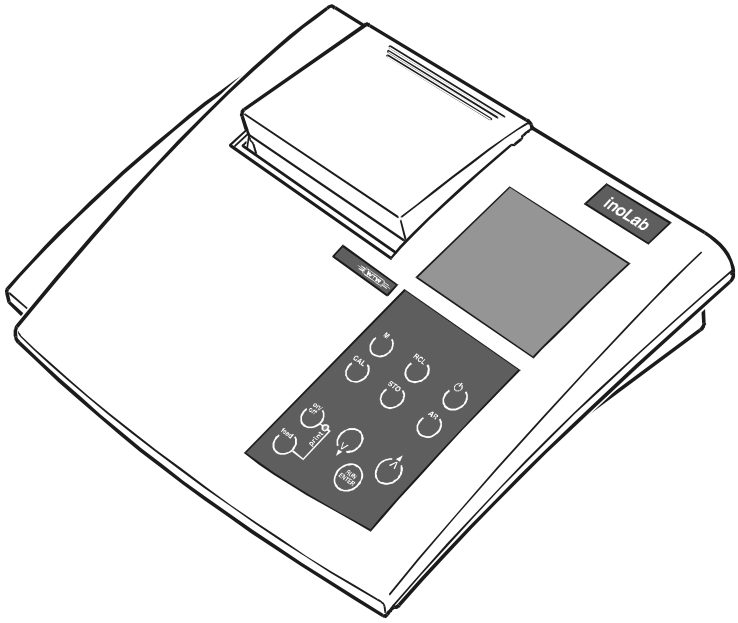
Instrucciones de operación

inoLab
Cond Level 2 P



Conductímetro de laboratorio con impresora integrada

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 aparato. 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 conductímetro 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 2002, WTW GmbH & Co. KG
La re-impresión - aún parcial - está permitida unicamente con la autorización expresa y por escrito de
WTW GmbH & Co. KG, Weilheim.
Printed in Germany.

1 Sumario 89
1.1 Teclado 90
1.2 Display 91
1.3 Conexiones varias 91

2 Seguridad 93
2.1 Uso específico 94
2.2 Observaciones generales respecto a la seguridad 94

3 Puesta en funcionamiento 97
3.1 Volúmen de entrega 97
3.2 Primera puesta en servicio 97

4 Operación 101
4.1 Conectar el instrumento 101
4.2 Medir 103
4.2.1 Conductibilidad / resistencia específica . .105
4.2.2 Salinidad 106
4.2.3 Resíduo remanente de vaporización (TDS) 107
4.2.4 Imprimir/transferir los valores medidos . .108
4.3 Determinar / ajustar la constante celular [C] 109
4.3.1 Determinar la constante celular (calibrar) 109
4.3.2 Ajustar la constante celular manualmente 114
4.4 Ajustar la compensación de temperatura TC . . .117
4.5 Archivar en memoria 121
4.5.1 Archivar en memoria manualmente 121
4.5.2 Conectar AutoStore (Int 1) 123
4.5.3 Llamar los datos archivados en memoria .125
4.5.4 Borrar los datos archivados en memoria .131
4.6 Transferir datos 132
4.6.1 Intervalo transferencia de datos (Int 2) . . .132
4.6.2 Registrador (Salida analógica) 134
4.6.3 PC/impresora externa (Interfase RS 232) 135
4.6.4 Control a través de medios ajenos 136

4.7 Configuración/programación 137
4.8 Re-ajustar al valor inicial (Reset) 142

5 Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales residuales 145
5.1 Mantenimiento 145
5.1.1 Cambiar las pilas 146
5.1.2 Cambiar el rollo de papel de la impresora 147
5.2 Limpieza 148
5.3 Eliminación de materiales 148

6 Forma de proceder en caso de 149

7 Especificaciones técnicas 153

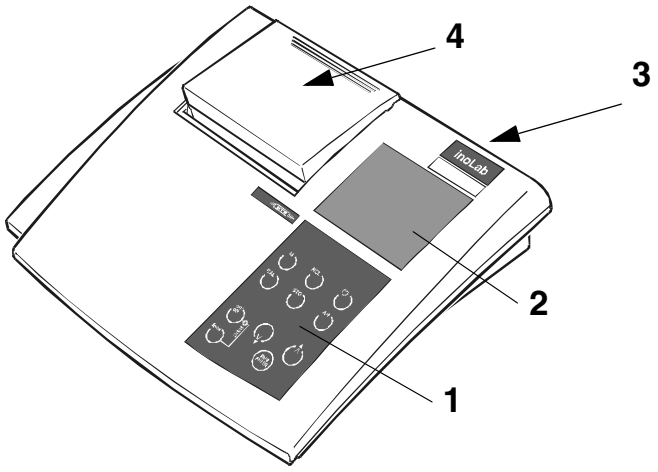
8 Indices 159

9 Apéndice 167

1 Sumario

Con el instrumento *inoLabCond Level 2*, compacto y de alta precisión, Ud. puede efectuar mediciones de la conductibilidad en forma rápida y fidedigna.
El *inoLab Cond Level 2* ofrece en todos los campos de aplicación el máximo de comodidad, confiabilidad y alta seguridad en la medición.

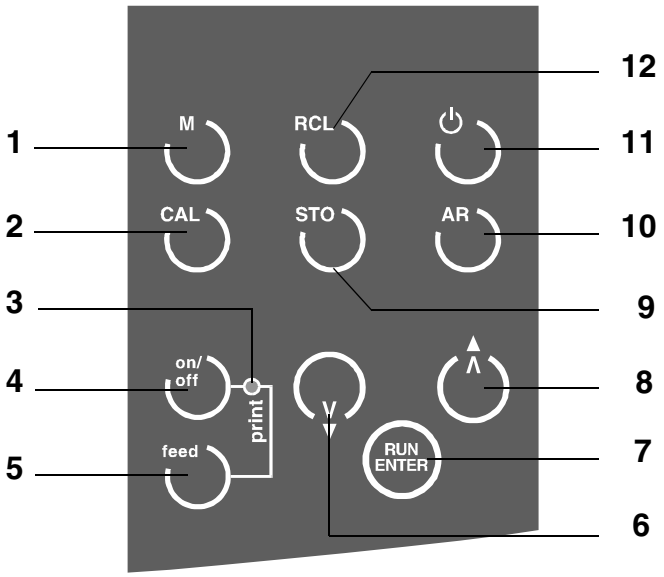
La impresora integrada permite documentar las mediciones de acuerdo a la GLP. Una gran ayuda durante el trabajo con el conductímetro significan los probados procedimientos para determinar y ajustar la constante celular.



1	Teclado
2	Display
3	Conexiones varias
4	Impresora

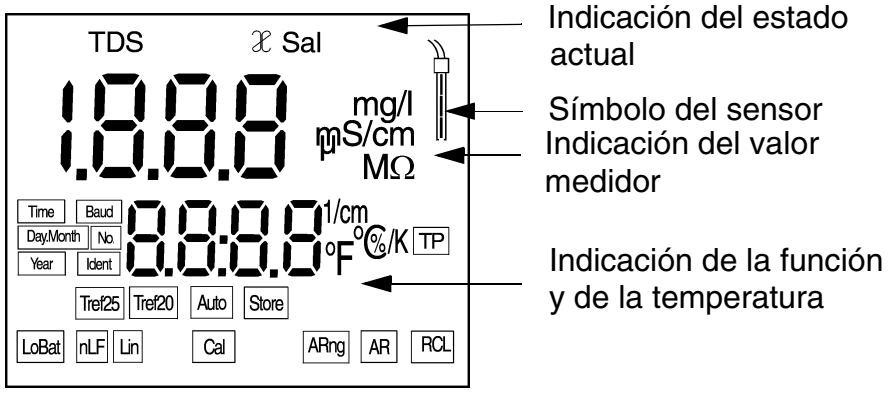
Observación
Este instrumento puede ser adquirido además formando parte de un set o conjunto de instrumentos.
Para información detallada con respecto a conjuntos de instrumentos y accesorios, consulte nuestro catálogo WTW TÉCNICAS DE MEDICIÓN PARA EL LABORATORIO Y EL MEDIO AMBIENTE o bien, a través del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

1.1 Teclado

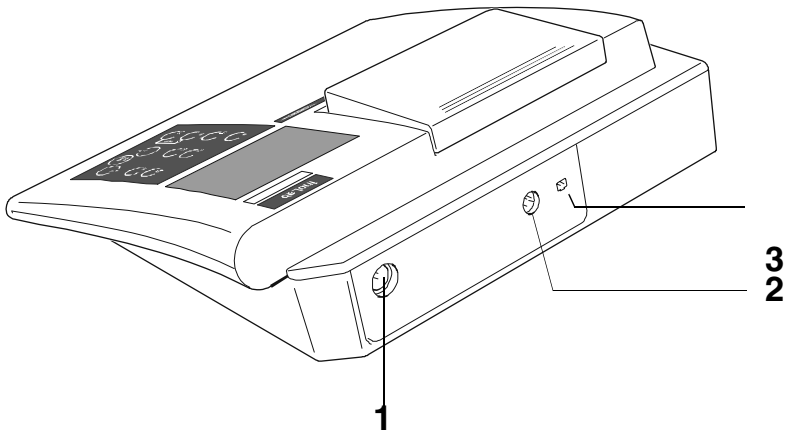


1	Seleccionar el modo de medición
2	Ajustar, o bien, determinar la constante celular: seleccionar la compensación de temperatura
3	Diodo luminoso de la impresora (Print) rojo: impresora desconectada (off-line) o perturbación verde: impresora en condiciones de funcionamiento (on-line)
4	Conectar / desconectar la impresora
5	Avance del papel / nuevo renglón (desconectar la impresora - el diodo luminoso rojo de la impresora se enciende)
6	Disminuir los valores, 'hojear'
7	Confirmar las entradas, iniciar la función AutoRead
8	Aumentar los valores, 'hojear'
9	Archivar en memoria el valor medido
10	Activar / desactivar la función AutoRead
11	Conectar / desconectar el instrumento
12	Indicar / transferir el valor medido

1.2 Display



1.3 Conexiones varias



Conexiones:

1	Célula conductímetra
2	Interfase RS 232 / salida análogica
3	Transformador de alimentación para conexión a la red

Atención

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

2 Seguridad

Este manual contiene instrucciones fundamentales que deben ser respetadas al poner el instrumento 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 está trabajando con el instrumento.

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



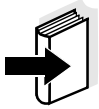
Atención
identifica observaciones imperativas que Ud. debe respetar para evitar que el instrumento sea deteriorado.



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 de los sensores, etc.

2.1 Uso específico

El uso específico del instrumento es unicamente la medición de la conductibilidad, de la salinidad, de la temperatura y del resíduo remanente de vaporización (TDS) 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 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 Cond Level 2*
- Transformador de alimentación para conexión a la red
- Instrucciones de operación e instrucciones breves en la tapa de la impresora
- 4 pilas de 1,5 V, tipo Mignon AA

3.2 Primera puesta en servicio

Para poner en servicio el instrumento por primera vez, proceda de la siguiente manera:

- Ajustar la fecha y la hora
- Conectar el transformador de alimentación (para el funcionamiento de la impresora)

Ajustar la fecha y la hora

1	Presionar la tecla M y mantenerla oprimida.
2	Presionar la tecla ⏻. En el display aparece brevemente el *test del display.* El instrumento conecta a continuación automáticamente al ajuste de la cuota de transmisión (en baud).
3	Presionar la tecla RUN ENTER tantas veces como sea necesario, hasta que la fecha en el display parpadee intermitentemente.
4	Mediante ∧ ∨ ajustar la fecha del día.
5	Confirmar con RUN ENTER. En el display parpadea la fecha (el mes).
6	Mediante ∧ ∨ ajustar el mes actual.
7	Confirmar con RUN ENTER. En el display aparece el año.

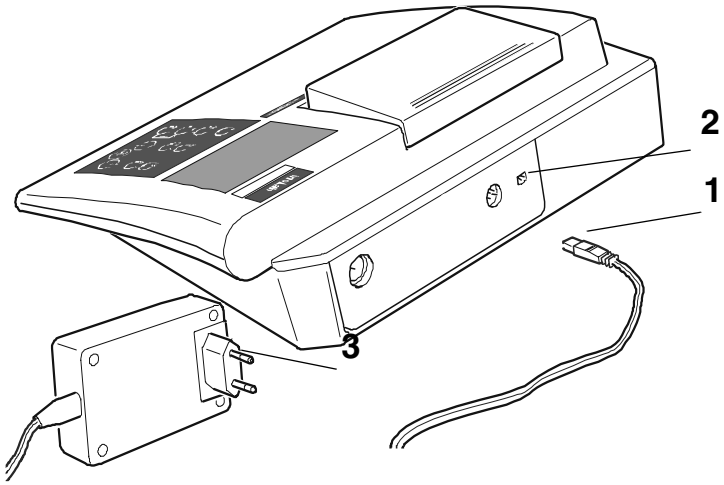
8	Mediante ∧ ∨ ajustar el año actual.
9	Confirmar con RUN ENTER. En el display parpadea la hora.
10	Mediante ∧ ∨ ajustar la hora actual.
11	Confirmar con RUN ENTER. En el display parpadea el minuto.
12	Mediante ∧ ∨ ajustar la hora actual.
13	Confirmar con RUN ENTER. El conductímetro cambia automaticamente al modo de medición.
14	Desconectar el aparato con ⏻.

Conectar el transformador de alimentación a la red

El transformador de alimentación suministra el bajo voltaje al instrumento (7,5 V ... 12 V DC).

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 conductímetro.
2	Enchufar el transformador de alimentación original WTW (3) en un enchufe de la red que sea fácilmente accesible.

Observación
El instrumento puede realizar las mediciones sin estar conectado a la red con su transformador de alimentación. Sin embargo, Ud. podrá aprovechar las funciones de la impresora integrada unicamente si el conductímetro está conectado a la red a través del transfomador de alimentación.

4 Operación

4.1 Conectar el instrumento

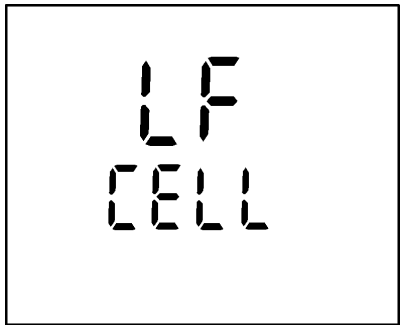
1	Colocar el medidor sobre una superficie plana e impedir que quede expuesto a la radiación solar directa y al calor intenso.
2	Conectar la célula de medición al instrumento.
3	Presionar la tecla ⏻. En el display aparece brevemente el *test del display*. El medidor conecta a continuación automáticamente al último modo de medición seleccionado.
4	Determinar la constante celular [C], o bien, ajustarla. El procedimiento está descrito en párrafo 4.3, página 109.

Observación
El medidor dispone de una conexión económica.
La conexión económica desconecta el instrumento múltiple cuando ha transcurrido una hora sin que en este tiempo haya sido accionada alguna tecla.
La conexión económica está desactivada:

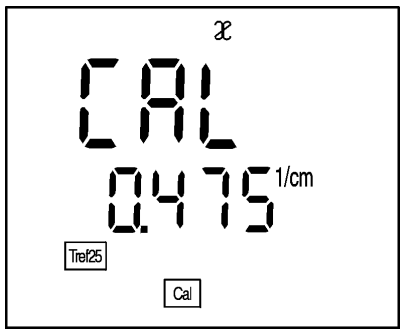
- cuando el medidor es suministrado desde la red a través del transformador de alimentación
- cuando la función *AutoStore* está activada
- cuando se ha conectado un ordenador (PC)
- cuando el cable de registro está conectado
- cuando el cable de la impresora está conectado (para impresoras externas).

Verificar la constante celular

1	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que en el display aparezca *LF CELL*.



2	Presionar la tecla RUN ENTER. La última constante celular seleccionada aparece en el display, por ejemplo 0,475 cm^{-1}.



3	Volver al modo de medición: presionar la tecla M cuando en el display aparece la constante correcta.
4	Si se desea asignar una constante celular diferente, proceder de acuerdo al párrafo 4.3 DETERMINAR / AJUSTAR LA CONSTANTE CELULAR [C] .

4.2 Medir

Actividades preparativas

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

1	Conectar la célula de medición al instrumento.
2	Temperar la solución de la muestra, o bien, medir la temperatura actual, si la medición va a ser realizada sin sensor térmico.
3	Calibrar el instrumento con la célula, o bien, verificar la constante celular asignada.
4	Seleccionar el modo de medición con M.



Atención
Si en la sonda se tienen ordenadores o impresoras conectadas a tierra, no se pueden efectuar mediciones en medios igualmente conectados a tierra, pues resultarían valores falseados!
La interfase RS232 no está desacoplada galvánicamente.

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.
Si Ud. desea emplear una célula de medición de la conductibilidad de WTW, sin sensor térmico, la tiene que conectar por medio de un adaptador (adquirible en WTW).



Observación
El conductímetro reconoce automáticamente el tipo del sensor térmico empleado. Esto le permite poder conectar células de medición con NTC30, o bien, Pt1000.

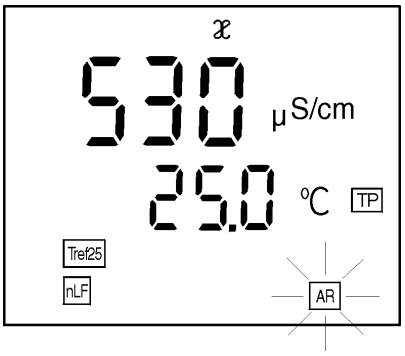
Para poder obtener mediciones reproducibles de la conductibilidad, la medición de la temperatura es obligatoria. Si la medición es efectuada sin sensor térmico, proceda de la siguiente manera:

1	Determinar la temperatura actual mediante un termómetro.
2	Ajustar el valor medido con ∧ ∨.

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.

1	Activar el modo de medición 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. En el display parpadea la indicación *AR*, hasta que el valor medido se estabiliza. Este valor es transferido a la impresora / interfase.



4	En caso dado, iniciar la siguiente medición con función AutoRead mediante RUN ENTER.
5	Terminar la función AutoRead: presionar la tecla AR.

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

4.2.1 Conductibilidad / resistencia específica

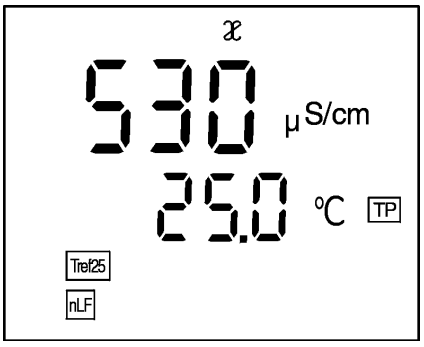
Observación

Los valores medidos pueden ser indicados en µS/cm (conductibilidad) o en MΩ·cm (resistencia específica). Esta configuración es explicada en el párrafo 4.7 CONFIGURACIÓN/ PROGRAMACIÓN.

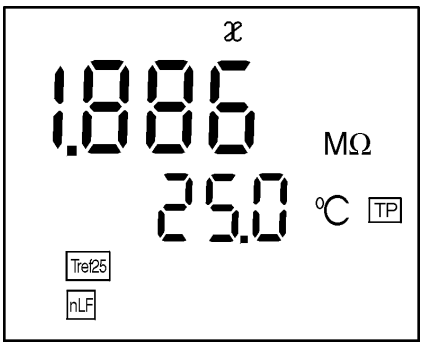
Las mediciones de conductibilidad o bien las mediciones de la resistencia específica son realizadas de la siguiente manera:

1	Llevar a cabo las actividades preparativas conforme al párrafo 4.2.
2	Sumergir la célula conductímetra en el medio a ser medido.
3	Presionar la tecla M hasta que en la indicación del estado actual aparezca $\mathcal{X}$. Dependiendo del ajuste, en el display aparece una de las siguientes indicaciones:

Conductibilidad



resistencia específica

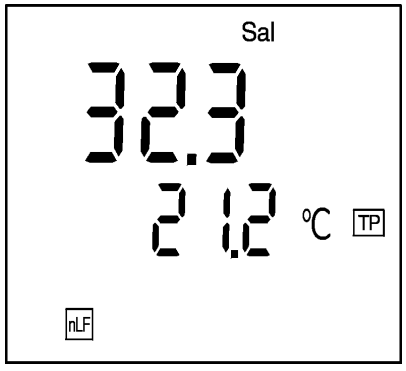


4	En caso dado, asignar la temperatura con ↑ ↓ (vea párrafo 4.2, página 103).
5	Esperar hasta que el valor medido se estabilice.

4.2.2 Salinidad

Ud. puede medir la salinidad de la siguiente manera:

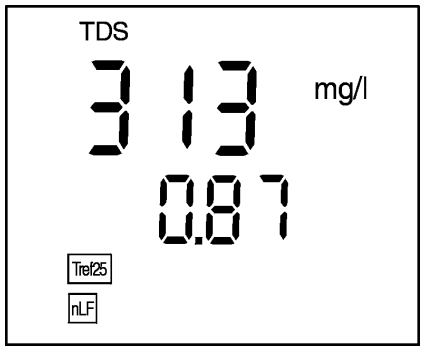
1	Llevar a cabo las actividades preparativas conforme al párrafo 4.2.
2	Sumergir la célula conductímetra en el medio a ser medido.
3	Presionar la tecla M hasta que en la indicación del estado actual aparezca *Sal*. El valor de la salinidad aparece en el display.
4	En caso dado, asignar la temperatura con ↑ ↓ (vea párrafo 4.2, página 103).
5	Esperar hasta que el valor medido se estabilice.



4.2.3 Resíduo remanente de vaporización (TDS)

Ud. puede efectuar mediciones TDS de la siguiente manera:

1	Llevar a cabo las actividades preparativas conforme al párrafo 4.2 .
2	Sumergir la célula conductímetra en el medio a ser medido.
3	Continuar en el paso 4 si se está midiendo con sensor térmico. Si se está midiendo sin sensor térmico: – Determinar la temperatura del medio con un termómetro – Presionar la tecla M hasta que en la indicación del estado actual aparezca $\mathcal{X}$ – Asignar la temperatura con ∧ ∨
4	Presionar la tecla M hasta que en la indicación del estado actual aparezca *TDS*. En el display aparece el valor del TDS.
5	Con ∧ ∨ asignar el factor TDS (0,40 ... 1,00).



6	Esperar hasta que el valor medido se estabilice.

Observación

Vea al respecto el informe de aplicación ... 084 DETERMINACIÓN CONDUCTOMÉTRICA DEL RESÍDUO REMANENTE DE VAPORIZACIÓN (TDS).

4.2.4 Imprimir/transferir los valores medidos

Ud. puede

- imprimir los valores medidos (el conjunto de datos) con la impresora integrada, o bien,
- transferir los datos a la interfase.

Observación
Para imprimir, conecte la impresora mediante la tecla on/off (el diodo luminoso Print verde se enciende).
Para poder transferir los datos a la interfase, Ud. tiene que conectar el cable correspondiente. Al conectar el cable, la impresora integrada es desconectada automáticamente.

Ud. puede imprimir / transferir los valores medidos (los conjuntos de datos) de 3 maneras diferentes:

- Conectar la transferencia de datos (Int 2)
  (vea página 132)
  – Después que ha transcurrido el intervalo asignado, el conjunto actual de datos es enviado a la impresora / interfase.
- Conectar AutoStore (Int 1) (vea página 123)
  – Después que ha transcurrido el intervalo asignado, el conjunto actual de datos es enviado a la impresora / interfase y además, es archivado en memoria.
  – La función AutoStore (Int 1) se superpone al intervalo *transferencia de datos* (Int 2).
- Presionar la tecla RUN ENTER
  De esta manera Ud. puede iniciar manualmente y en todo momento la impresión / la transmisión del valor medido actual, independientemente de los intervalos asignados.

Observación
Si Ud. conecta una registradora (salida analógica), la salida a la impresora integrada y la salida digital son desconectadas.

4.3 Determinar / ajustar la constante celular [C]

Por que hay que determinar / ajustar la constante celular?

La constante celular cambia ligeramente por envejecimiento. En consecuencia, el medidor indica un valor erróneo, inexacto. Por medio de la calibración es determinado el valor actual de la constante celular, que es registrado y archivado por el instrumento.
Calibre su sistema a intervalos regulares.

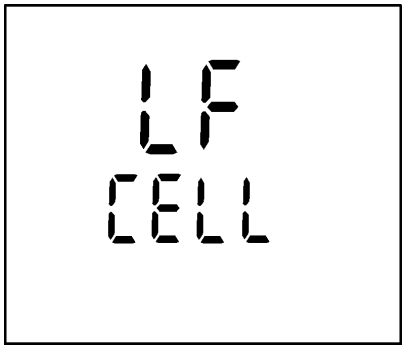
Ud. puede determinar la constante celular de la célula conductímetra en el rango entre 0,450 ... 0,500 cm^{-1} o bien, 0,800 ... 1,200 cm^{-1} , por medio de una calibración en el estándard de control, o también puede ajustarla manualmente en el rango entre 0,250 ... 2,500 cm^{-1}. Además Ud. puede seleccionar las dos constantes celulares de valor fijo de 0,1 cm^{-1} y 0,01 cm^{-1}.

4.3.1 Determinar la constante celular (calibrar)

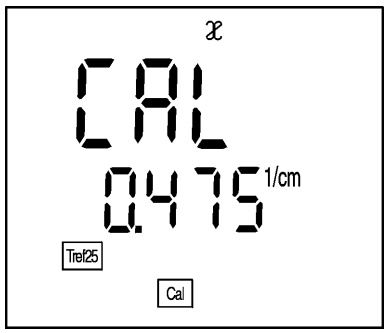
Determinar la constante celular (calibración en el estándard de control)

Ud. puede determinar la constante celular de la siguiente manera:

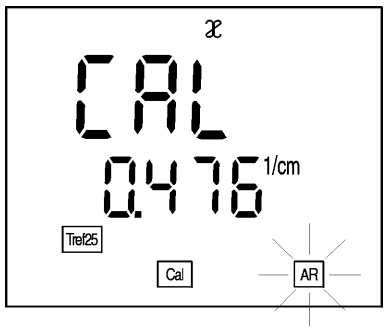
1	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que en el display aparezca *LF CELL*.



2	Presionar la tecla RUN ENTER.
3	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que el display indique la siguiente función:



4	Sumergir la célula de medición en la solución de control estándard de 0,01 mol/l KCl.
5	Presionar la tecla RUN ENTER . – Si no se ha conectado un sensor térmico, asignar la temperatura actual de la solución con ∧ ∨ y confirmar con RUN ENTER. – Si hay conectado un sensor térmico, la medición AR comienza para determinar la constante celular. La indicación en el display *AR* parpadea, hasta que el instrumento reconoce un valor estable. La constante celular determinada es indicada en el display, el instrumento la registra y archiva automáticamente.



Observación
Si hay indicación de error E3 vea capítulo 6 FORMA DE PROCEDER EN CASO DE ...

AutoRead

La función *AutoRead* es activada automáticamente durante la calibración. En el display parpadea la indicación *AR*. La calibración está lista cuando la indicación *AR* deja de parpadear intermitentemente.

Observación
El método para determinar automáticamente la constante celular por medio de la calibración en el estándar de control de 0,01 mol/l KCL, es aplicable unicamente para células de medición con constante celular en el rango de 0,450 ... 0,500 cm^{-1} o de 0,800 ... 1,200 cm^{-1}.

Evaluación de la calibración

Después de la calibración, el instrumento evalúa automáticamente el estado actual de la calibración.
El valor de cada evaluación es indicado en el display.

Indicación	Constante celular [cm^{-1}]
	0,450 ... 0,500 cm^{-1} 0,800 ... 1,200 cm^{-1}
E3 Solucionar el problema de acuerdo al capítulo 6 FORMA DE PROCEDER EN CASO DE ...	fuera de los rangos 0,450 ... 0,500 cm^{-1} o 0,800 ... 1,200 cm^{-1}

Registro cronológico de la calibración

La registro cronológico de la calibración contiene los datos de la calibración actual. Ud. puede extraer los datos de registro de la calibración, llamando el archivo en memoria (párrafo 4.5.3).

Observación

Después da la calibración, Ud. puede imprimir el registro correspondiente. Para ello, conecte la impresora antes de iniciar la calibración (el diodo luminoso Print verde se enciende). El registro es imprimido si la calibración ha resultado válida.

```
CALIBRATION PROTOCOL
 14.04.99      11:37
Device No.: 99990000
CALIBRATION CONDUCTIVITY
Cal Time: 14.04.99 / 11:37
Cal Interval:  180d
Cal Std.:   0.01 mol/l KCL
            40.0 °C
Conduct./Tref25: 1413µS/cm
Cell Const :  0.975   1/cm
Probe :     +++
```

Intervalo de calibración (Int 3)

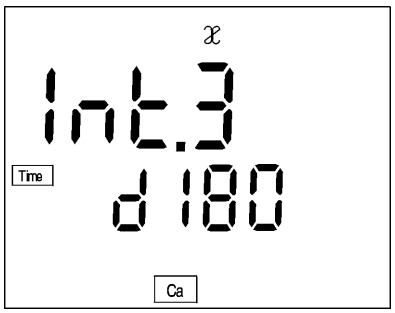
El símbolo parpadeante del sensor le recuerda que debe calibrar regularmente el sistema. Cuándo el tiempo asignado al Intervalo de calibración (Int 3) el símbolo del sensor comienza a parpadear. Aún es posible efectuar mediciones.

Observación
Para mantener la alta exactitud de medición del sistema, calibrarlo inmediatamente cada vez que haya transcurrido el intervalo de calibración.

Ajustar el intervalo de calibración

El intervalo de calibración (Int 3) está ajustado de fábrica en 180 días. Ud. puede modificar este valor, para asignar un nuevo intervalo (1 ... 999 días):

1	Desconectar el instrumento.
2	Presionar la tecla M y mantenerla oprimida.
3	Presionar la tecla ⏻. En el display aparece brevemente el *test del display*. El medidor conecta automáticamente al modo de configuración/programación.
4	Presionalr la tecla RUN ENTER repetidas veces, hasta que en el display aparezca *Int 3*.



5	Con ∧ ∨ asignar el lapso de tiempo deseado hasta la próxima calibración.
6	Confirmar con RUN ENTER.
7	Con M cambiar al modo de medición.

4.3.2 Ajustar la constante celular manualmente

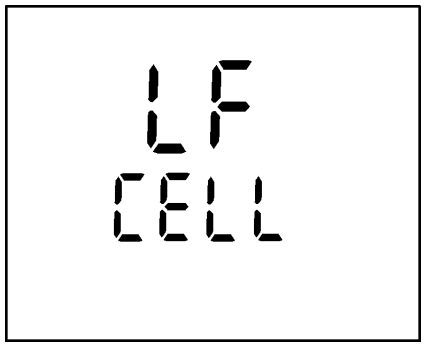
Observación

El valor de la constante celular a ser asignado se toma del manual de instrucciones de operación de la célula de medición, o bien, está grabado / estampado en la célula misma.

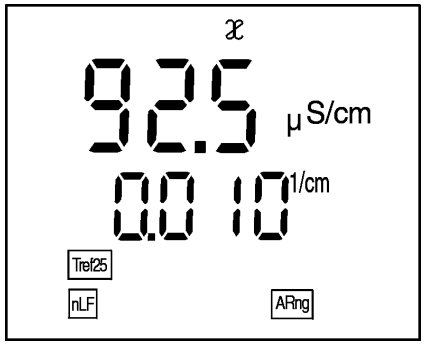
Ud. puede ajustar la constante celular de la siguiente manera:

Asignar la constante celular fija 0,010 cm^{-1}

1	Presionar repetidamente la tecla CAL hasta que aparezca *CELL* en el display.



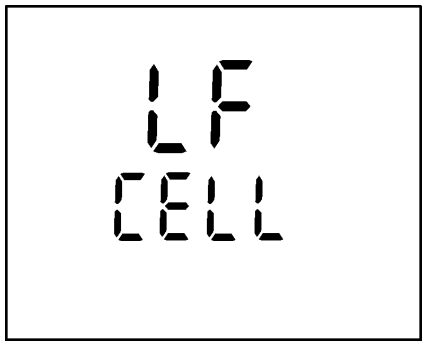
2	Presionar la tecla RUN ENTER.
3	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que en el display aparezca el valor de la constante celular de 0,010 cm^{-1}.



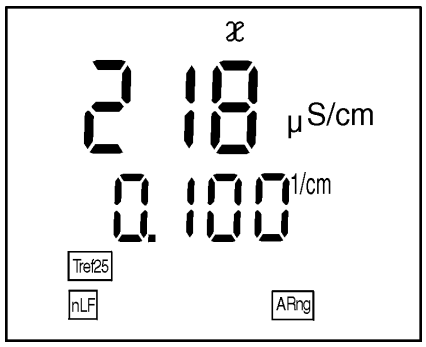
4	Volver al modo de medición: Presionar la tecla M. Desde este momento se emplea la constante celular 0,010 cm^{-1}.

Rango de 0,090 ... 0,110 cm^{-1}

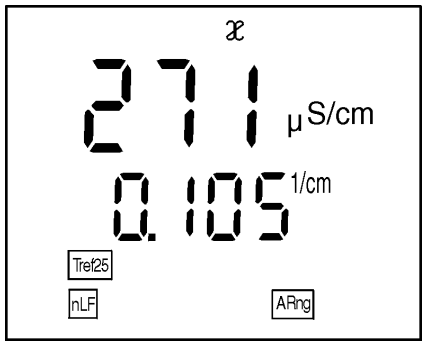
1	Presionar repetidamente la tecla CAL hasta que aparezca *CELL* en el display.



2	Presionar la tecla RUN ENTER.
3	Presionar la tecla CAL repetidamente hasta que en el display aparezca una constante celular en el rango de 0,090 ... 0,110 cm^{-1}.



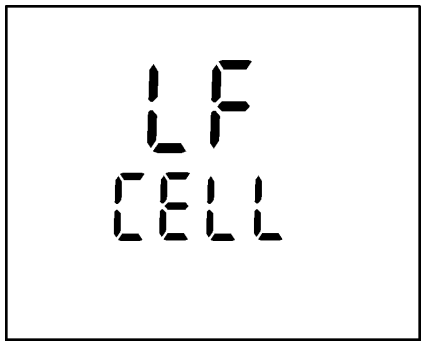
4	Asignar la constante celular a ser empleada, mediante ∧∨, por ejemplo 0,105 cm^{-1}.



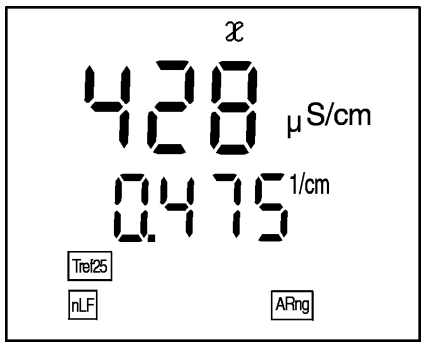
5	Volver al modo de medición: presionar la tecla M. Con ello se ha aceptado la presente configuración para las mediciones.

Rango de 0,250 ... 2,500 cm^{-1}

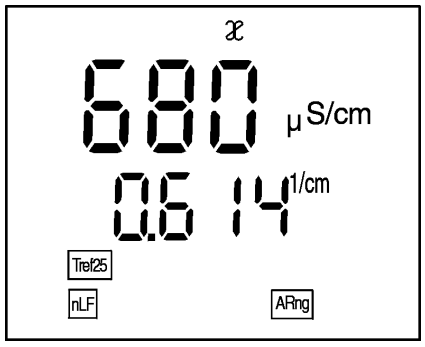
1	Presionar repetidamente la tecla CAL hasta que aparezca *CELL* en el display.



2	Presionar la tecla RUN ENTER.
3	Presionar la tecla CAL repetidamente hasta que en el display aparezca una constante celular en el rango de 0,250 ... 2,500 cm^{-1}.



4	Asignar la constante celular a ser empleada, mediante ∧∨, por ejemplo 0,614 cm^{-1}.



5	Volver al modo de medición: presionar la tecla M. Con ello se ha aceptado la presente configuración para las mediciones.

4.4 Ajustar la compensación de temperatura TC

La base para el cálculo de la compensación de temperatura es la temperatura de referencia Tref 20 o Tref 25, asignada previamente (vea párrafo 4.7 CONFIGURACIÓN/ PROGRAMACIÓN).

Ud. puede seleccionar entre las siguientes compensaciones de temperatura:

- **no linear Compensación de temperatura "nLF"** según DIN 38404 y según EN 27 888
- **linear Compensación de temperatura "Lin"** con coeficiente ajustable entre 0,001 ... 3,000 %/K
- **sin compensación de temperatura**

Observación

Para trabajar con las soluciones de medición indicadas en la tabla, asigne las siguientes compensaciones de temperatura:

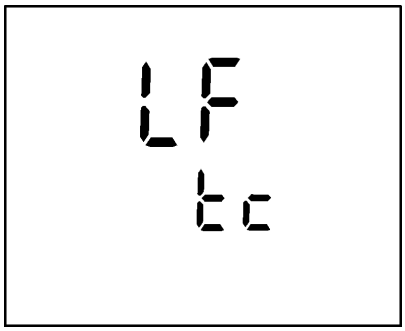
Sugerencias

Solución de medición	Compensación de temperatura TC	Indicación en el display
Aguas naturales (subterráneas, superficiales y agua potable)	nLF según DIN 38404 EN 27 888	nLF
Agua purísima	nLF según DIN 38404 EN 27 888	nLF
Otras soluciones acuosas	Ajustar el coeficiente de temperatura 0,001 ... 3,000 %/K linear	Lin
Salinidad (agua de mar)	Automáticamente nLF según IOT	Sal, nLF

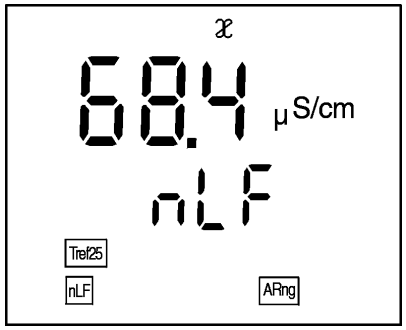
Seleccionar la no linear compensación de temperatura

Ud. puede seleccionar la compensación de temperatura no linear de la siguiente manera:

1	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que en el display aparezca *LF tc*.



2	Presionar la tecla RUN ENTER.
3	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que en el display aparezca *nLF*.

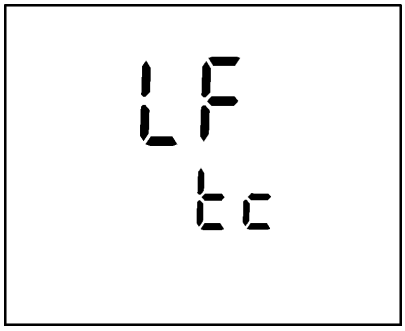


4	Volver al modo de medición: presionar la tecla M.

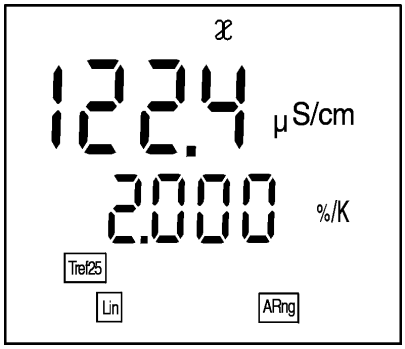
Seleccionar la linear compensación de temperatura

Ud. puede seleccionar la compensación de temperatura linear de la siguiente manera:

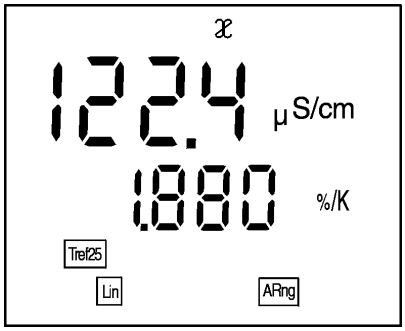
1	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que en el display aparezca *LF tc*.



2	Presionar la tecla RUN ENTER.
3	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que en el display aparezca el coeficiente de temperatura linear ajustable.



4	Asignar el coeficiente de temperatura con ▲ ▼ por ejemplo 1,880 %/K.

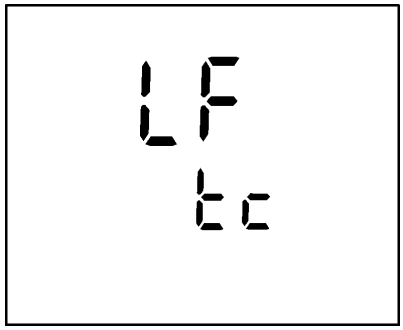


5	Volver al modo de medición: presionar la tecla M.

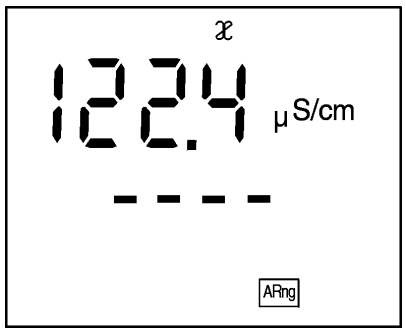
Sin compensación de temperatura

Ud. puede desconectar la compensación de temperatura de la siguiente manera:

1	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que en el display aparezca *LF tc*.



2	Presionar la tecla RUN ENTER.
3	Presionar la tecla CAL repetidas veces, hasta que el display indique la siguiente función:



4	La compensación de temperatura está desconectada.
5	Volver al modo de medición: presionar la tecla M.

4.5 Archivar en memoria

El conductímetro dispone de una memoria interna para el almacenamiento de datos. La capacidad de la memoria alcanza para archivar 800 conjuntos de datos.
Cada conjunto de datos incluye la siguiente información:

- Posición de almacenamiento
- Fecha / hora
- Fecha / hora
- Valor medido
- Temperatura
- No. de identificación

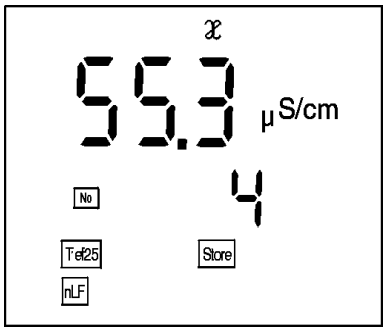
Hay dos maneras para transferir los valores medidos (los conjuntos de datos)
a la memoria:

- Archivar en memoria manualmente
- Conectar AutoStore (Int 1) (vea página 123).

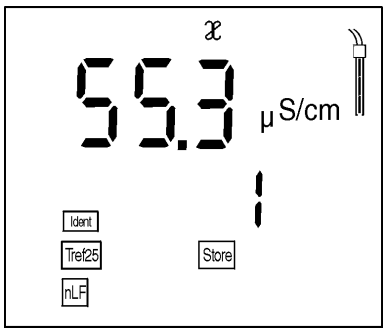
4.5.1 Archivar en memoria manualmente

Ud. puede transferir un valor medido a la memoria de la siguiente manera:

1	Presionar la tecla STO. En el display aparece el número corrido de la siguiente posición disponible para el almacenamiento en la memoria.



2	Confirmar con RUN ENTER. El display cambia a la opción para la entrada del número de identificación.



3	Con ▲ ▼ entrar el No. de identificación (1 ... 999) deseado.
4	Confirmar con RUN ENTER. El medidor cambia automáticamente al modo de medición.

Información StoFul

Esta información aparece en el display cuando la capacidad de la memoria está agotada, es decir, las 800 posiciones están ocupadas.

Ud. tiene las siguientes alternativas:

Archivar en memoria el valor medido. El valor medido más antiguo archivado en memoria es sobre-escrito	presionar RUN ENTER
Volver al modo de medición sin archivar en memoria	presionar cualquier tecla
Llamar los datos archivados en memoria	vea párrafo 4.5.3
Borrar los datos archivados en memoria	vea párrafo 4.5.4

4.5.2 Conectar AutoStore (Int 1)

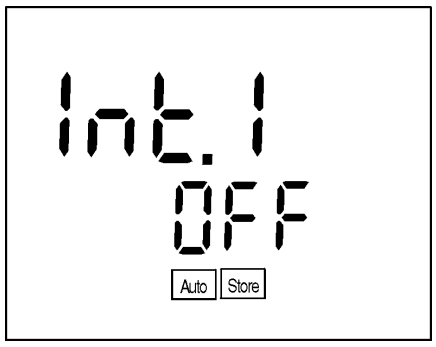
El Intervalo de almacenamiento (Int 1) determina el período de tiempo que transcurre entre dos almacenamientos automáticos.
Después que ha transcurrido el intervalo asignado, el conjunto actual de datos es archivado en memoria y además, enviado a la impresora / interfase.

El intervalo de almacenamiento (Int 1) está ajustado de fábrica en OFF.
Con lo que la función *AutoStore* está desconectada.
Para activar la función *AutoStore*, asignar un intervalo (5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min).

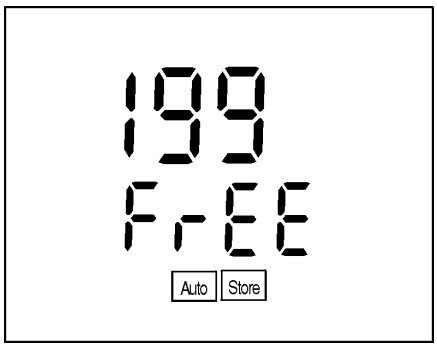
Observación
Mientras esté conectada la función AutoStore, el intervalo para la transmisión de datos (Int 2) queda desactivado (vea página 132).

Asignar el intervalo de almacenamiento automático

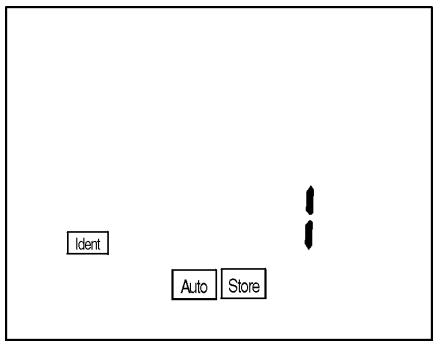
1	Presionar la tecla RUN ENTER y mantenerla oprimida.
2	Presionar la tecla STO. En el display aparece *Int 1*.



3	Con ∧ ∨ asignar el período de tiempo que debe transcurrir entre dos almacenamientos automáticos.
4	Confirmar con RUN ENTER. En el display aparece la cantidad de posiciones libres en la memoria.



5	En el momento en que las 800 posiciones de almacenamiento están ocupadas termina la función AutoStore (Int 1 = OFF). Si Ud. no dispone de suficientes posiciones de almacenamiento para sus mediciones: – Lleve a cabo un archivo de seguridad de los datos en memoria (vea página 125) y – Borre los datos archivados en memoria (vea página 131).
6	Confirmar con RUN ENTER. En el display aparece la solicitación del No. de identificación.



7	Con ∧ ∨ asignar el No. de identificación deseado.
8	Confirmar con RUN ENTER. El instrumento cambia automáticamente al modo de medición y re-inicia la medición y el almacenamiento de datos. En el display parpadea *AutoStore*.

Observación
Si Ud. ejecuta otras funciones, la función *AutoStore* es interrumpida, por ejemplo al ejecutar la función *Llamar los datos archivados en memoria*.
Al finalizar la función ejecutada, AutoStore re-inicia y continúa la operación. Con lo que origina lagunas cronológicas en el registro de los valores medidos.

Desconectar AutoStore

Desconecte la función AutoStore :

- colocando el intervalo de almacenamiento (Int 1) en OFF, o bien,
- desconectar conductímetro y conectarlo nuevamente.

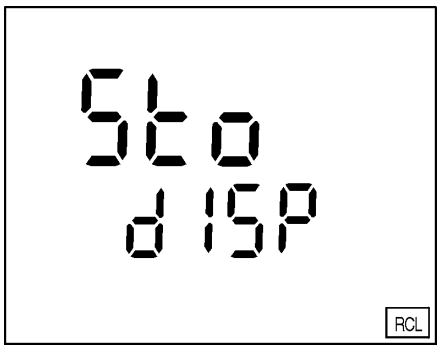
4.5.3 Llamar los datos archivados en memoria

Ud. puede llamar los datos archivados en memoria:

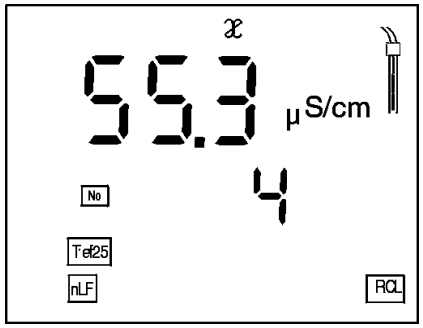
- a través del display
- a través de la impresora / la interfase

Llamar datos en el display

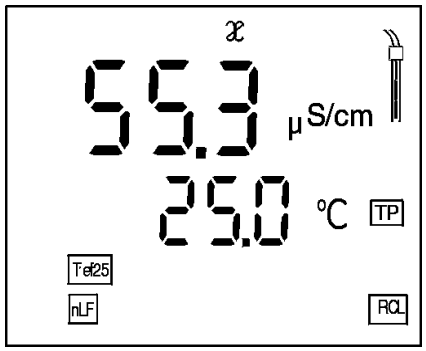
1	Presionar la tecla RCL repetidas veces, hasta que aparezca *Sto disp*.



2	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece un el valor medido. El No. de identificación del conjunto de datos aparece durante 2 s aprox. bajo el valor medido.



3	Transcurridos 2 s en el display aparece la temperatura correspondiente del conjunto de datos. Los conjuntos de datos archivados en memoria aparecen identificados con *RCL*.

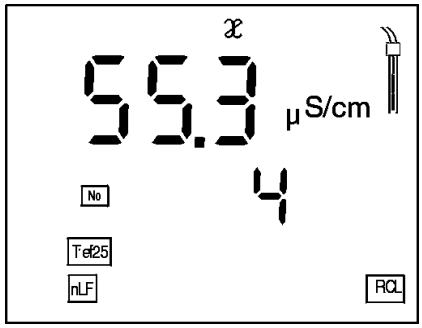


Ud. puede realizar las siguientes funciones:

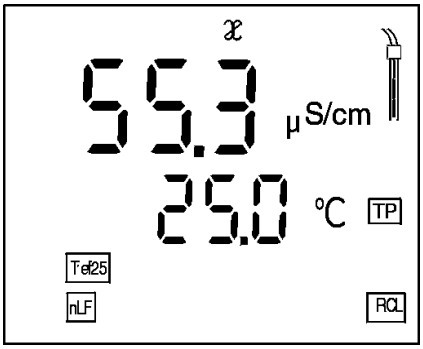
Visualizar otros parámetros del conjunto de datos (No. de identificación, fecha, hora, posición de almacenamiento)	presionar RUN ENTER
Desplazarse al conjunto de datos siguiente (posición de almacenamiento)	presionar ∧
Desplazarse al conjunto de datos anterior (posición de almacenamiento)	presionar ∨

Observación
Si Ud. busca un determinado parámetro, (por ejemplo una fecha), proceda de la siguiente manera:

1	Presionar la tecla RCL repetidas veces, hasta que aparezca *Sto disp*.
2	Presionar la tecla RUN ENTER. En el display aparece un el valor medido. El No. de identificación del conjunto de datos aparece durante 2 s aprox. bajo el valor medido.



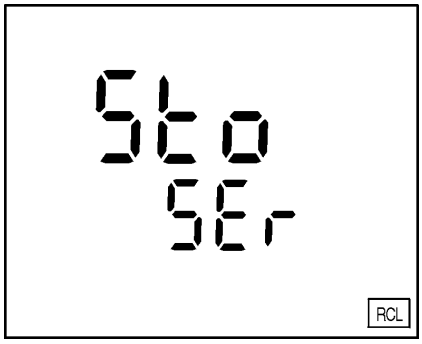
3	Transcurridos 2 s en el display aparece la temperatura correspondiente del conjunto de datos.



4	Mediante RUN ENTER seleccionar el parámetro buscado (por ejemplo la fecha).
5	Confirmar ∧ y ∨ repetidas veces, hasta que en el display aparezca la fecha buscada. Después de 2 s aparece la temperatura correspondiente al valor medido indicado.

Transferir datos a la impresora / interfase

1 | Presionar la tecla RCL repetidas veces, hasta que en el display aparezca *Sto SEr*.



2 | Presionar la tecla RUN ENTER.
El registro de la última calibración es transferido a la impresora / interfase, y en el display aparece en el entretanto *Sto CAL*.
Luego de haber transferido el registro de la calibración, el contenido completo del archivo en memoria es imprimido.

Observación
Ud. puede interrumpir la transmisión de datos mediante M o RUN ENTER.

Ejemplo de un registro de calibración:

```
CALIBRATION PROTOCOL
 14.04.99     11:37
Device No.: 99990000
CALIBRATION CONDUCTIVITY
Cal Time: 14.04.99 / 11:37
Cal Interval:  180d
Cal Std.:   0.01 mol/l KCL
            23.0 °C
Conduct./Tref25: 1413 µS/cm
Cell Const :  0.975    1/cm
Probe:      +++

No.    1
 01.01.99       00:04
  2.40 mS/cm     25   °C
Tman
nLF
Tref25  C = 0.475 1/cm
Ident :  1

No.    2
 10.01.99       10:09
  2.40 mS/cm     25.3 °C
Tauto AR
nLF
Tref25  C = 0.475 1/cm
Ident :  1

No.    3
 12.01.99       01:48
  2.40 mS/cm     21.6 °C
Tauto AR
nLF
Tref25  C = 0.475 1/cm
Ident :  1
```

Interpretación

- Registro de calibración:
  - Fecha / hora de la impresión
  - No. del instrumento (Device No.)
  - Fecha / hora de la calibración (Cal Time)
  - Intervalo de calibración (Cal Interval)
  - Estándard de calibración 0,01 mol/l KCL (Cal Std.) [°C/F]
  - Conductibilidad del estándard de calibración a 25 °C (Conduct./Tref25)
  - Constante celular (Cell Const)
  - Valoración del sensor (Probe)

- Datos almacenados en memoria:
  - Número de la posición de almacenamiento (No.)
  - Fecha / hora de la medición
  - Valor medido / unidad (mS/cm) [°C/F]
  - Medición manual / automática de la temperatura (Tauto/Tman)
  - Compensación de temperatura (nLF)
  - Temperatura de referencia (Tref)
  - Constante celular (1/cm)
  - Función AutoRead (AR)
  - No. de identificación (Ident)

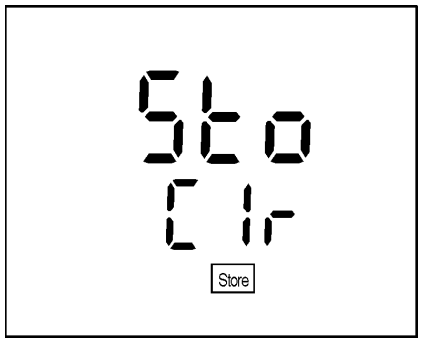
4.5.4 Borrar los datos archivados en memoria

Con esta función Ud. puede borrar todos los conjuntos de datos archivados en memoria. A continuación Ud. dispone nuevamente de 800 posiciones de almacenamiento.

Observación
La función *Borrar los datos archivados en memoria* aparece unicamente si ya han sido archivado datos en memoria. De lo contrario el conductímetro cambia automáticamente al modo de medición.

Proceda de la siguiente manera para borrar todos los datos:

1	Desconectar el instrumento.
2	Presionar la tecla STO y mantenerla oprimida.
3	Presionar la tecla ⏻. En el display aparece brevemente el *test del display*.



4	Con RUN ENTER confirmar la acción de borrar. Presionando cualquier otra tecla, se impide que los datos sean borrados. Los datos permanecen archivados en memoria.

Observación
Los datos de calibración permanecen archivados en memoria y pueden ser llamados / visualizados a través del registro de calibración.

4.6 Transferir datos

Para transmitir / transferir datos Ud. dispone de varias alternativas:

- Una de las siguientes opciones:
  - Por medio de la función *AutoStore* (página 123) los valores medidos son archivados periódicamente en memoria (intervalo de almacenamiento Int 1 y transferidos a la impresora / interfase.
  - Por medio de la función *Intervalo transferencia de datos (Int 2)* los valores medidos son transferidos periódicamente a la impresora / interfase (vea más adelante).
- Por medio de la función *Llamar los datos archivados en memoria* (página 125) los datos de calibración y los datos archivados de los valores medidos son transferidos a la impresora / interfase.
- A través de la salida analógica de registro (página 134) los valores medidos son puestos a disposición como potenciales eléctricos.
- El paquete de comunicación KOM pilot (accesorio) permite transferir datos en forma bi-direccional (página 136).

4.6.1 Intervalo transferencia de datos (Int 2)

El intervalo de transferencia (Int 2) determina el período de tiempo que transcurre entre las transmisiones automáticas de datos. Después que ha transcurrido el intervalo asignado, el conjunto actual de datos es transferido a la impresora / interfase.

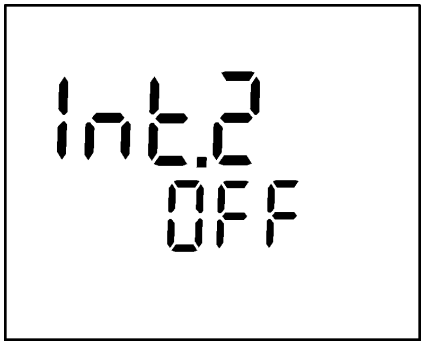


Observación
La asignación de un determinado intervalo (Int 2) funciona unicamente si el intervalo de almacenamiento (función *AutoStore*) está desconectada!

Asignar el intervalo Transferencia de datos

El intervalo está ajustado de fábrica en OFF.
Para iniciar la transferencia de datos, asignar un valor al intervalo (5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min):

1	Presionar la tecla RUN ENTER y mantenerla oprimida.
2	Presionar la tecla AR. En el display aparece *Int 2*.



3	Con ∧ ∨ asignar el período de tiempo que debe transcurrir entre dos almacenamientos automáticos.
4	Confirmar con RUN ENTER. El medidor cambia automáticamente al modo de medición.

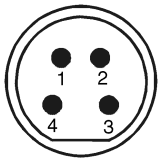
Observación
Estando activada la función *AutoStore* los datos son transferidos de acuerdo al valor asignado al intervalo de almacenamiento (Int 1). Cambie el intervalo de almacenamiento (Int 1) a OFF, para activar el intervalo transferencia de datos (Int 2).

Observación
Ud. también puede asignar un valor al intervalo transferencia de datos (Int 2) a través del menú *Configuración/Programación* (vea página 137).

4.6.2 Registrador (Salida analógica)

Los datos pueden ser transferidos a un registrador, a través de la salida analógica. Conecte el registrador a la salida analógica mediante el cable de interfase AK323. La salida de datos cambia automáticamente a registrador.

Uso de las clavijas / bujes



RS 232
REC

1 libre
2 codificación del enchufe
3 masa / tierra
4 salida analógica
(resistencia interna < 5 Ohm)

Observación
Activar la salida analógica conectando 2 con 3 o bien, empleando un cable original.

El rango de señales de la salida analógica depende de los parámetros de medición y del rango de medición:

Conductibilidad/ Resistencia

Rango de medición	Tensión	Resolución
0.000 ... 1.999 µS/cm	0 ... 1999 mV	1 mV
0.00 ... 19.99 µS/cm	0 ... 1999 mV	1 mV
0.0 ... 199.9 µS/cm	0 ... 1999 mV	1 mV
0 ... 1999 µS/cm	0 ... 1999 mV	1 mV
0.00 ... 19.99 mS/cm	0 ... 1999 mV	1 mV
0.0 ... 199.9 mS/cm	0 ... 1999 mV	1 mV
0 ... 500 mS/cm	0 ... 500 mV	1 mV

Salinidad

Rango de medición	Tensión	Resolución
0 ... 70.0	0 ... 700 mV	1 mV

TDS

Rango de medición	Tensión	Resolución
0 ... 1999 mg/l	0 ... 1999 mV	1 mV

4.6.3 PC/impresora externa (Interfase RS 232)

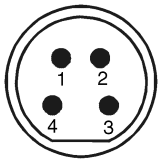
A través de la interfase RS232 los datos pueden ser transferidos a un ordenador (PC) o a una impresora externa.
Conecte la interfase mediante el cable AK340/B (PC) o bien, el cable AK325/S (impresora externa) a los aparatos periféricos.
La salida de datos cambia automáticamente a RS232.

Atención
La interfase RS232 no está desacoplada galvánicamente. Si en la sonda se tienen ordenadores o impresoras conectadas a tierra, no se pueden efectuar mediciones en medios igualmente conectados a tierra, pues resultarían valores falseados!

Ajuste los siguientes parámetros de transmisión en el ordenador / en la impresora:

Cuota de transmisión (en baud)	seleccionable entre: 1200, 2400, 4800, 9600
Handshake	RTS/CTS + Xon/Xoff
Sólo el ordenador (PC):	
Paridad	ninguna
Bits de datos	8
Bits de parada	1

Uso de las clavijas / bujes

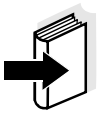


RS 232
REC

1 CTS
2 RxD
3 Masa
4 TxD

4.6.4 Control a través de medios ajenos

Ud. puede controlar el conductímetro desde un ordenador. Para ello necesita el paquete de comunicación KOM pilot. Este paquete puede ser adquirido como accesorio.
El instrumento es controlado por medio de mandos que simulan las teclas del ordenador y que demandan el contenido actual del display.



Observación
El paquete de comunicación incluye en su volúmen de entrega una descripción detallada.

4.7 Configuración/programación

Ud. puede adaptar su conductímetro a sus requerimientos personales. Para ello, Ud. puede llamar / modificar los siguientes parámetros (los parámetros asignados de fábrica están identificados en negrita):

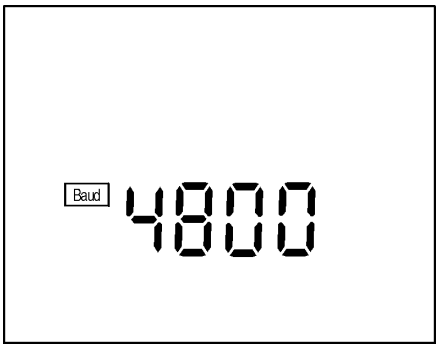
Cuota de transmisión (en baud)	1200, 2400, **4800**, 9600
Tiempo de intervalo Transferencia de datos (Int 2)	**OFF**, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min
Tiempo de intervalo calibración (Int 3)	1 ... **180** ... 999 d
AutoRange ARng	**yes**, no
TREF 25/TREF 20	t20 o **t25**
Representación del valor medido como conductibilidad o como resistencia	**S/cm** o MΩ
Unidad de la temperatura	°**C** o °F
Fecha / hora	cualquier

Observación

Ud. puede abandonar el menú en todo momento. Al hacerlo, los parámetros que ya han sido modificados son archivados en memoria.
Para abandonar el menú, presione la tecla M.

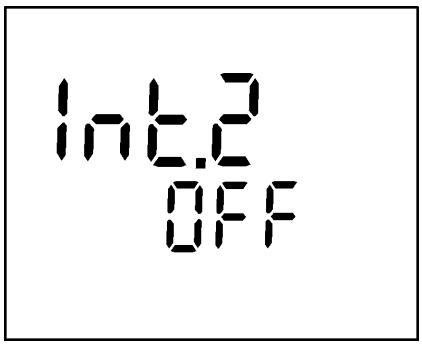
1	Desconectar el instrumento
2	Presionar la tecla M y mantenerla oprimida.
3	Presionar la tecla ⏻. En el display aparece brevemente el *test del display*. El instrumento conecta a continuación automáticamente al ajuste de la cuota de transmisión (en baud).

Cuota de transmisión (en baud)



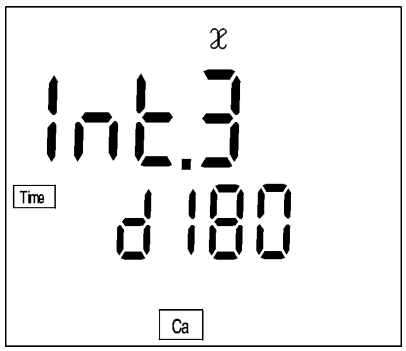
4	Ajustar la cuota de transmisión con ∧ ∨.
5	Confirmar con RUN ENTER. En el display aparece *Int 2*.

Intervalo Transferencia de datos



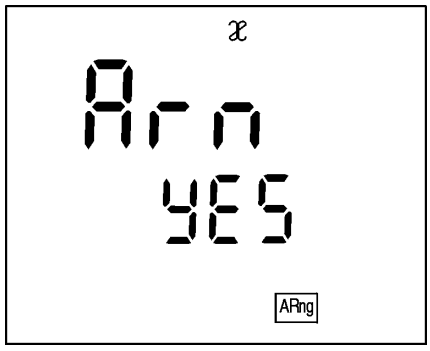
6	Ajustar el período de tiempo deseado con ∧ ∨.
7	Confirmar con RUN ENTER. En el display aparece *Int 3*.

Intervalo Calibración



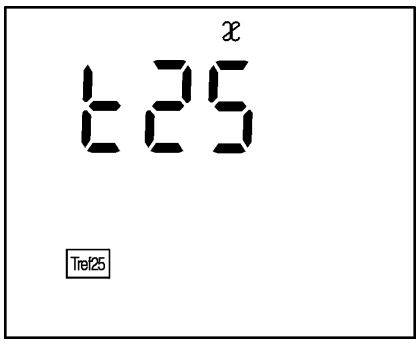
8	Ajustar el período de tiempo deseado con ∧ ∨.
9	Confirmar con RUN ENTER. En el display aparece *ARng*.

ARng (AutoRange)



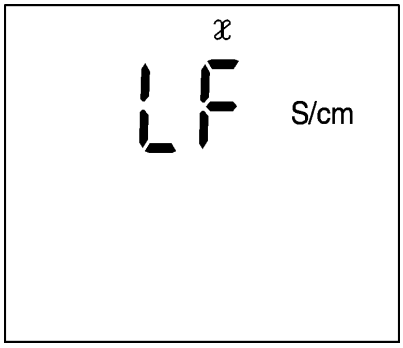
10	Con ▲ ▼ seleccionar entre *YES* y *no*.
11	Confirmar con RUN ENTER. En el display aparece *t25*.

Temperatura de referencia



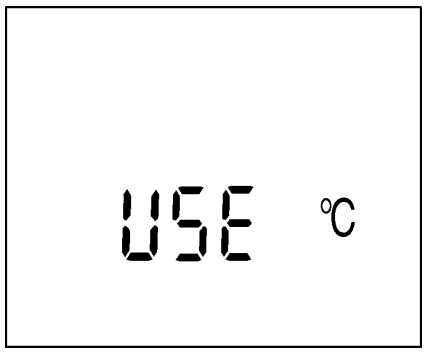
12	Con ▲ ▼ seleccionar entre *t25* Tref25 y *t20* Tref20 .
13	Confirmar con RUN ENTER. En el display aparece LF.

Conductibilidad



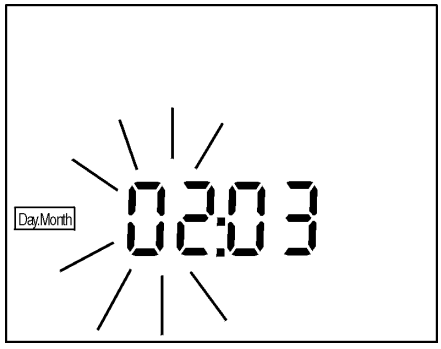
14	Con ▲ ▼ seleccionar entre *S/cm* y *MΩ* .
15	Confirmar con RUN ENTER. En el display aparece *USE °C*.

Unidad de la temperatura

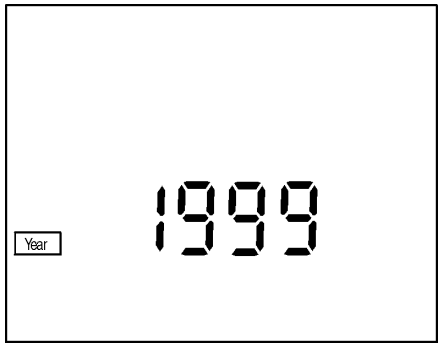


16	Con ∧ ∨ seleccionar entre *°C* y *°F*.
17	Confirmar con RUN ENTER. En el display parpadea la fecha.

Ajustar la fecha y la hora



18	Mediante ∧ ∨ ajustar la fecha del día.
19	Confirmar con RUN ENTER. En el display parpadea la fecha (el mes).
20	Mediante ∧ ∨ ajustar el mes actual.
21	Confirmar con RUN ENTER. En el display aparece el año.



22	Mediante ↑ ↓ ajustar el año actual.
23	Confirmar con RUN ENTER. En el display parpadea la hora.
24	Mediante ↑ ↓ ajustar la hora actual.
25	Confirmar con RUN ENTER. En el display parpadea el minuto.
26	Mediante ↑ ↓ ajustar la hora actual.
27	Confirmar con RUN ENTER. El instrumento cambia automáticamente al modo de medición de la conductibilidad.

4.8 Re-ajustar al valor inicial (Reset)

Ud. puede re-ajustar los parámetros de medición y de configuración a los valores iniciales, por separado e independientemente uno del otro (inicializar).

Parámetros de medición

Los siguientes parámetros de medición (Cond InI) vuelven al valor ajustado de fábrica:

Modo de medición	𝒳
Constante celular	0,475 cm^{-1} (calibrado) 0,475 cm^{-1} (ajustado)
Compensación de temperatura	nLF
Temperatura de referencia	Tref25
Coeficiente de temperatura de la compensación linear de la temperatura	2,000 %/K
Factor TDS	1,00

Observación

Los datos de calibración se pierden al re-ajustar los parámetros de medición a sus valores iniciales. Por eso: calibrar después de re-ajustar!

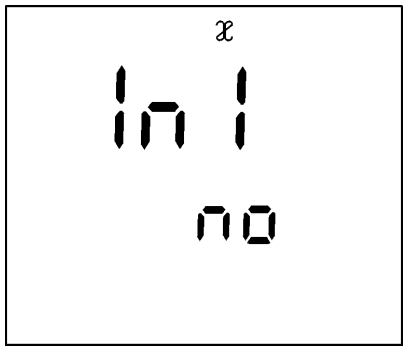
Parámetros de configuración

Los siguientes parámetros de configuración (InI) vuelven al valor ajustado de fábrica:

Cuota de transmisión (en baud)	4800
Intervalo 1 (archivar en memoria automáticamente)	OFF
Intervalo 2 (para transferencia de datos)	OFF

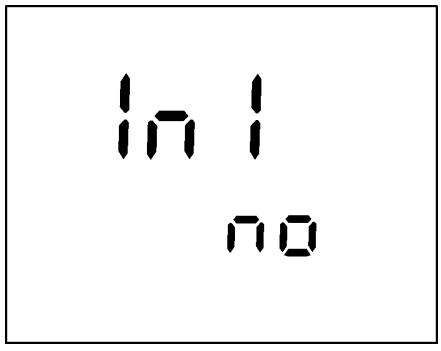
Re-ajustar al valor inicial los parámetros de medición

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



3	Con ∧ ∨ cambiar entre *no* y *YES*. YES: Parámetros de medición, re-ajustar al valor inicial no: Mantener los valores modificados.
4	Confirmar con RUN ENTER. El medidor cambia a los parámetros de configuración.

Re-ajustar al valor inicial los parámetros de configuración



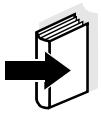
5	Con ∧ ∨ cambiar entre *no* y *YES*. YES: Parámetros de configuración, re-ajustar al valor inicial no: Mantener los valores modificados.
6	Confirmar con RUN ENTER. El instrumento cambia automáticamente al modo de medición de la conductibilidad.

5 Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales residuales

5.1 Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento se limitan a lo siguiente:

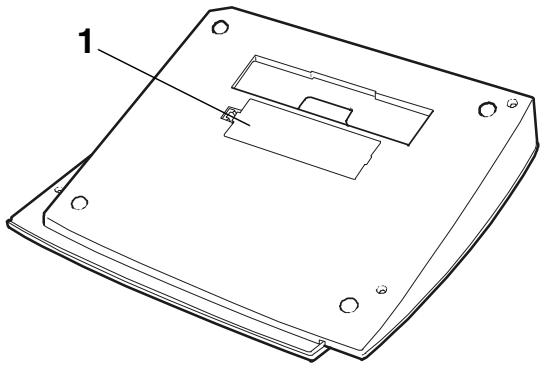
- Cambiar las pilas y
- Cambiar el rollo de papel de la impresora.



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

5.1.1 Cambiar las pilas

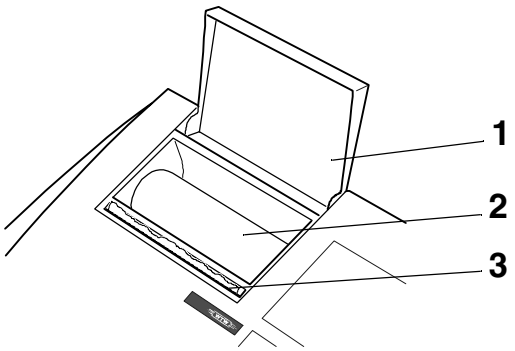
1	Abrir el compartimento de pilas (1) en la parte inferior del aparato.
2	Sacar las cuatro pilas del compartimento.
3	Colocar cuatro pilas nuevas (tipo Mignon AA) en el compartimento.
4	Cerrar el compartimento (1). En el display parpadea la fecha (el día).
5	Ajustar la fecha y la hora de acuerdo al párrafo 3.2.



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.

5.1.2 Cambiar el rollo de papel de la impresora

1	Desconectar la impresora (el diodo luminoso rojo de la impresora se enciende).
2	Abrir la tapa de la impresora (1).
3	Sacar el rollo vacío (2).
4	Colocar un rollo de papel nuevo: – Doblar el comienzo del rollo de papel hacia adentro e introducirlo desde abajo en la impresora (3). – Presionar la tecla Print feed (avance del papel).
5	Cerrar la tapa de la impresora (1).



Observación
Emplee exclusivamente rollos de papel originales de WTW. Para más información, consulte nuestro catálogo WTW TÉCNICAS DE MEDICIÓN PARA EL LABORATORIO Y EL MEDIO AMBIENTE o bien, a través del Internet.
También puede emplearse termo-papel HQ, de una vida útil (legibilidad) mínima de 10 años.

5.2 Limpieza

Limpiar el instrumento 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 de materiales

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 los lugares 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
– Célula de medición no conectada	– Conectar la célula de medición
– El cable está deteriorado	– Cambiar la célula de medición
– El valor medido está fuera del rango de medición	

Error indicado
E3

Causa probable	Solución del problema
– La célula de medición está sucia	– Cambiar la célula, en caso dado cambiarla
– Solución de calibración inadecuada	– Verificar la solución de calibración

LoBat

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

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.

Indicación

to

Causa probable	Solución del problema
– Timeout de la interfase	– Verificar el aparato que está conectado

La impresora integrada no funciona

Causa probable	Solución del problema
– La impresora está desconectada	– Conectarla
– El transformador de alimentación no está conectado	– Conectarlo
– El cable de la interfase está enchufado	– Desenchufarlo
– Falta papel	– Colocar un rollo nuevo
– La función *AutoStore* con un intervalo de larga duración (Int 1) está activa	– Desconectar la función *AutoStore*

La impresora funciona - en el papel no se imprime nada

Causa probable	Solución del problema
– El rollo de papel está colocado con el lado incorrecto hacia arriba	– Colocar el rollo correctamente con el otro lado hacia arriba

La impresora integrada comienza a funcionar automáticamente

Causa probable	Solución del problema
– La función *AutoStore* (Int 1) o la *transferencia de datos* (Int 2) están conectadas	– Desconectar

La tecla Print feed no reacciona

Causa probable	Solución del problema
– La impresora está conectada	– Desconectar la impresora
– El cable de la interfase está enchufado	– Desenchufarlo

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.

Información
Sto Full

Causa probable	Solución del problema
– Las 800 posiciones de almacenamiento están ocupadas	– Llamar el archivo y borrar los datos en memoria

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	κ [µS/cm]	0,000 ... 1,999 (sólo si la constante celular = 0,010 cm^{-1}) 0,00 ... 19,99 (sólo si la constante celular = 0,010 cm^{-1} y = 0,090 ... 0,110 cm^{-1}) 0,0 ... 199,9 0 ... 1999
	κ [mS/cm]	0,00 ... 19,99 0,0 ... 199,9 0 ... 500
	Resistencia específica [MΩ*cm]	0,000 ... 1,999 0,00 ... 19,99 0,0 ... 199,9 0 ... 1999
	SAL	0,0 ... 70,0 según tabla IOT
	TDS [mg/l]	0 ... 1999 factor ajustable entre 0,40 ... 1,00
	T [°C]	– 5,0 ... + 105,0
	T [°F]	+ 23.0 ... + 221.0

Exactitud (± 1 dígito)	x	Sin compensación: Exactitud ± 0,5 % Compensación no linear nLF : Exactitud — Temperatura del medio a medir ± 0,5 % — 0 °C ... 35 °C según EN 27 888; ± 0,5 % — 35 °C ... 50 °C función nLF ampliada según mediciones WTW Compensación linear Lin : Exactitud — Temperatura del medio a medir ± 0,5 % — 10 °C ... 75 °C (el porcentaje de la exactitud se refiere siempre al valor medido!)
	SAL	Rango de 0,0 ... 42,0 Exactitud — Temperatura del medio a medir ± 0,1 — 5 °C ... 25 °C ± 0,2 — 25 °C ... 30 °C
	TDS [mg/l]	1
	T [°C]	NTC 30: exactitud ± 0,1 PT 1000: exactitud — Temperatura de trabajo ± 0,5 — 0 °C ... 15 °C ± 0,1 — 15 °C ... 35 °C ± 1 — 35 °C ... 55 °C

	T [°F]	NTC 30: Exactitud ± 0.2 PT 1000: Exactitud Temperatura de trabajo ± 0.9 32 °F ... 59 °F ± 0.2 59 °F ... 95 °F ± 1.8 95 °F ... 131 °F
Ajustar la constante celular	C [cm^{-1}]	0,010 0,090 ... 0,110 0,250 ... 2,500
Calibrar la constante celular	C [cm^{-1}]	0,450 ... 0,500 0,800 ... 1,200
Temperatura de referencia seleccionable	T_{REF} [°C]	20 25
Entrar la temperatura	Manualmente [°C]	- 5 ... +100

Dimensiones y peso	Longitud [mm]	250
	Anchura [mm]	300
	Altura [mm]	70
	Peso [kg]	aprox. 1,3 (sin transformador de alimentación)

Salida analógica

Cunmutación automática al conectar el cable de registro AK323.

Rango de señal	0 ... 1,999 V dentro de la duración 0 ...1999 dígitos
Exactitud	± 0,5 % del valor indicado ± 0,1 (% de saturación) o bien ± 0,5 % del valor indicado ± 0,01 mg/l
Resistencia interna	< 5 Ohm (limitación de la intensidad a 0,2 mA de corriente de salida)

Interfase serial

Cunmutación automática al conectar el cable de registro AK340/B, AK325/S.

Tipo	RS232, salida de datos
Cuota de transmisión (en baud)	ajustable en 1200, 2400, 4800, 9600 baud
Bits de datos	8
Bit de parada	1
Paridad	sin (none)
Handshake	RTS/CTS + Xon/Xoff
Longitud del cable	max. 15 m

Suministro eléctrico

Pilas	4 x 1,5 V pilas alcalinas al manganeso Tipo AA
Vida útil	aprox. 3000 horas de servicio
Red	para el transformador de alimentación vale: conexión de sobretensión máxima según categoría II Transformador con enchufe europeo: *FRIWO FW3288, 11.8134* Friwo Part No. 1816492 Input: 230V ~ / 50 Hz / 23 VA Output: 6 V = / 1,8 A /10,8 VA Transformador con enchufe americano: *FRIWO FW3288, 11.8451* Friwo Part No. 1816493 Input: 120V ~ / 60 Hz / 21,5 VA Output: 6 V = / 1,8 A Transformador con enchufe inglés: *FRIWO FW3288, 11.8453* Friwo Part No. 1770896 Input: 230V ~ / 50 Hz / 23 VA Output: 6 V = / 1,8 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 TÜV GS, 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 instrumento.

Terminología específica

El glosario explica el significado de términos específicos. 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

$\varkappa$	Valor de la conductibilidad
AR	AutoRead (control de deriva)
ARng	Cambio automático del rango de medición. El instrumento mide con la máxima resolución posible
AutoStore	Archivar en memoria automáticamente
Baud	Cuota de transmisión (en baud)
C	Constante celular cm^{-1}
Cal	Calibración
CELL	Constante celular
E3	Error indicado vea CAPÍTULO 6 FORMA DE PROCEDER EN CASO DE ...
Ident	No. de identificación (Ident)
InI	Inicializar re-ajustar determinadas funciones básicas a los valores de fábrica
Int	Intervalo
Lin	Compensación de temperatura linear
LoBat	*Low Battery* Las pilas están casi agotadas
nLF	Compensación de temperatura no linear
OFL	Overflow se ha sobrepasado el rango de indicación del instrumento
SAL	Salinidad
SELV	*Safety Extra Low Voltage* Bajo voltaje de seguridad
Sto CIr	Borrar los datos archivados en memoria

Sto disp	Visualizar los datos archivados en memoria
Sto Full	Posición de almacenamiento ocupada
Sto SEr	Transferir los datos archivados en memoria a la impresora / interfase RS
Tauto AR	Medición automática de la temperatura
TC	Coeficiente de temperatura
TDS	Resíduo remanente de vaporización (total dissolved solids)
TP	*Temperature Probe* La medición de la temperatura está activa
Tref 20/T20	Temperatura de referencia 20 °C
Tref 25/T25	Temperatura de referencia 25 °C
°C	Unidad para medir la temperatura en °Celsius
°F	Unidad para medir la temperatura en °Fahrenheit

Glosario

AutoRead Verifica la deriva de la sonda de medición 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.

Calibración La constante celular es determinada por calibración. Para ello se sumerge la célula de medición de la conductibilidad en una serie de soluciones salinas acuosas, cuya conductibilidad eléctrica es perfectamente conocida, y mediante el instrumento se determinan las conductancias correspondientes.

Compensación de temperatura (TC) La temperatura influye en gran medida la conductibilidad eléctrica. Para poder comparar valores medidos, es necesario temperarlos a una temperatura de referencia, o bien, convertirlos a valores basados en esta temperatura de referencia.

Conductibilidad El valor de la conductibilidad es un parámetro sumatorio de la concentración de iones en una solución de medición.

Constante celular Es un factor linear, que describe las dimensiones geométricas de una célula de medición con sus electrodos.

- Mediante el valor de la constante celular se puede estimar aproximadamente el rango de aplicación de una determinada célula conductímetra.
- La constante celular es determinada por calibración mediante soluciones definidas.

Control de deriva Vea AUTOREAD.

Medio a ser medido La substancia que se desea medir. Puede ser material líquido o sólido.

Reset Re-ajustar al valor inicial.

Resíduo remanente de vaporización (TDS)

Determina la masa remanente de substancias solubles contenidas en el agua, referida al volúmen, de acuerdo a un procedimiento establecido de filtración y secado, siempre y cuándo estas substancias no sean volátiles bajo las condiciones del procedimiento aplicado. El resíduo remanente de vaporización es puesto en referencia con el volúmen de la muestra de agua filtrada y es indicado en mg/l.

Resistencia

Toda materia, sean sólidos, líquidos, o gaseosos, con portadores de carga móviles, por ejemplo electrones o iones, observan una resistencia óhmica limitada y con ello, una conductancia eléctrica o conductibilidad medibles.

Salinidad

La salinidad es un parámetro sumatorio especial para aguas de mar; la salinidad indica el contenido en sal.

Solución de control estándard

Una solución de conductibilidad conocida, para determinar o para controlar la conductibilidad.

Temperatura de referencia

Para poder comparar valores obtenidos a diferentes temperaturas, es necesario convertirlos a un valor referido a una temperatura determinada. Esta temperatura de referencia es de 25 °C, en casos excepcionales puede ser de 20 °C.

Índice alfabético

A
Ajustar la cuota de transmisión (en baud) 138
Ajustar la fecha 97
Archivar en memoria 121
Archivar en memoria manualmente 121
AutoRange 139
AutoRead 104
AutoStore 123

B
Borrar los datos archivados en memoria 131

C
Calibración 109
Cambiar el rollo de papel de la impresora 147
Cambiar las pilas 146
compartimento de pilas 146
Compensación de temperatura
  desconectar 117, 120
  linear 117
  no linear 117
compensación de temperatura 117
Compensación de temperatura linear 117
compensación de temperatura linear 119
Compensación de temperatura no linear 117
compensación de temperatura no linear 118
Conductibilidad 105, 139
Conductibilidad/ Resistencia 134
Conectar 101
Conectar el transformador de alimentación a la red 99
conexión económica 101
Conexiones varias 91
Configuración/programación 137
conjunto de datos 121
constante celular 109
Control a través de medios ajenos 136
Control de deriva 104

D
Display 91

E
Errores indicados 149
Evaluación de la calibración 111
exactitud de medición 113

F
Forma de proceder en caso de ... 149

H
hora 97

I
impresión del
  Registro cronológico de la calibración 112
Imprimir
  valores medidos 108
Imprimir los valores medidos 108
Inicializar 142
Interfase RS232 135
Intervalo
  Calibración (Int 3) 113
  de almacenamiento (Int 1) 123
  transferencia de datos (Int 2) 132
intervalo de almacenamiento (Int 1) 123
Intervalo de calibración 113

L
Limpieza 148
Llamar los datos archivados en memoria 125

M
Mantenimiento 145
medición 143
mediciones 103
medidas de seguridad 93
Medir 103

O
Operación 101

P
Parámetros de configuración 142
Parámetros de medición 142
Primera puesta en servicio 97
Puesta en funcionamiento 97

R
Re-ajustar al valor inicial los parámetros de configuración 143
registrador 134
Registro cronológico de la calibración 112
Reset 142
Resíduo remanente de vaporización 107
Resistencia específica 105

S
Salida analógica 134
Salinidad 106, 134
Seguridad 93
seguridad operacional 94
Sensor de temperatura 103

T
TDS 107, 134
Teclas 90
Temperatura de referencia 139
Transferir 132

U
Unidad de la temperatura 140
Uso específico 94

V
valor ajustado de fábrica 142
Volúmen de entrega 97

9 Apéndice

SENTON

CERTIFICATE

to the Electromagnetic Compatibility
to Test Report No. 52501-90111/-1

EUT:	InoLab Cond Level 2 with printer
Uniform EMC-design:	InoLab Cond Level 1, InoLab Cond Level 2 InoLab Cond Level 2 with printer CG853, CG853P
Applicant:	WTW GmbH
Regulations:	EN 50081-1:1992 EN 50082-1:1992 FCC part 15 subpart B

Test result:

The tested sample is in compliance with the RFI requirements and the immunity requirements according to above referenced regulations.

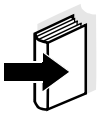
The following severity levels have been achieved:

RFI-Emissions:	Requirements according to EN 50081-1:1992 FCC part 15 subpart B limit class A
Immunity:	Electrostatic Discharge according to IEC 801-2:1984 Air discharge: 8 kV
	Radiated Electromagnetic Fields according to IEC 801-3:1984 27 - 500 MHz: 3 V/m
	Electrical Fast Transients (Burst) according to IEC 801-4:1988 Power line: 1 kV; data line: 0.5 kV

March 10, 1999
Roidt Johann — Date
Senton GmbH

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAR-Registration No. TTI-P-G 062/94-30
DAR-Registration No. TTI-P-G 109/95-20

SENTON GmbH - EMV-Prüfzentrum - Äußere Frühlingsstraße 45 - D-94315 Straubing - Tel. 09421/55 22-0



Observación
Si Ud. necesita información más detallada o bien, detalles sobre determinadas aplicaciones, solicite en WTW la siguiente documentación:

- Informes de aplicaciones
- Cartillas
- Hojas de datos de seguridad.

En el catálogo de WTW TÉCNICAS DE MEDICIÓN PARA EL LABORATORIO Y EL MEDIO AMBIENTE o bien, a través del Internet, encuentra Ud. información sobre literatura adquirible.