

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

ba77041s02 11/2015



HandyLab 680

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DIGITAL PARA SENSORES IDS

SI Analytics
a xylem brand



La versión actual de las instrucciones de operación lo encuentra Ud. en el internet www.si-analytics.com.

Copyright

© 2015, SI Analytics GmbH

La reimpresión - aún parcial - está permitida únicamente con la autorización expresa y por escrito de la SI Analytics GmbH, Mainz.
Printed in Germany.

HandyLab 680 - Indice

1	Sumario	7
1.1	Teclado	7
1.2	Display	9
1.3	Conexiones varias.	11
1.4	Reconocimiento automático del sensor	12
1.5	Sensores IDS	12
2	Seguridad	15
2.1	Uso específico.	16
2.2	Observaciones generales respecto a la seguridad.	16
3	Puesta en funcionamiento	19
3.1	Partes incluidas.	19
3.2	Suministro eléctrico.	19
3.3	Puesta en servicio por primera vez.	19
3.3.1	Colocar las baterías recargables	20
3.3.2	Conectar el transformador de alimentación / se cargan las baterías.	20
3.3.3	Conectar el instrumento	21
3.3.4	Ajustar la fecha y la hora	22
4	Operación	23
4.1	Conectar el instrumento	23
4.2	Iniciar la sesión con el nombre de usuario	23
4.3	Principio general del manejo del instrumento	26
4.3.1	Funciones diversas	26
4.3.2	Representación de varios sensores en el modo 'medición'	26
4.3.3	Navegación	27
4.3.4	Ejemplo 1 de navegación: Asignar el idioma	29
4.3.5	Ejemplo 2 para la navegación: Ajustar la fecha y la hora	31
4.4	Configuraciones independientes del sensor	33
4.4.1	<i>Sistema</i>	33
4.4.2	<i>Memoria</i>	35
4.4.3	<i>Control estabilidad</i> automática.	35
4.4.4	Función de desconexión automática	35
4.4.5	Iluminación del display	36
4.5	Información del sensor	36

4.6	Indicación del canal	37
4.7	Valor pH.	38
4.7.1	Información general	38
4.7.2	Medir el valor pH.	39
4.7.3	Configuración para mediciones pH.	40
4.7.4	Calibración pH	42
4.7.5	Intervalo de calibración.	47
4.7.6	Efectuar una calibración automática (AutoCal)	48
4.7.7	Efectuar una calibración manual (VariCal)	51
4.7.8	Mostrar los registros de calibración	55
4.7.9	Control permanente de los valores medidos (función CMC)	56
4.7.10	Función QSC (control de calidad del sensor)	57
4.8	Potencial Redox.	61
4.8.1	Información general	61
4.8.2	Medir el potencial Redox	61
4.8.3	Configuración para mediciones Redox.	63
4.9	Oxígeno.	64
4.9.1	Información general	64
4.9.2	Medir.	64
4.9.3	Configuración de los sensores de oxígeno (menú de configuración de medición y calibración) 67	
4.9.4	FDO [®] Check (verificación del FDO [®] 1100 IDS)	69
4.9.5	Calibración del oxígeno	71
4.9.6	Mostrar los registros de calibración	73
4.10	Conductibilidad	75
4.10.1	Información general	75
4.10.2	Medir.	75
4.10.3	Compensación de temperatura	78
4.10.4	Configuración de los sensores conductímetricos IDS	78
4.10.5	Determinar la constante celular (calibración en el estándar de control)	81
4.10.6	Mostrar los registros de calibración	83
4.11	Archivar en memoria	85
4.11.1	Archivar en memoria manualmente	86
4.11.2	Archivar automáticamente en memoria a intervalos regulares	86
4.11.3	Modificar el archivo de datos de medición	89
4.11.4	Borrar el archivo de datos de medición	90
4.12	Transmisión de datos	91
4.12.1	Interfases USB	91
4.12.2	Conectar un ordenador / computador PC (interfase USB-B (<i>USB Device</i>))	91
4.12.3	Conectar la memoria USB/impresora USB (interfase USB-A (<i>USB Host</i>))	92
4.12.4	Opciones para la transferencia de datos a la	

	interfase USB-B (PC) y a la interfase USB-A (impresora USB)	92
4.12.5	Transferencia de datos a la interfase USB-A (memoria USB)	94
4.12.6	MultiLab Importer	94
4.13	Gestión de usuarios (software PC MultiLab User)	94
4.14	Refijar (reset)	95
4.14.1	Inicializar la configuración de mediciones.	95
4.14.2	Refijar la configuración del sistema	97
5	Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales resi- duales.	99
5.1	Mantenimiento.	99
5.1.1	Cambiar las baterías recargables	99
5.2	Limpieza	100
5.3	Embalaje	100
5.4	Eliminación de materiales residuales	100
6	Diagnóstico y corrección de fallas	101
6.1	Información general	101
6.2	pH	104
6.3	Oxígeno.	106
6.4	Conductibilidad	106
7	Especificaciones técnicas	107
7.1	Datos generales	107
7.2	Rangos de medición, resolución, exactitud.	108
8	Índices	109
9	Apéndice: Actualización del firmware	113
9.1	Actualización del firmware del instrumento de medición HandyLab 680.	113
9.2	Actualización del firmware de los sensores IDS.	114

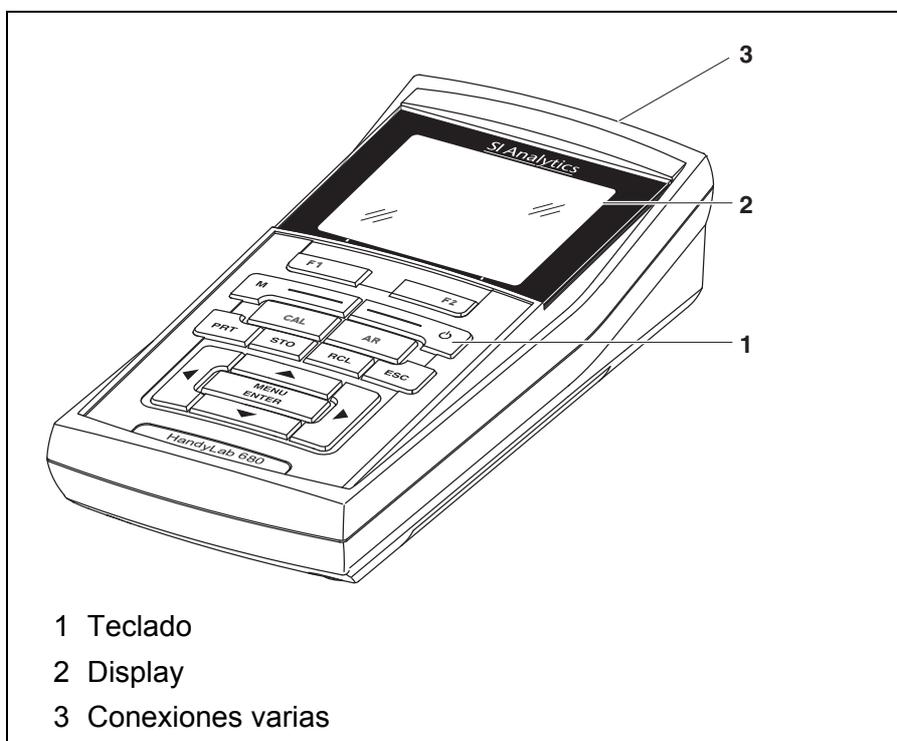
1 Sumario

Con el instrumento de medición, compacto y de alta precisión HandyLab 680 puede Ud. efectuar mediciones en forma rápida y fidedigna del pH, del valor Redox, de la conductibilidad y del oxígeno.

El HandyLab 680 ofrece para todos los campos de aplicación máxima comodidad de empleo, confiabilidad y seguridad de medición.

El HandyLab 680 le ayuda en el trabajo con las siguientes funciones:

- procedimientos de calibración probados
- control de estabilidad (AR) automático,
- reconocimiento automático del sensor
- CMC (control permanente de los valores medidos)
- QSC (control de la calidad de los sensores).



A través de ambas interfaces USB (USB-A y USB-B) puede Ud.:

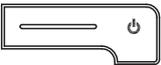
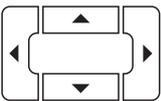
- transferir datos
 - a un medio de almacenamiento USB
 - a un ordenador / computador PC
- actualizar el firmware del instrumento.

1.1 Teclado

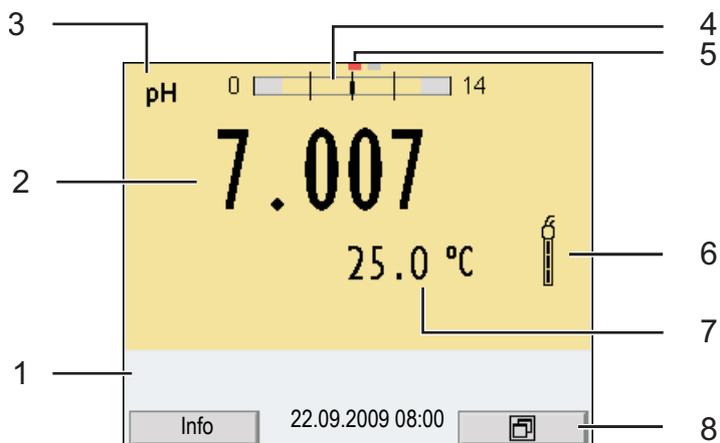
En el presente manual las teclas están identificadas por paréntesis

angulares <.> .

El símbolo de tecla (por ejemplo <MENU/ENTER>) significa en el manual de instrucciones una breve presión (menos de 2 segundos). Si se ha de oprimir la tecla prolongadamente (2 segundos, aprox.), se ha representado por una raya a continuación del símbolo de la tecla (por ejemplo <MENU/ENTER__>).

	<F1>: <F2>:	Softkeys, que ponen a disposición funciones de acuerdo a la situación del momento, por ejemplo: <F1>/[Info]: Ver la información referente a un determinado sensor
		
	<On/Off>: <On/Off__>:	Prender/apagar instrumento
	<M>:	Seleccionar la unidad de medición
	<CAL>: <CAL__>:	Llamar el procedimiento de calibración Mostrar los datos de calibración
	<AR>	Congelar el valor medido (función HOLD) Prender/apagar la medición AutoRead
	<STO>: <STO__>:	Archivar en memoria manualmente el valor medido Configurar el almacenamiento automático e iniciar la sesión
	<RCL>: <RCL__>:	Visualizar los valores medidos guardados manualmente Visualizar los valores medidos guardados automáticamente
	<▲><▼>: <◀><▶>:	Control del menú, navegación
	<MENU/ENTER>: <MENU/ENTER__>:	Abrir el menú de configuración de medición / Confirmar los datos ingresados Abrir el menú de configuración del sistema
	<PRT> <PRT__>	Transferir los datos visualizados a la interfase Transferir los datos visualizados a intervalos y de manera automática a la interfase
	<ESC>:	Cancelar la acción

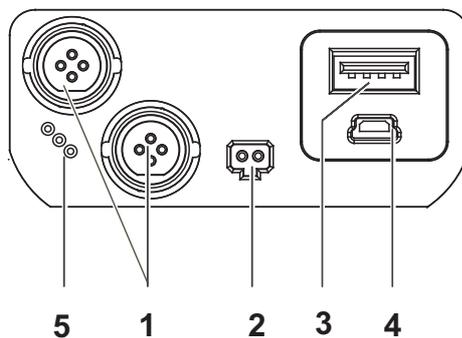
1.2 Display



1	Información sobre el estado actual
2	Valor medido (con unidad de medición)
3	Parámetro o magnitud de medición
4	Control permanente de los valores medidos (función CMC)
5	Indicación del canal: Posición de conexión del sensor
6	Símbolo del sensor (evaluación de la calibración, intervalo de calibración)
7	Temperatura medida (con unidad)
8	Softkeys y fecha + hora

Indicación de las funciones	AutoCal por ejemplo TEC	Calibración con reconocimiento automático del tampón por ejemplo con el juego tampón: Tampón técnico
	VariCal	Calibración con cualquier solución tampón
	Error	Durante la calibración ha habido un error
	AR	Control de estabilidad (AutoRead) activado
	HOLD	El valor medido está congelado (tecla <AR>)
		Las baterías recargables están casi agotadas
		Funcionamiento con transformador de alimentación
		Funcionamiento conectado a la red con función de carga las baterías recargables son cargadas automáticamente en el fondo.
		Los datos son transferidos a intervalos y de manera automática a la interfase USB-B
		Los datos son transferidos a la interfase USB-A (memoria USB)
		Los datos son transferidos a la interfase USB-A (impresora USB) Si existe simultáneamente una conexión USB-B (por ejemplo una conexión a un ordenador / computador PC), los datos serán transferidos sólo a la interfase USB-B.
		Suministro eléctrico a través de la interfase USB-B las baterías recargables no son alimentadas

1.3 Conexiones varias



Conexiones:

1	Sensores digitales (pH, Redox, conductibilidad, oxígeno)
2	Transformador de alimentación
3	Interfase USB-A (Host)
4	Interfase USB-B (device)
5	Interfase de servicio



ATENCIÓN

Conecte al instrumento solamente sensores que no eroguen tensiones o corrientes inadmisibles que pudieran deteriorarlo (> SELV y > circuito con limitación de corriente). Si Analytics sensores IDS cumplen con estos requisitos.

1.4 Reconocimiento automático del sensor

El reconocimiento automático de sensores para los sensores tipo IDS permite

- el uso de un sensor tipo IDS en diferentes instrumentos de medición sin necesidad de calibrar nuevamente
- el uso de diferentes sensores tipo IDS en un instrumento de medición sin necesidad de calibrar nuevamente
- la asignación de los datos de medición a un determinado sensor tipo IDS
 - Los conjuntos de datos de medición son guardados y llamados de la memoria siempre junto con el nombre del sensor y con el número de serie del mismo.
- la asignación de los datos de calibración a un determinado sensor
 - Los datos de calibración y el historial de calibración son guardados y llamados de la memoria siempre junto con el nombre del sensor y con el número de serie del mismo.
- la activación automática de las constantes celulares correctas en el caso de los sensores de conductibilidad
- enmascara automáticamente aquellos menús que no corresponden a este sensor

Para poder aprovechar el reconocimiento automático de sensores se requiere de un instrumento de medición que soporte esta función (por ejemplo el HandyLab 680) y un sensor IDS digital.

Los sensores IDS llevan datos de identificación que los identifican de forma inequívoca.

El instrumento de medición acepta automáticamente los datos del sensor.

1.5 Sensores IDS

Sensores IDS

- soportan el reconocimiento automático de sensores
- visualizan en el menú de configuración únicamente la configuración individual que corresponde
- procesan en el sensor las señales de manera digital, de modo que aún con cables largos es posible efectuar mediciones precisas y sin perturbaciones
- facilitan la asignación correcta del sensor al parámetro medido gracias a conexiones y enchufes de diferentes colores
- poseen enchufes tipo "quick-lock", que permiten conectar con seguridad los sensores al instrumento.

Datos de sensores IDS

Los sensores IDS transmiten los siguientes datos al instrumento de medición:

- **SENSOR ID**
 - nombre del sensor
 - número de serie del sensor
- **Datos de calibración**
 - fecha de calibración
 - datos característicos de calibración
 - intervalo de calibración
 - juego tampón seleccionado (sólo sensores IDS del pH)
 - constante celular (sólo sensores IDS de la conductibilidad)
 - historial de calibración de las 10 últimas calibraciones
- **Configuración de medición (sólo sensores IDS de la conductibilidad)**
 - magnitud de medición configurada
 - temperatura de referencia ajustada
 - coeficiente de temperatura ajustado
 - factor TDS ajustado

Los datos de calibración son actualizados en el sensor IDS después de cada calibración. Mientras los datos están siendo actualizados, en el display aparece una información.

**Observación**

El nombre del sensor y su número de serie pueden ser visualizados en la vista del valor medido del sensor seleccionado por medio del softkey [Info]. Todos los demás datos del sensor archivados en la memoria del mismo pueden ser visualizados a continuación por medio del softkey [más].

2 Seguridad

Este manual contiene instrucciones fundamentales que deben ser respetadas al poner el aparato 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 de instrucciones debiera estar siempre disponible en el lugar de trabajo del instrumento.

Interesados

El instrumento de medición ha sido desarrollado para labores sobre terreno y en el laboratorio.

Por lo que suponemos que, en base a su experiencia y por su formación profesional, el usuario conoce las precauciones de seguridad a ser aplicadas al manipular con productos químicos.

Observaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad se reconocen en el presente manual por el símbolo de advertencia (triángulo) en el lado izquierdo. El significado (por ejemplo la palabra "Atención") identifica el grado de peligrosidad:



ADVERTENCIA

identifica aquellas indicaciones que deben ser respetadas al pie de la letra para evitar a las personas situaciones de alto peligro.



ATENCIÓN

Identifica observaciones de seguridad que Ud. debe respetar para evitar eventuales daños a personas y daños materiales al instrumento y cargas al medio ambiente.

Otras observaciones



Observación

identifica observaciones para llamar la atención sobre aspectos especiales.



Observación

Identifica referencias a otra documentación, por ejemplo instrucciones de empleo.

2.1 Uso específico

El uso específico del aparato es únicamente la medición del valor pH, de la reducción, de la conductibilidad y del oxígeno en un ambiente de laboratorio.

Tener en cuenta las especificaciones técnicas conforme al capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Sólo la aplicación y el empleo del instrumento conforme a las instrucciones del presente manual son su 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 construido y probado conforme a las disposiciones de seguridad IEC 1010, para instrumentos de medición electrónicos.

Ha salido de fábrica en perfecto estado, tanto técnico como de seguridad.

Función y seguridad operacional

El perfecto funcionamiento y la seguridad operacional del instrumento están garantizadas únicamente 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 únicamente 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 instrumento debe ser abierto únicamente por un especialista autorizado.

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 precaución necesaria para impedir que sea conectado inadvertidamente.

En los siguientes casos el instrumento ya no puede ser usado sin peligro:

- 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 sustancias 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



ATENCIÓN

Tenga presente las instrucciones de seguridad mencionadas en el presente manual y además, las instrucciones de seguridad de los sensores empleados en el trabajo.

Las instrucciones de empleo de los sensores se encuentran en el CD adjunto o bien, en el internet bajo www.si-analytics.com.

3 Puesta en funcionamiento

3.1 Partes incluidas

- Instrumento de medición HandyLab 680
- 4 baterías recargables NiMH 1,2 V Mignon Tipo AA
- Cable USB (enchufe A en mini-enchufe B)
- Transformador de alimentación
- Instrucciones breves de operación
- Manual de instrucciones detallado (4 idiomas)
- CD-ROM con
 - controlador USB
 - instrucciones detalladas para el manejo del aparato
 - software MultiLab Importer

3.2 Suministro eléctrico

El suministro de energía del HandyLab 680 puede ser de las siguientes maneras:

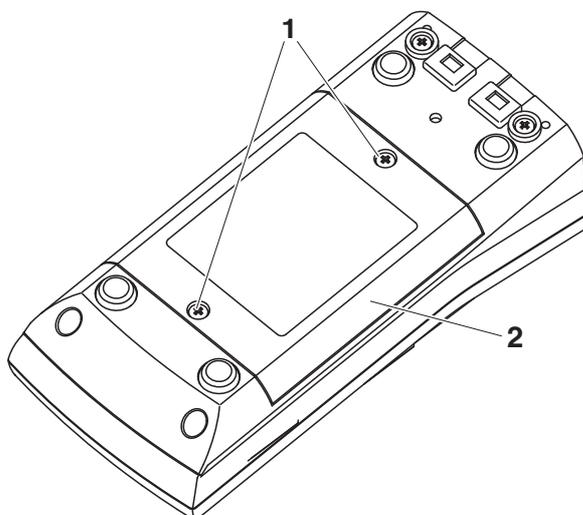
- a través de baterías de hidruro metálico de níquel (NiMH)
- alimentación a través de la red por medio del transformador de alimentación.
Estando conectado el transformador de alimentación, las baterías de hidruro metálico de níquel (NiMH) son recargadas automáticamente.
- a través de una conexión USB por medio de un cable USB-B.
Las baterías de hidruro metálico de níquel (NiMH) no son recargadas

3.3 Puesta en servicio por primera vez

Proceda de la siguiente manera:

- coloque las baterías recargables adjuntas y cárguelas
- enchufe el transformador de alimentación (alimentación a través de la red / se cargan las baterías recargables)
- Conectar el instrumento
- Ajustar la fecha y la hora

3.3.1 Colocar las baterías recargables



- | | |
|---|---|
| 1 | Aflojar los dos tornillos (1) en la parte inferior del instrumento. |
| 2 | Abrir el compartimento de pilas (2) en la parte inferior del instrumento. |



ATENCIÓN

Al colocar las baterías, preste atención a la polaridad correcta. Los signos \pm del compartimento debe coincidir con los signos \pm de cada batería.

- | | |
|---|---|
| 3 | Colocar cuatro baterías recargables (del tipo AA) en el compartimento. |
| 4 | Cerrar firmemente el compartimento de baterías (2) con los tornillos (1). |

3.3.2 Conectar el transformador de alimentación / se cargan las baterías



ATENCIÓN

El voltaje de la red en el lugar de trabajo debe corresponder al voltaje de entrada del transformador de alimentación original (VEA EL **párrafo 7.1**).



ATENCIÓN

Emplee exclusivamente transformadores de alimentación originales (vea el párrafo 7.1).



ATENCIÓN

Al enchufar el transformador de alimentación las baterías recargables son cargadas automáticamente en el compartimento. Asegúrese que en el compartimento se encuentren sólo baterías de hidruro metálico de níquel (NiMH). La recarga de las baterías ha sido optimizada para baterías de hidruro metálico de níquel (NiMH). Si se emplean baterías o pilas de otro tipo, pueden producir daños y desperfectos al ser recargadas. Compruebe que la temperatura ambiente no exceda de 40 °C si el transformador de alimentación está conectado.

1	Enchufar el enchufe del transformador de alimentación al HandyLab 680 en el buje correspondiente.
2	Enchufar el transformador de alimentación original en un enchufe de la red que sea fácilmente accesible.

En caso de funcionamiento a red, aparece un de los siguientes símbolos:



: Funcionamiento conectado a la red con función de carga las baterías recargables son cargadas automáticamente en el fondo.



: Funcionamiento con transformador de alimentación



Observación

Antes de la primera puesta en funcionamiento, cargue las baterías completamente. La carga completa de las baterías recargables demora aprox. 10 horas. Cuando las baterías están ya casi completamente agotadas, aparece el símbolo .

3.3.3 Conectar el instrumento

1	Presionar la tecla <On/Off>. El instrumento efectúa un autochequeo de funcionamiento. Mientras dure el autochequeo, en el display aparece el logotipo del fabricante.
2	Enchufar el sensor. El instrumento cambia al modo de medición (indicación del valor medido).



Observación

El instrumento de medición dispone de una conexión económica, para

ahorrar energía e impedir que las baterías se agoten prematuramente durante el funcionamiento con baterías.

La función de conexión económica desconecta el instrumento cuando está funcionando con baterías, después que ha transcurrido el intervalo ajustado, durante el cual no ha sido oprimida una tecla cualquiera (configurar el intervalo de desconexión, vea el párrafo 4.4).

Con el instrumento funcionando con suministro eléctrico externo a través del transformador de alimentación o bien, a través del cable das USB-B, el intervalo de desconexión de la conexión económica está desactivado.

3.3.4 Ajustar la fecha y la hora

3	Vea el párrafo 4.3.5
---	----------------------

4 Operación

4.1 Conectar el instrumento

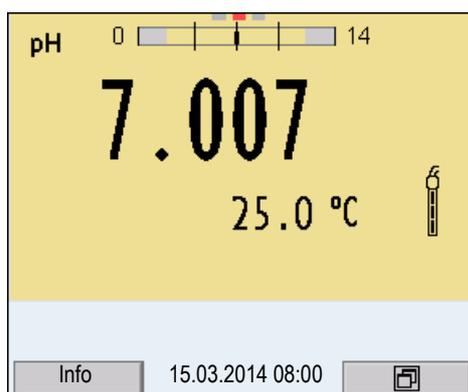
Conectar

Presionar la tecla <On/Off> (o <On/Off __>).

El instrumento efectúa un autochequeo de funcionamiento.

Mientras dure el autochequeo, en el display aparece el logotipo del fabricante.

Habiendo algún sensor enchufado, en el display aparece la vista del valor medido.



Observación

Si el instrumento de medición tiene activada la gestión de usuarios, aparece el diálogo *Registrar usuario* después de encenderlo (vea el párrafo 4.2).

En estado de entrega, al salir de fábrica, la gestión de usuarios está desactivada.

La gestión de usuarios está activada por el administrador en el software PC MultiLab User (vea el manual de instrucciones del software MultiLab User).

Desconectar

Presionar la tecla <On/Off> (o <On/Off __>).

4.2 Iniciar la sesión con el nombre de usuario

Una vez que el administrador haya activado la gestión de usuario, el instrumento permitirá efectuar mediciones sólo después de haber iniciado la sesión con el nombre de un usuario. El nombre del usuario será documentado en todas las mediciones y en los registros protocolados.

En el menú *Nombre de usuario* están listados todos los nombres de los usuarios ingresados y establecidos por el administrador. El administrador establece individualmente para cada usuario, si necesita una contraseña para iniciar la sesión con el instrumento.

Si la opción *Clave* aparece agrisada, significa que el usuario no nece-

sita ingresar una contraseña para iniciar la sesión.

- 1 Con <On/Off> <On/Off__> conectar el instrumento. Aparece el diálogo *Registrar usuario*.

- 2 Con <▲><▼> seleccionar la opción *Nombre de usuario* y confirmar con <MENU/ENTER>. El nombre de usuario está marcado.
- 3 Con <▲><▼> seleccionar el nombre de usuario y confirmar con <MENU/ENTER>.



Observación

Si no se requiere ingresar una contraseña, la sesión se inicia inmediatamente.

Habiendo algún sensor enchufado, en el display aparece la vista del valor medido.

- 4 Si es necesario ingresar una contraseña:
Con <▲><▼> seleccionar la opción *Clave* y confirmar con <MENU/ENTER>.



Observación

Con el primer login bajo su nombre, el usuario establece la contraseña. Una contraseña válida está compuesta por 4 cifras.

El usuario puede cambiar su contraseña al iniciar la sesión la próxima vez.

- 5 Con <▲><▼> modificar la cifra de la posición marcada.
Con <◀><▶> desplazarse a la siguiente posición de la contraseña.
Una vez que la contraseña ha sido ingresada completamente, confirmarla con <MENU/ENTER>.
Se inicia la sesión. Habiendo algún sensor enchufado, en el display aparece la vista del valor medido.

Cambiar la contraseña

Si el administrador ha establecido el acceso seguro con una contraseña:

1	Con <On/Off> (o <On/Off__>) conectar el instrumento. Aparece el diálogo <i>Registrar usuario</i> .
2	Con <▲><▼> seleccionar la opción <i>Nombre de usuario</i> y confirmar con <MENU/ENTER>. El nombre de usuario está marcado.
3	Con <▲><▼> seleccionar el nombre de usuario y confirmar con <MENU/ENTER>.
4	Con <▲><▼> seleccionar la opción <i>Cambiar clave</i> y confirmar con <MENU/ENTER>.
5	En el campo <i>Clave</i> ingresar la contraseña vieja con <▲><▼> y <◀><▶> y confirmar con <MENU/ENTER>.
6	En el campo <i>Clave nueva</i> ingresar la contraseña nueva con <▲><▼> y con <◀><▶> y confirmar con <MENU/ENTER>. La contraseña ha sido cambiada. Se inicia la sesión. Habiendo algún sensor enchufado, en el display aparece la vista del valor medido.

Se le ha olvidado la contraseña?

Consulte a su administrador.

4.3 Principio general del manejo del instrumento

En el presente capítulo Ud. obtiene información básica sobre el manejo del HandyLab 680.

Elementos de control Display

En el párrafo 1.1 y párrafo 1.2 encontrará Ud. un sumario de los elementos de control y del display.

Funciones diversas Navegación

En el párrafo 4.3.1 y párrafo 4.3.3 encuentra Ud. un sumario de los diferentes modos de funcionamiento y la navegación de HandyLab 680.

4.3.1 Funciones diversas

El instrumento le ofrece diferentes funciones:

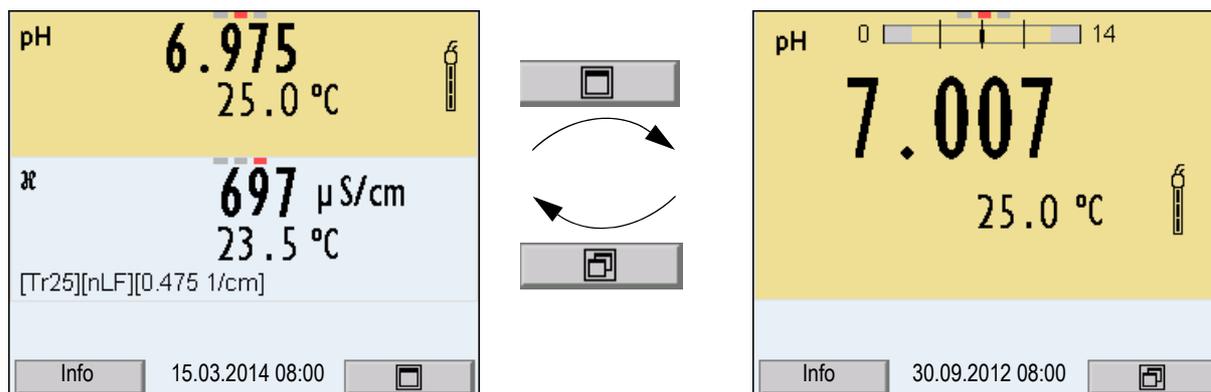
- Medición
En el display aparecen los datos de medición de los sensores conectados, en la vista del valor medido
- Calibración
En el display aparece el desarrollo de la calibración con la información correspondiente a la calibración, a las funciones y a la configuración
- Archivar en memoria
El instrumento archiva manual o automáticamente los datos de las mediciones
- Transmisión de datos
El instrumento transfiere los datos de medición y los registros de calibración automática o manualmente a la interfase USB-B.
- Ajustar
En el display aparece el menú del sistema, o bien el menú correspondiente a un sensor determinado con los sub-menús, la configuración con parámetros y funciones.

4.3.2 Representación de varios sensores en el modo 'medición'

Los valores medidos de los sensores conectados pueden ser visualizados de las siguientes maneras:

- indicación general de todos los sensores enchufados
- visualización en detalle de un determinado sensor
(por ejemplo incl. la función CMC en el caso de los sensores del pH)

Por medio del softkey se puede alternar fácilmente de un tipo de presentación o visualización al otro. Dependiendo de la situación operativa, aparece el softkey adecuado.



4.3.3 Navegación

Modo de indicación del valor medido

En la indicación del valor medido

- mediante <▲><▼> seleccione uno de los sensores enchufados. El sensor seleccionado aparece con el fondo en colores. Las siguientes acciones y/o menús se refieren al sensor seleccionado
- mediante <MENU/ENTER> (presión breve) abra el menú de configuración de calibración y medición correspondiente.
- presionando <MENU/ENTER__> (prolongadamente (aprox. 2 s) <MENU/ENTER>), acceda al menú *Archivar & config.* para la configuración independiente de los sensores.
- Cambie la indicación de la ventana, oprimiendo <M> (por ejemplo pH <-> mV).

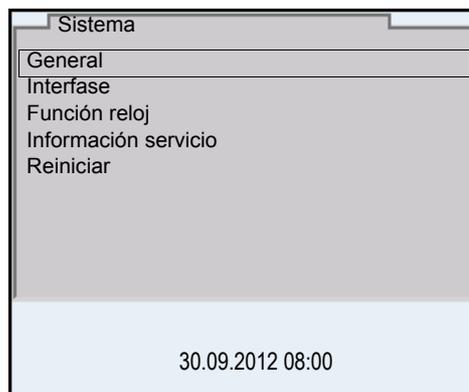
Menús y diálogos

Los menús de configuración y los diálogos de los procesos incluyen otras opciones y subrutinas. Seleccione mediante la teclas <▲><▼>. La selección actual aparece enmarcada.

- Sub-menús

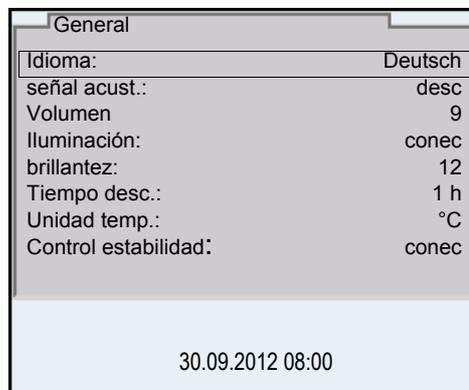
El nombre del sub-menú aparece en el borde superior del marco. Los sub-menús son accedidos accionando <MENU/ENTER>.

Ejemplo:



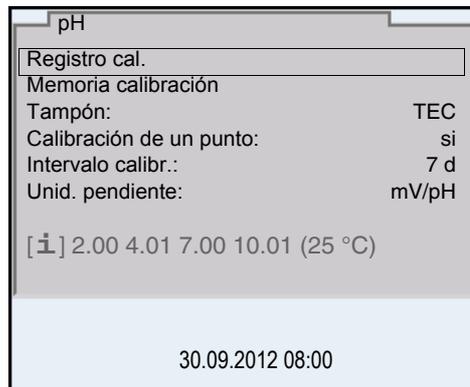
- Configuración

Las configuraciones están identificadas por un punto doble. La configuración actual aparece en el borde derecho. Con <MENU/ENTER> se accede al modo de configuración. A continuación se puede modificar la configuración con <▲><▼> y <MENU/ENTER>. Ejemplo:



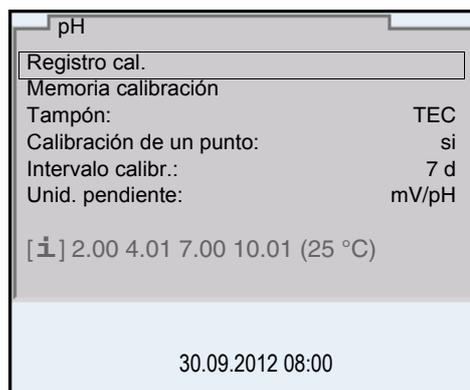
- Funciones

Las funciones están identificadas por su nombre específico. Las funciones son efectuadas inmediatamente al confirmar con <MENU/ENTER>. Ejemplo: Indicar la función *Registro cal.*



- **Información**

Las informaciones están identificadas por el símbolo [i]. Las informaciones y las indicaciones para proceder no pueden ser seleccionadas. Ejemplo:



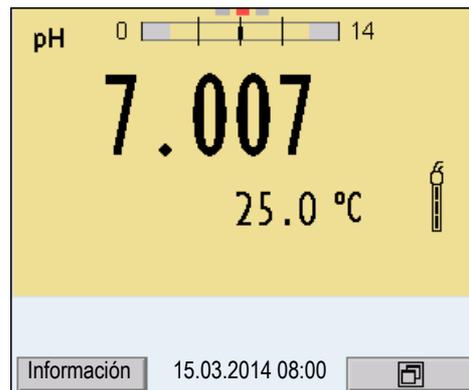
- **Observación**

El principio de navegación es explicado en los dos siguientes capítulos en base a los ejemplos que siguen:

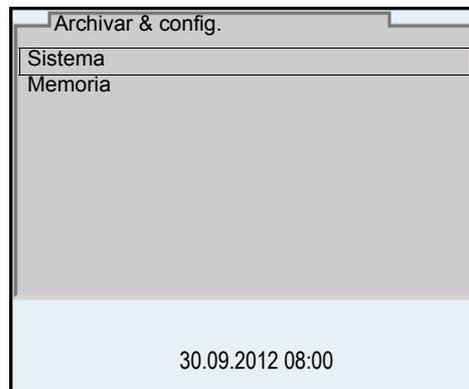
- Asignar el idioma (párrafo 4.3.4)
- Ajustar la fecha y la hora (párrafo 4.3.5).

4.3.4 Ejemplo 1 de navegación: Asignar el idioma

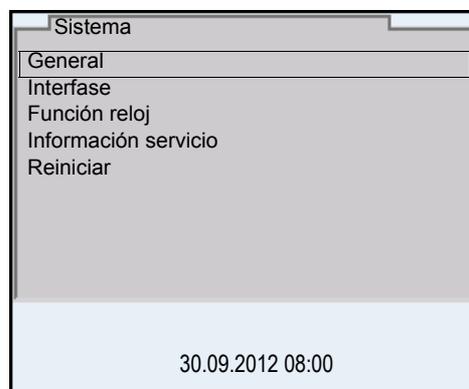
- 1 Presionar la tecla <On/Off>. Aparece la vista del valor medido. El instrumento se encuentra en modo de medición.



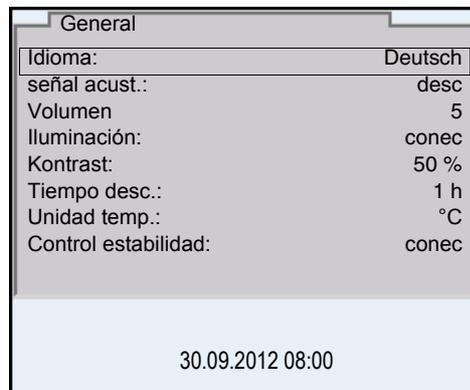
- 2 Con <MENU/ENTER__> acceder al menú *Archivar & config.*
El instrumento se encuentra en modo de configuración.



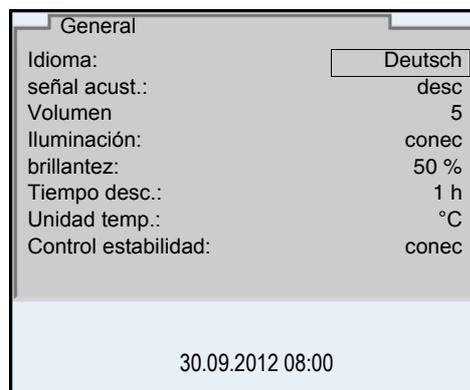
- 3 Con <▲><▼> marcar el sub-menú *Sistema*.
La selección actual aparece enmarcada.
- 4 Con <MENU/ENTER> acceder al sub-menú *Sistema*.



- 5 Con <▲><▼> marcar el sub-menú *General*.
La selección actual aparece enmarcada.
- 6 Con <MENU/ENTER> acceder al sub-menú *General*.



- 7 Con <MENU/ENTER> activar el modo de configuración para *Idioma*.



- 8 Con <▲><▼> seleccionar el idioma deseado.
- 9 Con <MENU/ENTER> confirmar la configuración.
El instrumento cambia al modo de medición.
El idioma seleccionado está activado.

4.3.5 Ejemplo 2 para la navegación: Ajustar la fecha y la hora

El instrumento está provisto de un reloj con calendario. La fecha y la hora aparecen en el renglón de indicación del estado de la indicación del valor medido.

La fecha y la hora actual son archivadas al archivar en memoria los

valores medidos y al calibrar el instrumento.

Para las funciones indicadas a continuación, es importante que la fecha y la hora estén correctamente ajustadas y en el formato adecuado:

- hora y fecha actuales
- fecha de calibración
- identificación de valores medidos archivados en memoria.

Verifique a intervalos regulares que el instrumento indique la hora correcta.



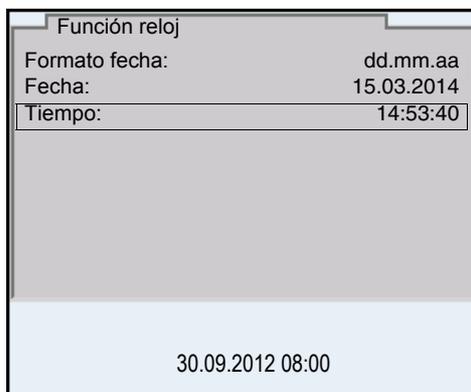
Observación

La fecha y la hora cambian a su valor inicial al caer la tensión de alimentación (baterías agotadas).

Ajustar la fecha, la hora y el formato correcto

El formato puede ser ajustado para presentar el día, el mes y el año (*dd.mm.aa*), o bien, el mes, el día y el año (*mm/dd/aa* o bien, *mm.dd.aa*).

1	En la indicación del valor medido Con <MENU/ENTER__> acceder al menú <i>Archivar & config.</i> El instrumento se encuentra en modo de configuración.
2	Con <▲><▼> und <MENU/ENTER> seleccionar y confirmar el menú <i>Sistema / Función reloj.</i> Se accede al menú para ajustar la fecha y la hora.



3	Con <▲><▼> y <MENU/ENTER> seleccionar y confirmar <i>Tiempo.</i> Están marcadas las horas.
4	Con <▲><▼> y <MENU/ENTER> modificar el ajuste y confirmar. Están marcados los minutos.

5	Con <▲><▼> y <MENU/ENTER> modificar el ajuste y confirmar. Los segundos está marcados
6	Con <▲><▼> y <MENU/ENTER> modificar el ajuste y confirmar. La hora está ajustada.
7	En caso dado, configurar <i>Fecha y Formato fecha</i> . Para configurar, proceder de la misma manera que para ajustar la hora.
8	Con <ESC> cambiar al menú superior, para ajustar otros parámetros de configuración. o bien Con <M> cambiar a la vista del valor medido. El instrumento se encuentra en modo de medición.

4.4 Configuraciones independientes del sensor

El menú *Archivar & config.* comprende la siguiente configuración:

- *Sistema* (vea el párrafo 4.4.1).
- *Memoria* (vea el párrafo 4.4.2)

4.4.1 Sistema

Sumario

En el menú *Archivar & config./Sistema* puede Ud. adaptar aquellas características del instrumento independientes del sensor:

- Idioma del menú
- Señal acústica al presionar una tecla
- Volumen del tono de la señal
- Iluminación
- Brillantez
- Intervalo de la desconexión automática
- Interfase de datos
- Función de la hora y la fecha
- Reiniciar la configuración del sistema a los valores ajustados de fábrica, para aquellos parámetros independientes de los sensores

Configuración

Para acceder al menú *Archivar & config.* estando en la vista del valor medido, oprimir <MENU/ENTER__>. Después de haber finalizado la configuración de todos los parámetros, cambiar a la indicación de valor medido mediante <M>.

La configuración y valores ajustados de fábrica aparecen en **negrita**.

Opción	Configuración	Explicación
<i>Sistema / General / Idioma</i>	<i>Deutsch</i> English (continua)	Seleccionar el idioma del menú
<i>Sistema / General / señal acust.</i>	Señal 1 <i>Señal 2</i> <i>desc</i>	Seleccionar / desconectar la señal acústica al presionar una tecla
<i>Sistema / General / Volumen</i>	0 ... 5 ... 10	Modificar el volumen del tono de la señal
<i>Sistema / General / Iluminación</i>	<i>Auto</i> <i>conec</i>	Conectar / desconectar la iluminación del display
<i>Sistema / General / brillantez</i>	0 ... 15 ... 22	Modificar la claridad del display
<i>Sistema / General / Tiempo desc.</i>	10 min ... 1h ... 24 h	Ajustar el tiempo de desconexión
<i>Sistema / General / Unidad temp.</i>	°C °F	Unidad de medición de la temperatura Grados Celsius o bien, Grados Fahrenheit. Todas las temperaturas son indicadas en la unidad seleccionada.
<i>Sistema / General / Control estabilidad</i>	conec <i>desc</i>	Activar y desactivar el control automático de la estabilidad durante la medición (vea el párrafo 4.4.3)
<i>Sistema / Interfase / Cuota baud</i>	1200, 2400, 4800 , 9600, 19200	Cuota de transmisión (en baud) de la interfase del elemento USB
<i>Sistema / Interfase / Formato salida</i>	ASCII <i>CSV</i>	Formato de presentación para la transferencia de datos. Vea los detalles en el párrafo 4.12
<i>Sistema / Interfase / Separador decimal</i>	Punto (xx.x) <i>Coma (xx,x)</i>	Punto decimal
<i>Sistema / Interfase / Llamar renglon titul.</i>		Exportar o presentar los datos del renglón cabezal para <i>Formato salida: CSV</i>
<i>Sistema / Interfase / Transferencia ampliada Oxi</i>		Los valores medidos de los parámetros Concentración (mh/l) y Saturación (%) son transferidos juntos. La función es activada bajo las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● hay conectado un sensor de oxígeno ● el sensor de oxígeno visualiza los parámetros Concentración (mh/l) o Saturación (%) ● el <i>Formato salida CSV</i> es configurado

Opción	Configuración	Explicación
<i>Sistema / Función reloj</i>	<i>Formato fecha</i> <i>Datum</i> <i>Tiempo</i>	Ajuste de la fecha y la hora. Vea los detalles en el párrafo 4.3.5
<i>Sistema / Información servicio</i>		Se ve la versión del hardware y de la software del instrumento.
<i>Sistema / Reiniciar</i>	-	Reinicia la configuración del sistema a los valores ajustados de fábrica. Vea los detalles en el párrafo 4.14.2

4.4.2 Memoria

Este menú incluye todas las funciones necesarias para indicar, modificar y borrar valores medidos archivados en memoria.



Observación

En el párrafo 4.11 encuentra Ud. información detallada referente a las funciones de almacenamiento del HandyLab 680.

4.4.3 Control estabilidad automática

La función *Control estabilidad* automática verifica permanentemente la estabilidad de la señal de medición. La estabilidad de la señal tiene influencia decisiva sobre la reproducibilidad del valor medido.

Ud. puede activar o desactivar la función *Control estabilidad* automática (vea el párrafo 4.4).

La magnitud de medición parpadea en el display,

- en el momento en que el parámetro abandona el rango de estabilidad
- al alternar entre los parámetros con <M>.
- cuando la *Control estabilidad* automática está desconectada.

4.4.4 Función de desconexión automática

Para ahorrar energía y para preservar las baterías, el instrumento está provisto de una función de desconexión automática (vea el párrafo 4.4.1). La función de desconexión automática desconecta el instrumento después que ha transcurrido un tiempo determinado, ajustable individualmente, durante el cual no ha sido oprimida una tecla cualquiera.

La desconexión automática está desactivada

- con el transformador de alimentación enchufado
- con un cable USB-B enchufado
- cuando la función *Memoria automática*, está activada, o bien, durante la transferencia automática de datos

4.4.5 Iluminación del display

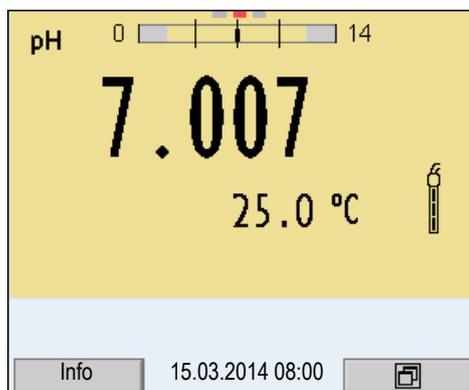
El instrumento cambia automáticamente la iluminación del display al modo de ahorro de energía, después de 20 segundos sin que haya sido accionada una tecla.

Al oprimir nuevamente cualquier tecla, la iluminación es conectada nuevamente.

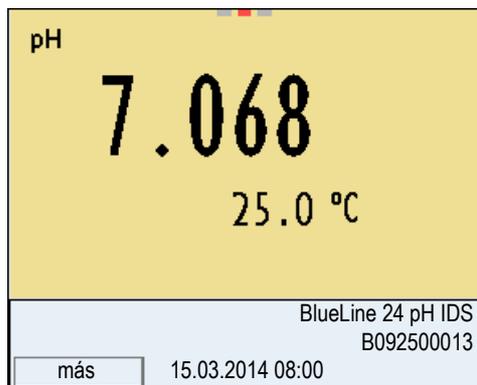
Sin embargo, la iluminación del display puede ser prendida explícitamente (vea el párrafo 4.4.1).

4.5 Información del sensor

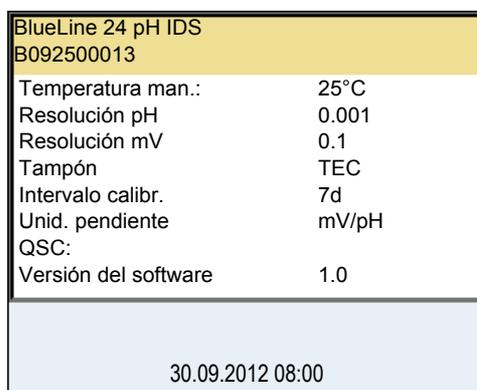
Ud. puede visualizar en todo momento los datos actuales y la configuración del sensor a través de un sensor enchufado. Los datos del sensor pueden ser visualizados en el modo de indicación del valor medido a través de del softkey *[Info]*.



- 1 En la indicación del valor medido
Con *[Info]* visualizar los datos del sensor (nombre y número de serie).

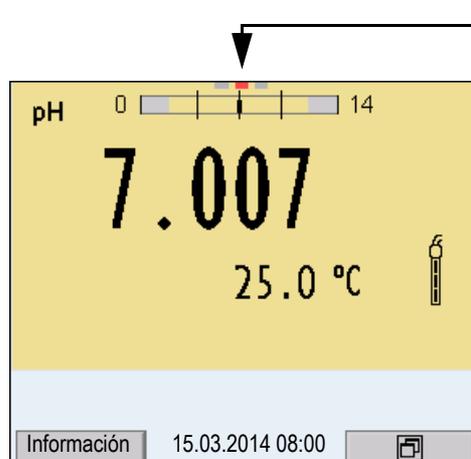


2 Con [más] visualizar más datos del sensor (configuración).



4.6 Indicación del canal

El HandyLab 680 administra los sensores enchufados y muestra en que enchufe está conectado cual sensor.



Indicación del canal
Indicación de la posición del enchufe de cada uno de los parámetros.
La barra de color rojo indica para cada sensor en cual posición del instrumento esta enchufado.

4.7 Valor pH

4.7.1 Información general

Ud. puede medir los siguientes parámetros:

- Valor pH []
- Potencial del sensor [mV]



Observación

El enchufe del sensor y la interfase USB-B (device) están separados galvánicamente. Así es posible medir sin perturbaciones en los siguientes casos:

- Mediciones en medios conectados a tierra
- Mediciones con varios sensores en un HandyLab 680 y en un medio a ser medido

Medición de la temperatura

Para lograr mediciones del valor pH reproducibles, es imprescindible medir la temperatura de la solución de medición.

La mayoría de los sensores IDS miden la temperatura por medio de un sensor térmico integrado en el sensor.

Al trabajar con un sensor sin sensor térmico integrado, se puede medir la temperatura de la solución de medición de las siguientes maneras:

- Medición de la temperatura por medio del sensor térmico integrado de un sensor IDS.

Al aceptar el valor medido por el otro sensor IDS, en la ventana de medición aparece la indicación del estado actual [TP ↑]. En la ventana de medición del sensor IDS que entrega la temperatura medida, aparece la indicación del estado actual [TP ↓].

- Medición manual e ingreso del valor medido



Observación

En el menú de configuración de calibración y medición se selecciona la configuración de la temperatura (vea el párrafo 4.7.3).

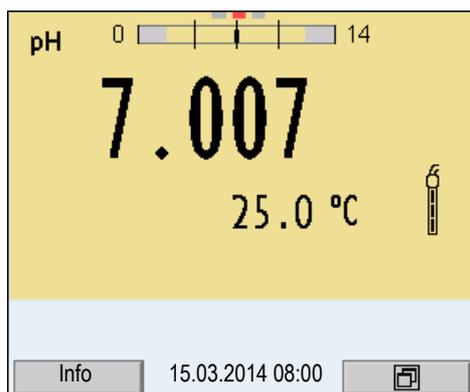
Actividades preparativas

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

1	Conectar el sensor IDS-pH al instrumento de medición. En el display aparece la ventana de medición del pH.
2	En caso dado, seleccionar con <M> el parámetro.
3	En caso dado calibrar y/o verificar el sensor IDS-pH.

4.7.2 Medir el valor pH

- | | |
|---|---|
| 1 | Llevar a cabo las actividades preparativas conforme al párrafo 4.7.1. |
| 2 | Sumergir el sensor IDS-pH en la solución de medición. |



- | | |
|---|--|
| 3 | Con <M> seleccionar la indicación pH o bien, mV. |
|---|--|

Control de estabilidad (AutoRead)

La función control de estabilidad (AutoRead) verifica continuamente la estabilidad de la señal de medición. La estabilidad de la señal tiene influencia decisiva sobre la reproducibilidad del valor medido. La indicación del parámetro parpadea, hasta que el sistema registra un valor medido estable.

Independientemente de la configuración que tenga el *Control estabilidad* automático (vea el párrafo 4.4.3) en el menú *Sistema*, puede Ud. iniciar manualmente la función *Control estabilidad* en todo momento.

- | | |
|---|--|
| 1 | Con <AR> 'congelar' el parámetro.
Aparece la indicación del estado actual [HOLD]. |
| 2 | Con <MENU/ENTER> activar la función <i>Control estabilidad</i> .
Mientras el sistema no evalúe el valor medido como estable, se verá la indicación [AR]. Aparece una barra indicadora del progreso y la indicación del parámetro parpadea.
En el momento en que el sistema reconoce un valor estable, aparece la indicación [HOLD][AR]. La barra indicadora del progreso desaparece y la indicación del parámetro deja de parpadear.
Los datos actuales de medición son transferidos a la interfase. Aquellos datos de medición que cumplen con el criterio del control de estabilidad, aparecen con el aditivo AR. |



Observación

Ud. puede finalizar prematuramente y en todo momento la función

Control estabilidad a mano por medio de <MENU/ENTER>. Si Ud. finaliza prematuramente la función *Control estabilidad*, los datos de medición actuales son transferidos sin la información AutoRead a la interfase.

- | | |
|---|---|
| 3 | Con <AR> o bien <M> liberar el parámetro 'congelado'. Desaparece la indicación del estado [AR]. El display cambia a la representación anterior. |
|---|---|

Criterios de un valor estable

La función *Control estabilidad* verifica si los valores medidos durante el intervalo controlado son estables.

Parámetro o magnitud de medición	Intervalo	Estabilidad en el intervalo
Valor pH	15 segundos	Δ : mejor 0,01 pH
Temperatura	15 segundos	Δ : mejor 0,5 °C

El período mínimo que transcurre hasta que el valor medido sea evaluado como estable corresponde al intervalo controlado. La duración efectiva es generalmente más larga.

4.7.3 Configuración para mediciones pH

Sumario

Se tienen las siguientes configuraciones para las mediciones pH:

- *Registro cal.* (indicación)
- *Memoria calibración* (indicación)
- *Intervalo calibr.*
- Solución tamponada para la calibración
- *Calibración de un punto*
- *Unid. pendiente*
- Resolución

Configuración

La configuración se encuentra en el menú de configuración de calibración y medición para la medición del pH/ del potencial Redox. Para acceder a estos datos, visualizar el parámetro deseado estando en la vista del valor medido y oprimir la tecla <MENU/ENTER>. Después de haber finalizado la configuración de todos los parámetros, cambiar a la indicación de valor medido mediante <M>.

La configuración y valores ajustados de fábrica aparecen en **negrita**.

Opción	Configuración posible	Explicación
<i>Calibración / Registro cal.</i>	-	Presenta el registro de calibración de la última calibración
<i>Calibración / Memoria calibración / Visualizar</i>	-	Visualiza los últimos registros de calibración (max. 10)
<i>Calibración / Memoria calibración / Salida via memoria/impresora USB</i>	-	Transfiere los datos de la memoria de calibración a la interfase USB-A (memoria USB/impresora USB)
<i>Calibración / Memoria calibración / Salida RS232/USB</i>	-	Transfiere los datos de la memoria de calibración a la interfase USB-B (PC)
<i>Calibración / Tampón</i>	TEC NIST/DIN VariCal ...	Juegos de soluciones tamponadas para la calibración pH. Para más detalles y otras soluciones tampón, vea el párrafo 4.7.4
<i>Calibración / Calibración de un punto</i>	si no	Calibración rápida con 1 solución tampón
<i>Calibración / Intervalo calibr.</i>	1 ... 7 ... 999 d	<i>Intervalo calibr.</i> para el sensor IDS-pH (en días). El instrumento le recuerda con el parpadeo del símbolo del sensor en la ventana de medición que lo calibre a intervalos regulares.
<i>Calibración / Unid. pendiente</i>	mV/pH %	Unidad de medición de la pendiente. La indicación en % se refiere a la pendiente Nernst -59,2 mV/pH (pendiente / pendiente Nernst determinada x 100).
<i>QSC / Primera calibración</i>	-	Inicia la primera calibración con soluciones tampón QSC. Esta opción sólo es disponible si aún no se ha llevado a cabo la primera calibración con el sensor IDS enchufado
<i>QSC / Protocolo de la primera calibración</i>	-	Presenta el registro de calibración de la primera calibración QSC.
<i>QSC / Calibración de control</i>	-	Inicia la calibración de control con soluciones tampón QSC. Esta opción sólo es disponible si ya se ha llevado a cabo una primera calibración con el sensor IDS enchufado

Opción	Configuración posible	Explicación
<i>Temperatura man.</i>	-25 ... +25 ... +130 °C	Ingreso de la temperatura medida manualmente Esta opción está disponible únicamente si se ha conectado un sensor IDS sin sensor térmico.
<i>Alternativa temperatura</i>	<i>conec</i> desc	Acepta la temperatura medida por el sensor IDS. Esta opción está disponible únicamente si se han conectado un sensor IDS sin sensor térmico y un sensor IDS con sensor térmico integrado.
<i>Resolución pH</i>	0.001 0.01 0.1	Resolución de la indicación del pH
<i>Resolución mV</i>	0.1 1	Resolución de la indicación de mV
<i>Reiniciar</i>	-	Reinicia todos los parámetros de los sensores a los valores ajustados de fábrica (vea el párrafo 4.14.1)

4.7.4 Calibración pH

Calibración, para qué?

Con el tiempo cambia el punto cero (la asimetría) y la pendiente del sensor del pH. En consecuencia, el instrumento indica un valor erróneo, inexacto. Con la calibración, los valores actuales del punto cero y de la pendiente del sensor del pH son determinados nuevamente y archivados en la memoria.

Calibre su sistema a intervalos regulares.

Cuándo se debe calibrar obligadamente?

- cuando ha caducado el intervalo de calibración

Juegos tampón para la calibración

Para la calibración automática se pueden emplear los juegos de soluciones tamponadas indicados en la tabla siguiente. Los valores del pH valen para las temperaturas indicadas. La dependencia de los valores pH con respecto a la temperatura es considerada en la calibración.

ser.	juego tampón*	valores pH	a
1	VariCal	cualquiera	cualquiera
2	<i>NIST/DIN</i> Tampón DIN según DIN 19266 y NIST Traceable Buffers	1,679 4,006 6,865 9,180 12,454	25 °C

ser.	juego tampón*	valores pH	a
3	TEC Tampón técnico	2,000 4,010 7,000 10,011	25 °C
4	Merck 1*	4,000 7,000 9,000	20 °C
5	Merck 2 *	1,000 6,000 8,000 13,000	20 °C
6	Merck 3 *	4,660 6,880 9,220	20 °C
7	Merck 4 *	2,000 4,000 7,000 10,000	20 °C
8	Merck 5 *	4,010 7,000 10,000	25 °C
9	DIN 19267	1,090 4,650 6,790 9,230	25 °C
10	Mettler Toledo USA *	1,679 4,003 7,002 10,013	25 °C
11	Mettler Toledo EU *	1,995 4,005 7,002 9,208	25 °C
12	Fisher *	2,007 4,002 7,004 10,002	25 °C
13	Fluka BS *	4,006 6,984 8,957	25 °C

ser.	juego tampón*	valores pH	a
14	<i>Radiometer *</i>	1,678 4,005 7,000 9,180	25 °C
15	<i>Baker *</i>	4,006 6,991 10,008	25 °C
16	<i>Metrohm *</i>	3,996 7,003 8,999	25 °C
17	<i>Beckman *</i>	4,005 7,005 10,013	25 °C
18	<i>Hamilton Duracal *</i>	4,005 7,002 10,013	25 °C
19	<i>Precisa *</i>	3,996 7,003 8,999	25 °C
20	<i>Reagecon TEC *</i>	2,000 4,010 7,000 10,000	25 °C
21	<i>Reagecon 20 *</i>	2,000 4,000 7,000 10,000 13,000	20 °C
22	<i>Reagecon 25 *</i>	2,000 4,000 7,000 10,000 13,000	25 °C
23	<i>Chemsolute *</i>	2,000 4,000 7,000 10,000	20 °C

ser.	juego tampón*	valores pH	a
24	USABlueBook *	4,000 7,000 10,000	25 °C
25	YSI *	4,000 7,000 10,000	25 °C

* Las marcas y los nombres de los productos son marcas registradas de los propietarios y están protegidas por ley



Observación

La solución tamponada es seleccionada en el menú del pH / <MENU/ ENTER>/Calibración / / Tampón (vea el párrafo 4.7.3).

Puntos de calibración

Se puede calibrar con una y hasta cinco soluciones tampón en cualquier orden (calibración de un punto hasta cinco puntos). El instrumento determina los siguientes valores y calcula la recta de calibración de la siguiente manera:

	Valores calculados	Datos de calibración presentados en el display
1 punto	Asy	<ul style="list-style-type: none"> ● Punto cero = Asy ● Pendiente = pendiente Nernst (-59,2 mV/pH a 25 °C)
Punto doble	Asy Pte.	<ul style="list-style-type: none"> ● Punto cero = Asy ● Pendiente = Pte.
3 a 5 puntos	Asy Pte.	<ul style="list-style-type: none"> ● Punto cero = Asy ● Pendiente = Pte. <p>La recta de calibración es determinada por regresión lineal.</p>



Observación

La pendiente puede ser presentada en la unidad de medición mV/pH o bien, en % (vea el párrafo 4.7.3).

Control de estabilidad

La función control de estabilidad es activada automáticamente durante la calibración. La medición actualmente en curso con control de estabilidad puede ser interrumpida en todo momento (registrando el valor actual).

el registro de la calibración

Al finalizar la calibración, aparecen los nuevos valores de calibración.

Indicar los datos de calibración y transferirlos a la interfase



Ud. puede ver los datos de la última calibración en el display (vea el párrafo 4.7.8). Mediante la tecla <PRT> Ud. puede transferir a la interfase los datos de calibración visualizados, por ejemplo a un computador / ordenador PC.

Observación

Después de la calibración, el registro de calibración es transferido automáticamente a la interfase.

Ejemplo de un registro protocolado

```

HandyLab 680
No. serie 09250023

CALIBRACIONpH
Fecha calibr. 15.03.2014 16:13:33
BlueLine 24 pH IDS
No. serie B092500013

TEC
Tampón 1          4.01
Tampón 2          7.00
Tampón 3          10.01
Voltaje 1         184.0 mV      24.0 °C
Voltaje 2          3.0 mV      24.0 °C
Voltaje 3         -177.0 mV      24.0 °C
Pendiente         -60.2 mV/pH
Asimetría         4.0 mV
Sensor            +++

etc...

```

Evaluación de la calibración

El instrumento evalúa automáticamente la calibración después que la misma ha sido llevada a cabo. El punto cero y la pendiente son evaluadas por separado. La evaluación con los datos más malos es tomada como base para el cálculo. La evaluación aparece en el display y en el registro de calibración.

Display	Registro de calibración	Punto cero [mV]	Pendiente [mV/pH]
	+++	-15 ... +15	-60,5 ... -58
	++	-20 ... +20	-58 ... -57
	+	-25 ... +25	-61 ... -60,5 o bien, -57 ... -56
	-	-30 ... +30	-62 ... -61 o bien, -56 ... -50
Limpiar el sensor IDS conforme al manual de instrucciones			

Display	Registro de calibración	Punto cero [mV]	Pendiente [mV/pH]
Error	Error	< -30 o bien > 30	< -62 o bien > -50
Solucionar el problema de acuerdo al capítulo 6 DIAGNÓSTICO Y CORRECCIÓN DE FALLAS			



Actividades preparativas

Observación

Para los sensores pH-IDS se puede activar una evaluación de la calibración (QSC) con una graduación más fina (vea el párrafo 4.7.10).

Antes de comenzar con la calibración, lleve a cabo las siguientes actividades preparativas:

1	Conectar el sensor IDS-pH al instrumento de medición. En el display aparece la ventana de medición del pH.
2	Tener a disposición las soluciones tamponadas preparadas.

4.7.5 Intervalo de calibración

La evaluación de la calibración es presentada en el display como símbolo del sensor.

Después de haber activado la función QSC, el símbolo del sensor es reemplazado por la escala cromática QSC (vea el párrafo 4.7.10).

Luego que el intervalo de calibración ha transcurrido, parpadea el símbolo del sensor o bien, la escala cromática QSC. Aún es posible efectuar mediciones.



Observación

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

Ajustar el intervalo de calibración

El intervalo de calibración está configurado de fábrica en 7 días (d7). Ud. puede modificar este valor, para asignar un nuevo intervalo (1 ... 999 días):

1	Con <MENU/ENTER> acceder al menú 'Configuración de mediciones'.
2	Configurar el intervalo de calibración en el menú <i>Calibración / Intervalo calibr.</i> con <▲><▼>.

3	Con <MENU/ENTER> confirmar la configuración.
4	Con <M> abandonar el menú.

4.7.6 Efectuar una calibración automática (AutoCal)

Tenga cuidado de seleccionar en el menú del sensor, bajo la opción *Tampón*, el juego tampón correcto (vea el párrafo 4.7.3).

Emplee para este procedimiento, ya sea en orden ascendente o descendente, una, dos o bien, hasta cinco de cualquiera de las soluciones tamponadas del juego seleccionado.

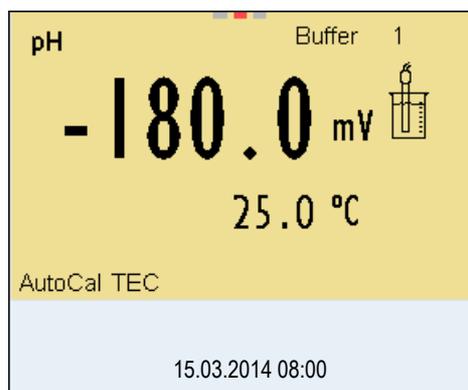
En lo que sigue se explica la calibración con soluciones tampón técnicas (TEC). Si se emplean otros juegos tampón, aparecen otros valores nominales del tampón. Por lo demás, el procedimiento es idéntico.



Observación

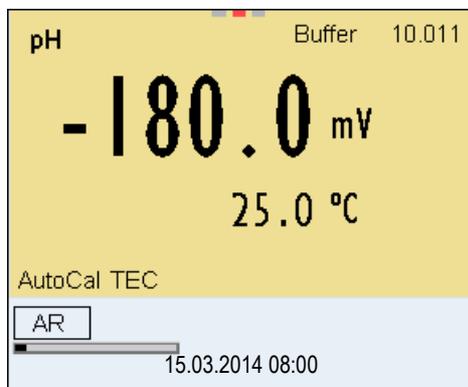
Cuando en el menú está configurada la calibración de un punto, la calibración finaliza automáticamente después de la medición de la solución tamponada 1, visualizando el registro de calibración.

1	Con <M> seleccionar en la indicación del valor medido un parámetro, pH o bien mV.
2	Con <CAL> iniciar la calibración. Aparece el display de calibración para la primera solución tampón (indicación de la tensión).



3	Enjuagar escrupulosamente el sensor IDS con agua desionizada.
4	Sumergir el sensor IDS-pH en la solución tamponada 1.
5	Al medir sin sensor térmico: Medir a mano la temperatura de la solución tampón e ingresarla con <▲><▼>.

- 6 | Iniciar la medición con **<MENU/ENTER>**.
Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad).
Aparece la indicación del estado actual [AR]. Parpadea la magnitud de medición.



- 7 | Esperar que la medición con control de estabilidad haya terminado, o bien, con **<MENU/ENTER>** aceptar el valor de la calibración.
Aparece el display de calibración para la siguiente solución tampón (indicación de la tensión).
- 8 | En caso dado, finalizar la calibración como calibración de un punto con **<M>**.
El registro de calibración es presentado.

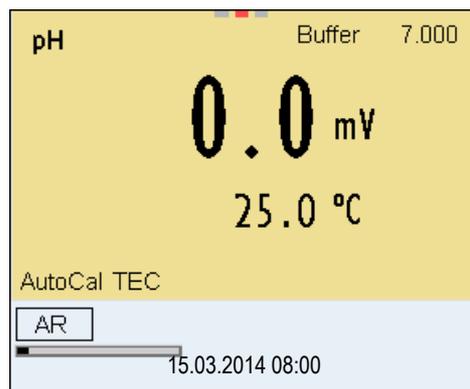


Observación

Para la **calibración de un punto** el instrumento emplea la pendiente Nernst (-59,2 mV/pH a 25 °C) y determina el punto cero del sensor IDS-pH.

Continuar con la calibración de dos puntos

- 9 | Enjuagar escrupulosamente el sensor IDS con agua desionizada.
- 10 | Sumergir el sensor IDS-pH en la solución tamponada 2.
- 11 | Al medir sin sensor térmico:
Medir a mano la temperatura de la solución tampón e ingresarla con **<▲><▼>**.
- 12 | Iniciar la medición con **<MENU/ENTER>**.
Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad).
Aparece la indicación del estado actual [AR]. Parpadea la magnitud de medición.



13 Esperar el término de la medición con control de estabilidad, o bien, finalizar el control de estabilidad con **<MENU/ENTER>** y aceptar el valor de la calibración. Aparece el display de calibración para la siguiente solución tampón (indicación de la tensión).

14 En caso dado, finalizar la calibración como calibración de dos puntos con **<M>**. El registro de calibración es presentado.

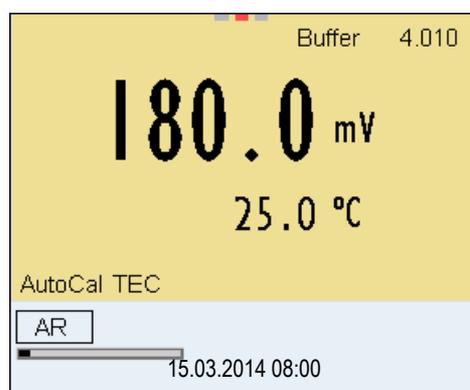
Continuar con la calibración de tres hasta cinco puntos

15 Enjuagar escrupulosamente el sensor IDS-pH con agua desionizada.

16 Sumergir el sensor IDS-pH en la siguiente solución tampón.

17 Al medir sin sensor térmico:
Medir a mano la temperatura de la solución tampón e ingresarla con **<▲><▼>**.

18 Iniciar la medición con **<MENU/ENTER>**. Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad). Aparece la indicación del estado actual [AR]. Parpadea la magnitud de medición.



19	Esperar el término de la medición con control de estabilidad, o bien, finalizar el control de estabilidad con <MENU/ENTER> y aceptar el valor de la calibración. Aparece el display de calibración para la siguiente solución tampón (indicación de la tensión).
20	En caso dado finalizar la calibración con <M> . El registro de calibración es presentado. o bien con <MENU/ENTER> cambiar a la calibración con la siguiente solución tamponada .



Observación

Después de finalizar la medición con la última solución tampón del juego, la calibración termina automáticamente. A continuación el instrumento presenta el registro de calibración.

La recta de calibración es determinada por regresión lineal.

4.7.7 Efectuar una calibración manual (VariCal)

Preste atención que en las opciones del sensor en el menú *Tampón* se haya seleccionado el juego tampón *VariCal* (vea el párrafo 4.7.3).

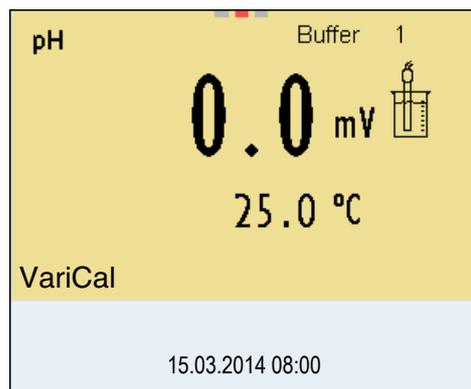
Emplee para este procedimiento, ya sea en orden ascendente o descendente, una, dos o bien, hasta cinco de cualquiera de las soluciones tamponadas.



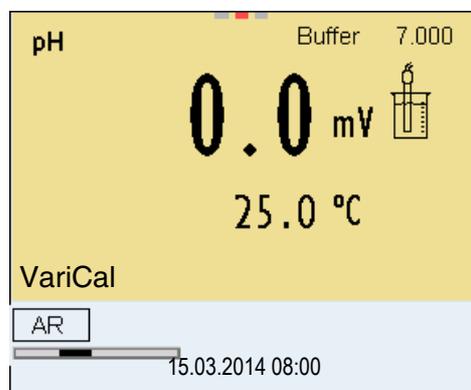
Observación

Cuando en el menú está configurada la calibración de un punto, la calibración finaliza automáticamente después de la medición de la solución tamponada 1, visualizando el registro de calibración.

1	Con <M> seleccionar en la indicación del valor medido un parámetro, pH o bien mV.
2	Con <CAL> iniciar la calibración. Aparece el display de calibración para la primera solución tampón (indicación de la tensión).



- | | |
|---|---|
| 3 | Enjuagar escrupulosamente el sensor IDS con agua desionizada. |
| 4 | Sumergir el sensor IDS-pH en la solución tamponada 1. |
| 5 | Al medir sin sensor térmico:
Medir a mano la temperatura de la solución tampón e ingresarla con <▲><▼>. |
| 6 | Iniciar la medición con <MENU/ENTER>.
Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad).
Aparece la indicación del estado actual [AR]. Parpadea la magnitud de medición. |



- | | |
|---|---|
| 7 | Esperar el término de la medición con control de estabilidad, o bien, finalizar el control de estabilidad con <MENU/ENTER> y aceptar el valor de la calibración.
Aparece el valor pH de la solución tamponada. |
|---|---|



8	Con <▲><▼> ajustar el valor nominal de la solución tamporada correspondiente a la temperatura medida.
9	Con <MENU/ENTER> aceptar el valor de calibración. Aparece el display de calibración para la siguiente solución tampón (indicación de la tensión).
10	En caso dado, finalizar la calibración como calibración de un punto con <M>. El registro de calibración es presentado.

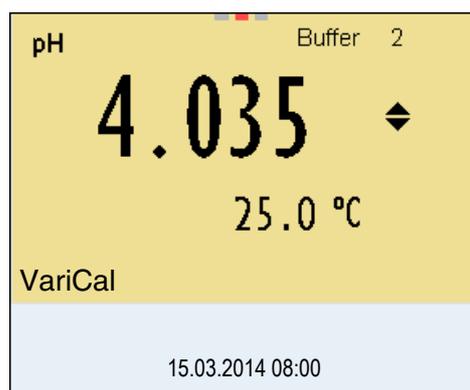


Observación

Para la **calibración de un punto** el instrumento emplea la pendiente Nernst (-59,2 mV/pH a 25 °C) y determina el punto cero del sensor IDS-pH.

Continuar con la calibración de dos puntos

11	Enjuagar escrupulosamente el sensor IDS con agua desionizada.
12	Sumergir el sensor IDS en la solución tamponada 2.
13	Al medir sin sensor térmico: Medir a mano la temperatura de la solución tampón e ingresarla con <▲><▼>.
14	Iniciar la medición con <MENU/ENTER>. Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad). Aparece la indicación del estado actual [AR]. Parpadea la magnitud de medición.
15	Esperar el término de la medición con control de estabilidad, o bien, finalizar el control de estabilidad con <MENU/ENTER> y aceptar el valor de la calibración. Aparece el valor pH de la solución tamponada.



Continuar con la calibración de tres hasta cinco puntos

16	Con <▲><▼> ajustar el valor nominal de la solución tamporada correspondiente a la temperatura medida.
17	Con <MENU/ENTER> aceptar el valor de calibración. Aparece el display de calibración para la siguiente solución tampón (indicación de la tensión).
18	En caso dado, finalizar la calibración como calibración de dos puntos con <M> . El registro de calibración es presentado.
19	Enjuagar escrupulosamente el sensor IDS-pH con agua desionizada.
20	Sumergir el sensor IDS-pH en la siguiente solución tamporada.
21	Al medir sin sensor térmico: Medir a mano la temperatura de la solución tampón e ingresarla con <▲><▼>.
22	Iniciar la medición con <MENU/ENTER>. Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad). Aparece la indicación del estado actual [AR]. Parpadea la magnitud de medición.
23	Esperar el término de la medición con control de estabilidad, o bien, finalizar el control de estabilidad con <MENU/ENTER> y aceptar el valor de la calibración. Aparece el valor pH de la solución tamponada.



24	Con <▲><▼> ajustar el valor nominal de la solución tampón correspondiente a la temperatura medida.
25	Con <MENU/ENTER> aceptar el valor de calibración. Aparece el display de calibración para la siguiente solución tampón (indicación de la tensión).
26	En caso dado finalizar la calibración con <M>. El registro de calibración es presentado. o bien con <MENU/ENTER> continuar la calibración con la siguiente solución tamponada.



Observación

La calibración termina automáticamente después de medir la quinta solución tampón. A continuación el instrumento presenta el registro de calibración.

La recta de calibración es determinada por regresión lineal.

4.7.8 Mostrar los registros de calibración

Los datos de calibración pueden ser visualizados y a continuación, transferidos a la interfase.

Visualizar el registro de calibración

El registro de calibración de la última calibración se encuentra en el menú bajo la opción *Calibración / Registro cal.*. Para acceder al menú en la vista del valor medido, oprimir la tecla <CAL__>.

Los registros de las 10 últimas calibraciones se encuentran en el menú *Calibración/Memoria calibración / Visualizar*. Para acceder al menú *Calibración* estando en la vista del valor medido, oprimir <MENU/ENTER>.

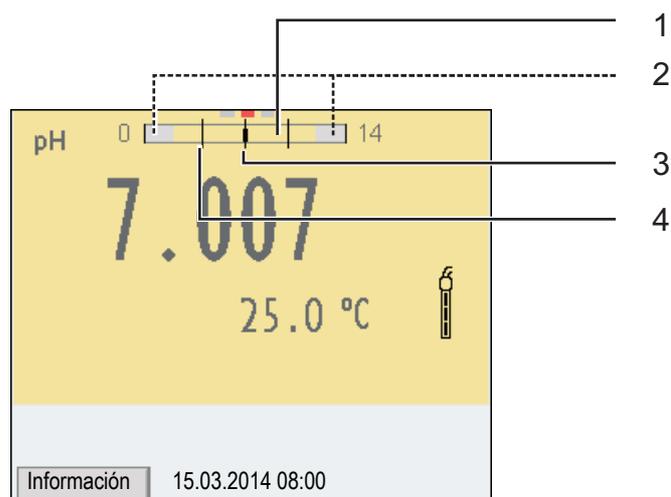
Opción	Configuración/función	Explicación
<i>Calibración / Memoria calibración / Visualizar</i>	-	<p>Muestra los registros de calibración.</p> <p>Otras opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Con <<<>>> puede hojear Ud. por los registros de calibración. ● Con <PRT> se transfiere a la interfase el registro de calibración indicado. ● Con <PRT__> puede Ud. transferir a la interfase todos los registros de calibración. ● Con <ESC> o bien, <MENU/ENTER> abandona Ud. la indicación. ● Con <M> cambiar directamente a la vista del valor medido.
<i>Calibración / Memoria calibración / Salida via memoria/impresora USB</i>	-	Transfiere los datos de la memoria de calibración a la interfase USB-A (memoria USB/impresora USB)
<i>Calibración / Memoria calibración / Salida RS232/USB</i>	-	Transfiere los datos de la memoria de calibración a la interfase USB-B (PC)

4.7.9 Control permanente de los valores medidos (función CMC)

El control permanente de los valores medidos (función CMC, Continuous Measurement Control) permite evaluar de un vistazo, de manera rápida y segura, el valor medido actual.

Después de cada calibración válida aparece la escala del rango de medición del pH en la vista del valor medido. Aquí se reconoce fácilmente si el valor medido actual se encuentra dentro del rango de medición calibrado.

Aparece la siguiente información:



- | | |
|----------|---|
| 1 | El rango de medición, para el cuál existe una calibración válida (color de fondo). Los valores medidos en este rango son adecuados para ser documentados. |
| 2 | El rango de medición, para el cuál no existe una calibración válida (gris claro). Los valores medidos en este rango no son adecuados para ser documentados. Calibre el instrumento con aquellas soluciones tampón que cubren este rango de medición. Cuando el valor medido actual no se encuentra dentro del rango de calibración, el color de este rango cambia a gris oscuro. Cuando el valor medido se encuentra fuera del rango de medición pH 0 - 14, aparecen flechas en el borde derecho o en el borde izquierdo del rango. |
| 3 | Valor pH medido actual (aguja) |
| 4 | Rayas de marcación para todos los valores nominales de las soluciones tamponadas que fueron utilizadas en la última calibración válida |

Los límites del rango calibrado quedan determinados por las soluciones tampón utilizadas para la calibración:

Límite inferior:	solución tampón con el valor pH más bajo - 2 unidades pH
Límite superior:	solución tampón con el valor pH más alto + 2 unidades pH

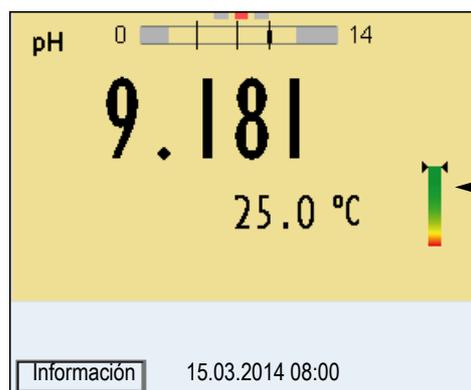
4.7.10 Función QSC (control de calidad del sensor)

Generalidades respecto a la función QSC

La función QSC (Quality Sensor Control) es una nueva forma de evaluación para sensores digitales IDS. Esta función evalúa el estado de un sensor IDS-pH de manera individual y en una graduación muy fina.

En el display se aprecia en la escala QSC de colores (de verde, pasando al amarillo hasta el rojo), por medio de un puntero, la evalua-

ción actual del sensor.



Escala cromática QSC

La flecha doble muestra la evaluación actual del sensor en la escala cromática.

En el registro impreso queda documentada la evaluación del sensor en un tanto por ciento (1-100).

La evaluación del sensor de fina graduación con la función QSC permite apreciar prematuramente cualquier alteración del sensor. Así se pueden tomar otras medidas adecuadas para restablecer la calidad óptima de medición (por ejemplo limpieza, calibración o bien, cambio del sensor).

Evaluación del sensor con / sin la función QSC

Con función QSC	Sin función QSC (símbolo del sensor)
Graduación muy fina de la evaluación del sensor (100 divisiones)	Graduación aproximada de la evaluación del sensor (4 divisiones)
El valor de referencia para cada sensor es determinado individualmente durante la primera calibración QSC.	Se emplea un valor de referencia teórico para todos los sensores
Poca tolerancia del punto cero y de la pendiente al utilizar soluciones tamponadas QSC	Mayor tolerancia del punto cero y de la pendiente al utilizar soluciones tamponadas de tipo comercial
Calibración QSC adicional necesaria (con juego tampón QSC especial)	No se requiere una calibración adicional

Calibración QSC

La función QSC es activada por una calibración adicional única de tres puntos con soluciones tamponadas QSC. Cubre el rango de medición del sensor desde el pH 2 hasta el pH 11. Con la primera calibración QSC se determina el estado efectivo del sensor, siendo almacenado en el mismo como valor de referencia.

Para cumplir con las altas exigencias de la primera calibración QSC, la misma debiera ser llevada a cabo durante la puesta en funcionamiento del sensor.

Las calibraciones normales correspondientes a sus rangos específicos de medición las lleva a cabo como siempre con sus soluciones patrón habituales.

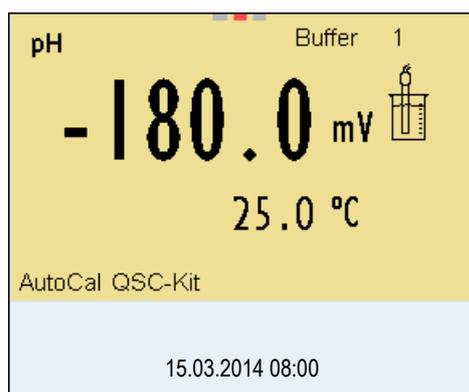


Observación

En el momento en que se activa una función QSC para uno de los sensores IDS, ya no se podrá volver a la evaluación con símbolo, para este sensor en particular.

Llevar a cabo la primera calibración QSC

1	Con <MENU/ENTER> acceder al menú 'Configuración de mediciones'.
2	En el menú QSC seleccionar con <▲><▼> <i>Primera calibración</i> . En el display aparece el display de calibración. Como solución tampón aparece AutoCal QSC-Kit. Para la calibración QSC utilice exclusivamente el juego QSC. Si utiliza otra solución tampón, no obtendrá una calibración QSC válida.



3	La calibración con la solución tampón del juego QSC es similar a la calibración de tres puntos normal. Siga las instrucciones para el usuario.
---	--



Observación

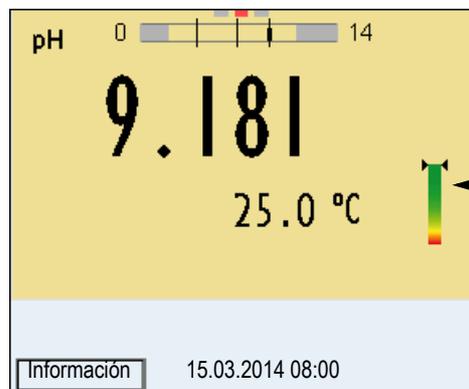
Lleve a cabo la primera calibración QSC con mucho cuidado. Es aquí donde queda determinado el valor de referencia del sensor. Este valor de referencia no puede ser sobrescrito o reajustado a otro valor inicial.

En el momento en que la función QSC ha sido activada, ya no se podrá volver a la evaluación del sensor con símbolo.

4	Después que la calibración de tres puntos ha sido efectuada con éxito, podrá decidir Ud. si desea aceptar esta calibración como primera calibración QSC o bien, si la prefiere eliminar.
---	--

La primera calibración QSC ha finalizado. El sensor está calibrado. Si para sus mediciones desea Ud. calibrar con soluciones tampón espe-

ciales, lo podrá hacer a continuación de manera regular con su propia solución tampón. También al evaluar calibraciones normales se utilizan los valores de referencia determinados con la calibración QSC. En la vista del valor medido aparece siempre la escala cromática de la función QSC. Una flecha doble muestra la evaluación actual del sensor en la escala cromática.



Escala cromática QSC

La flecha doble muestra la evaluación actual del sensor en la escala cromática.

Las calibraciones de control QSC pueden ser efectuadas a mayores intervalos que las calibraciones regulares.

Las calibraciones de control QSC son útiles, por ejemplo, cuando la evaluación del sensor (después de algunas calibraciones regulares) ha sufrido alteraciones importantes.

Llevar a cabo una calibración de control QSC

1	Con <MENU/ENTER> acceder al menú 'Configuración de mediciones'.
2	En el menú QSC seleccionar con <▲><▼> <i>Calibración de control</i> . En el display aparece el display de calibración. Como solución tampón aparece AutoCal QSC-Kit. Para la calibración QSC utilice exclusivamente el juego QSC. Si utiliza otra solución tampón, no obtendrá una calibración QSC válida.
3	Siga las instrucciones para el usuario. La calibración es similar a una calibración de tres puntos regular. Después que la calibración de tres puntos ha sido efectuada con éxito, podrá decidir Ud. si desea aceptar esta calibración como calibración de control QSC o bien, si la prefiere eliminar.

4.8 Potencial Redox

4.8.1 Información general

Ud. puede medir los siguientes parámetros:

- Potencial Redox [mV]



Observación

El enchufe del sensor y la interfase USB-B (device) están separados galvánicamente. Así es posible medir sin perturbaciones en los siguientes casos:

- Mediciones en medios conectados a tierra
- Mediciones con varios sensores en un HandyLab 680 y en un medio a ser medido

Actividades preparativas

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

1	Conectar el sensor IDS-Redox al instrumento de medición. En el display aparece la ventana de medición del potencial Redox.
2	Verificar el instrumento de medición con el sensor IDS-Redox.

4.8.2 Medir el potencial Redox



Observación

Los sensores IDS-Redox no son calibrados. Sin embargo, Ud. puede verificar los sensores IDS-Redox con una muestra de prueba.

1	Llevar a cabo las actividades preparativas conforme al párrafo 4.7.1.
2	Sumergir el sensor IDS-Redox en la solución de medición.



- 3 Con <M> seleccionar la indicación mV.

Control de estabilidad (AutoRead)

La función control de estabilidad (AutoRead) verifica continuamente la estabilidad de la señal de medición. La estabilidad de la señal tiene influencia decisiva sobre la reproducibilidad del valor medido. La indicación del parámetro parpadea, hasta que el sistema registra un valor medido estable.

Independientemente de la configuración que tenga el *Control estabilidad* automático (vea el párrafo 4.4.3) en el menú *Sistema*, puede Ud. iniciar manualmente la función *Control estabilidad* en todo momento.

- 1 Con <AR> 'congelar' el parámetro.
Aparece la indicación del estado actual [HOLD].
- 2 Con <MENU/ENTER> activar la función *Control estabilidad*.
Mientras el sistema no evalúe el valor medido como estable, se verá la indicación [AR]. Aparece una barra indicadora del progreso y la indicación del parámetro parpadea.
En el momento en que el sistema reconoce un valor estable, aparece la indicación [HOLD][AR]. La barra indicadora del progreso desaparece y la indicación del parámetro deja de parpadear.
Los datos actuales de medición son transferidos a la interfase. Aquellos datos de medición que cumplen con el criterio del control de estabilidad, aparecen con el aditivo AR.



Observación

Ud. puede finalizar prematuramente y en todo momento la función *Control estabilidad* a mano por medio de <MENU/ENTER>. Si Ud. finaliza prematuramente la función *Control estabilidad*, los datos de medición actuales son transferidos sin la información AutoRead a la interfase.

- | | |
|---|---|
| 3 | Con <AR> o bien <M> liberar el parámetro 'congelado'. Desaparece la indicación del estado [AR]. El display cambia a la representación anterior. |
|---|---|

Criterios de un valor estable

La función *Control estabilidad* verifica si los valores medidos durante el intervalo controlado son estables.

Parámetro o magnitud de medición	Intervalo	Estabilidad en el intervalo
Potencial Redox	15 segundos	Δ : mejor $\pm 0,3$ mV
Temperatura	15 segundos	Δ : mejor $0,5$ °C

El período mínimo que transcurre hasta que el valor medido sea evaluado como estable corresponde al intervalo controlado. La duración efectiva es generalmente más larga.

4.8.3 Configuración para mediciones Redox

Sumario

Se tienen las siguientes configuraciones para las mediciones Redox:

- Resolución
- Control de estabilidad automático

Configuración

Las configuraciones se encuentran en el menú de medición del potencial Redox. Para acceder a estos datos, visualizar el parámetro deseado estando en la vista del valor medido y oprimir la tecla <MENU/ENTER>. Después de haber finalizado la configuración de todos los parámetros, cambiar a la indicación de valor medido mediante <M>. La configuración y valores ajustados de fábrica aparecen en **negrita**.

Opción	Configuración posible	Explicación
<i>Resolución mV</i>	0.1 1	Resolución de la indicación de mV
<i>Reiniciar</i>	-	Reinicia todos los parámetros de los sensores a los valores ajustados de fábrica (vea el párrafo 4.14.1).

4.9 Oxígeno

4.9.1 Información general

Ud. puede medir los siguientes parámetros:

- Concentración de oxígeno
- Índice de saturación del oxígeno ("saturación de oxígeno")
- Presión parcial del oxígeno



Observación

El enchufe del sensor y la interfase USB-B (device) están separados galvánicamente. Así es posible medir sin perturbaciones en los siguientes casos:

- Mediciones en medios conectados a tierra
- Mediciones con varios sensores en un HandyLab 680 y en un medio a ser medido

Medición de la temperatura

Actividades preparativas

Los sensores IDS de oxígeno miden la temperatura por medio de un sensor térmico integrado en el sensor.

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

1	Conectar el sensor de oxígeno al instrumento. En el display aparece la ventana de medición de oxígeno.
2	Verificar el instrumento con el sensor, o bien, calibrarlo.



Observación

El sensor de oxígeno FDO[®] 1100 IDS sólo tiene que ser calibrado en algunos casos excepcionales. Por lo general basta con un chequeo rutinario FDO[®] Check.

4.9.2 Medir

1	Llevar a cabo las actividades preparativas conforme al párrafo 4.10.1.
2	Sumergir el sensor de oxígeno en la solución a ser medida.



Seleccionar el parámetro indicado

Con **<M>** puede Ud. alternar entre las siguientes indicaciones:

- Concentración de oxígeno [mg/l]
- Saturación de oxígeno [%]
- Presión parcial del oxígeno [mbar]

Corrección del contenido en sal

Si se pretende medir la concentración y el contenido en sal de las soluciones es superior a 1 g/l, es necesario corregir el sistema con respecto a la salinidad.

Ud. tiene las siguientes posibilidades para medir la salinidad:

- Medir la salinidad mediante un sensor conductímetro IDS.
Al aceptar el valor medido por el sensor conductímetro IDS, en la ventana de medición del sensor de oxígeno IDS aparece la indicación del estado actual [Sal ↑]. En la ventana de medición del sensor conductímetro IDS aparece la indicación del estado actual [Sal ↓].
- Medición manual e ingreso de la salinidad.



Observación

A través del menú de configuración de calibración y medición se activa / desactiva la función de corrección del contenido en sal y el ingreso de la salinidad (vea el párrafo 4.10.4).

Congelar el valor medido (función HOLD)

Con la función HOLD puede Ud. congelar el valor medido actual. El valor medido indicado permanece invariable hasta que se vuelva a desconectar la función HOLD.

- | | |
|---|---|
| 1 | Con <AR> 'congelar' el parámetro.
Aparece la indicación del estado actual [HOLD]. |
|---|---|



Observación

Estando la función HOLD activada, puede Ud. por ejemplo iniciar una medición manual con control de estabilidad.

- | | |
|---|---|
| 2 | Con <AR> liberar nuevamente el valor medido congelado. La función HOLD está desconectada. Desaparece la indicación del estado [HOLD]. |
|---|---|

Control de estabilidad (AutoRead)

La función control de estabilidad (AutoRead) verifica continuamente la estabilidad de la señal de medición. La estabilidad de la señal tiene influencia decisiva sobre la reproducibilidad del valor medido. La indicación del parámetro parpadea, hasta que el sistema registra un valor medido estable.

Independientemente de la configuración que tenga el *Control estabilidad* automático (vea la párrafo 4.4.3) en el menú *Sistema*, puede Ud. iniciar manualmente la medición con *Control estabilidad* en todo momento.

- | | |
|---|---|
| 1 | Con <AR> 'congelar' el parámetro. Aparece la indicación del estado actual [HOLD]. |
| 2 | Con <MENU/ENTER> activar la función <i>Control estabilidad</i> . Mientras el sistema no evalúe el valor medido como estable, se verá la indicación [AR]. Aparece una barra indicadora del progreso y la indicación del parámetro parpadea. En el momento en que el sistema reconoce un valor estable, aparece la indicación [HOLD][AR]. La barra indicadora del progreso desaparece y la indicación del parámetro deja de parpadear. Los datos actuales de medición son transferidos a la interfase. Aquellos datos de medición que cumplen con el criterio del control de estabilidad, aparecen con el aditivo AR. |



Observación

Ud. puede finalizar prematuramente y en todo momento la función *Control estabilidad* a mano por medio de <MENU/ENTER>. Si Ud. finaliza prematuramente la función *Control estabilidad* los datos de medición actuales no son transferidos a la interfase.

- | | |
|---|---|
| 3 | Mediante <MENU/ENTER> iniciar otra medición con <i>Control estabilidad</i> .
o bien
Con <AR> liberar nuevamente el valor medido congelado. El display cambia a la vista del valor medido. Desaparece la indicación del estado [AR][HOLD]. |
|---|---|

Criterios de un valor estable

La función *Control estabilidad* verifica si los valores medidos durante el intervalo controlado son estables.

Parámetro o magnitud de medición	Intervalo	Estabilidad en el intervalo
Concentración de oxígeno	20 segundos	Δ : mejor 0,03 mg/l
Saturación del oxígeno	20 segundos	Δ : mejor 0,4 %
Presión parcial del oxígeno	20 segundos	Δ : mejor 0,8 mbar
Temperatura	15 segundos	Δ : mejor 0,5 °C

El período mínimo que transcurre hasta que el valor medido sea evaluado como estable corresponde al intervalo controlado. La duración efectiva es generalmente más larga.

4.9.3 Configuración de los sensores de oxígeno (menú de configuración de medición y calibración)

Sumario Las siguientes configuraciones pueden ser asignadas a los sensores de oxígeno:

- Registro cal. (indicación)
- Memoria calibración (indicación)
- Intervalo calibr.
- FDO Check
- Intervalo check
- Corrección del contenido en sal
- Salinidad (equivalente de salinidad)

Configuración La configuración se encuentra en el menú de configuración de calibración y medición. Para acceder a estos datos, visualizar el parámetro deseado estando en la vista del valor medido y oprimir la tecla **<MENU/ENTER>**. Después de haber finalizado la configuración de todos los parámetros, cambiar a la indicación de valor medido mediante **<M>**.

Opción	Configuración posible	Explicación
<i>Calibración / Registro cal.</i>	-	Presenta el registro de calibración de la última calibración
<i>Calibración / Memoria calibración / Visualizar</i>	-	Visualiza los últimos registros de calibración (max. 10)
<i>Calibración / Memoria calibración / Salida via memoria/impresora USB</i>	-	Transfiere los datos de la memoria de calibración a la interfase USB-A (memoria USB/impresora USB)

Opción	Configuración posible	Explicación
<i>Calibración / Memoria calibración / Salida RS232/USB</i>	-	Transfiere los datos de la memoria de calibración a la interfase USB-B (PC)
<i>Calibración / Intervalo calibr.</i>	1 ... 180 ... 999 d	<i>Intervalo calibr.</i> para el sensor de oxígeno (en días). El instrumento le recuerda con el parpadeo del símbolo del sensor en la ventana de medición que lo calibre a intervalos regulares.
<i>FDO Check / Iniciar FDO Check</i>	-	Inicia la verificación con FDO® Check
<i>FDO Check / Intervalo check</i>	1 ... 60 ... 999 d	Intervalo del <i>FDO Check</i> (en días). El instrumento le recuerda por medio de la indicación del estado actual <i>FDO Check</i> en la ventana de medición que verifique a intervalos regulares el estado del sensor.
<i>Sal automático</i>	<i>conec</i> <i>desc</i>	Corrección automática del contenido en sal en mediciones de la concentración. El sensor de conductibilidad conectado acepta el valor medido de la salinidad. Esta opción está disponible únicamente si se ha conectado un sensor de conductibilidad.
<i>Sal corrección</i>	<i>conec</i> <i>desc</i>	Corrección manual del contenido en sal en mediciones de la concentración.
<i>Salinidad</i>	0.0 ... 70.0	Salinidad, respectivamente equivalente de salinidad para la corrección del contenido en sal. Esta opción está disponible únicamente si la función de corrección automática del contenido de sal está desactivada y la función de corrección manual del contenido en sal está activada.

Opción	Configuración posible	Explicación
<i>Tiempo respuesta t90</i>	30 ... 300	<p>Tiempo de reacción del filtro de señales (en segundos).</p> <p>Un filtro de señales en el sensor reduce el rango de oscilación del parámetro medido. El filtro de señales está caracterizado por el tiempo de reacción t90. Corresponde al tiempo que transcurre hasta que se visualiza el 90 % de la alteración de la señal.</p> <p>Esta opción está disponible únicamente si el sensor y el instrumento de medición soportan esta función.</p> <p>El firmware de los sensores IDS y del instrumento de medición pueden ser actualizadas (vea el capítulo 9).</p>
<i>Reiniciar</i>	-	Reinicia todos los parámetros de los sensores a los valores ajustados de fábrica (vea el párrafo 4.14.1)

4.9.4 FDO[®] Check (verificación del FDO[®] 1100 IDS)

Para qué verificar?

Con el FDO[®] Check (verificación) se puede comprobar fácilmente si es necesario calibrar o limpiar el sensor de oxígeno FDO[®] 1100 IDS.

Cuando hay que verificar?

En los siguientes casos puede ser muy útil verificar el estado del instrumento:

- cuando ha caducado el intervalo de verificación
- cuando los valores resultantes de las mediciones no parecieran ser correctos o plausibles
- si se presume que el casquete del sensor está sucio y contaminado, o bien, que ha alcanzado el término de su vida útil.
- después de haber cambiado el casquete del sensor
- como medida rutinaria de aseguramiento de la calidad dentro de la empresa.

Procedimiento de verificación FDO[®] Check

Chequeo en aire saturado de vapor de agua.
Para el FDO[®] Check utilice el recipiente de control, verificación y almacenamiento.

Control estabilidad (AutoRead)

Durante el FDO[®] Check se activa automáticamente la función Control estabilidad (AutoRead).

Llevar a cabo el FDO[®] Check

Para llevar a cabo el FDO[®] Check, proceda de la siguiente manera:

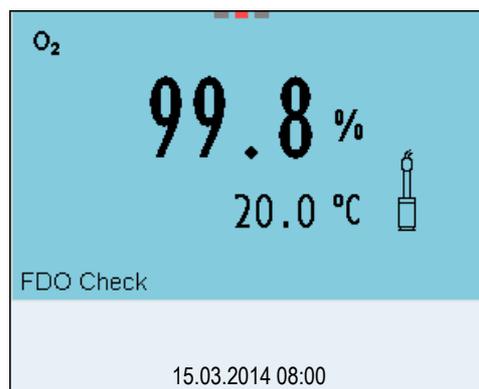
- | | |
|---|---|
| 1 | Conectar el sensor de oxígeno al instrumento. |
| 2 | Enchufar el sensor de oxígeno en el recipiente de control, verificación y almacenamiento. |



Observación

La esponja en el recipiente de control debe estar húmeda (pero no mojada). El sensor debe permanecer en el recipiente de control por un tiempo lo suficientemente largo como para igualar su temperatura a la temperatura ambiente.

- | | |
|---|---|
| 3 | Con la opción <i>FDO Check / Iniciar FDO Check</i> del menú de medición, iniciar el FDO [®] -Check.
El instrumento cambia al parámetro %. |
|---|---|



- | | |
|---|---|
| 4 | Iniciar la medición con <MENU/ENTER> .
Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad).
Aparece la indicación del estado actual [AR]. Parpadea la magnitud de medición. |
| 5 | Esperar a que finalice la medición con AutoRead (indicación del estado actual [HOLD][AR]) o bien, con <MENU/ENTER> aceptar el valor medido.
El valor medido es congelado. |
| 6 | Con <M> cambiar a la vista del valor medido.
La medición de verificación no es documentada. |

Evaluación

El aspecto básico para la evaluación es la exactitud exigida por el usuario. En combinación con el valor nominal (100 %) resulta el rango de validez de la verificación.

Si el valor medido se encuentra dentro de este rango de validez, no es necesario limpiar o calibrar el instrumento.

Si el valor medido cae fuera del rango de validez, hay que limpiar el vástago del sensor y la membrana, y luego, repetir la verificación (vea el párrafo 5.4.1).

Ejemplo:

- Exactitud exigida: $\pm 2\%$.
- En aire saturado de vapor de agua o en agua saturada de aire, el valor nominal de la saturación de oxígeno (en breve: saturación) 100 %.
- El rango de validez se encuentra, por lo tanto, entre el 98 y el 102 %
- La verificación entrega un valor medido del 99,3 %

El error de medición se encuentra dentro del rango de validez establecido. Por lo que no es necesario limpiar o calibrar el instrumento.

4.9.5 Calibración del oxígeno

Calibración, para qué?

Los sensores de oxígeno envejecen. Con el envejecimiento cambia la pendiente del sensor de oxígeno. Con la calibración, el valor actual de la pendiente del sensor es determinada nuevamente y archivada en memoria.



Observación

El envejecimiento del sensor de oxígeno FDO[®] 1100 IDS es tan reducido, que ya no es necesario calibrarlo a intervalos regulares. Para reconocer a tiempo si las características del sensor han cambiado, es útil llevar a cabo una verificación con el FDO[®] Check (vea el párrafo 4.9.4).

Calibración, cuándo?

- si la evaluación resultante con el FDO[®] Check aconseja la calibración
- cuando ha caducado el intervalo de calibración
- cuando se requieren datos sumamente exactos
- como medida rutinaria de aseguramiento de la calidad dentro de la empresa.

Procedimientos de calibración

La calibración en aire saturado de vapor de agua. Para la calibración de FDO[®] 1100 IDS utilice el recipiente de control, verificación y almacenamiento.

Control estabilidad (AutoRead)

La función Control estabilidad es activada automáticamente durante la calibración.

Indicar los datos de calibración y transferirlos a la interfase



Ud. puede ver los datos de la última calibración en el display (vea el párrafo 4.10.6). Mediante la tecla <PRT> Ud. puede transferir a la interfase los datos de calibración visualizados, por ejemplo a un computador / ordenador PC .

Observación

Después de la calibración, el registro de calibración es transferido automáticamente a la interfase.

Ejemplo de un registro protocolado

```

HandyLab 680
No. serie 10139695

CALIBRACION Ox
Fecha calibr. 15.03.2014 16:13:33
FDO 1100 IDS
No. serie 10146858

OX 930                10158765
Pendiente rel.        0.98
Sonda                 +++
    
```

Evaluación de la calibración

Después de la calibración, el instrumento evalúa automáticamente el estado actual de la calibración. La evaluación aparece en el display y en el registro de calibración.

Evaluación de la calibración FDO® 1100 IDS

Display	Registro de calibración	Pendiente relativa
	+++	S = 0,94... 1,06
	++	S = 0,92 ... 0,94 o bien S = 1,06... 1,08
	+	S = 0,90 ... 0,92 o bien, S = 1,08 ... 1,10
Error	Error	S < 0,90 o bien, S > 1,10
Solucionar el problema de acuerdo al capítulo 6 DIAGNÓSTICO Y CORRECCIÓN DE FALLAS		

Calibración en aire saturado de vapor de agua

Proceda de la siguiente manera para calibrar el sensor de oxígeno:

- 1 | Conectar el sensor de oxígeno al instrumento.

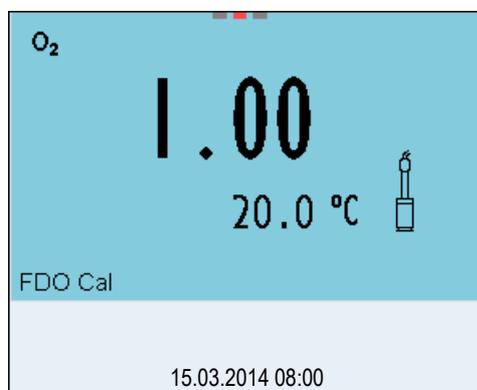
- 2 | Enchufar el sensor de oxígeno FDO[®] 1100 IDS en el recipiente de control, verificación y almacenamiento.



Observación

La esponja en el recipiente de control debe estar húmeda (pero no mojada). El sensor debe permanecer en el recipiente de control por un tiempo lo suficientemente largo como para igualar su temperatura a la temperatura ambiente.

- 3 | Con **<CAL>** iniciar la calibración. Aparecen indicados los últimos datos de calibración (pendiente relativa).



- 4 | Iniciar la medición con **<MENU/ENTER>**. Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad). Aparece la indicación del estado actual [AR]. Parpadea la magnitud de medición.
- 5 | Esperar a que finalice la medición con AutoRead (indicación del estado actual [HOLD][AR]) o bien, con **<MENU/ENTER>** aceptar el valor de la calibración. El registro de calibración es visualizado y transferido a la interfase.
- 6 | Con **<MENU/ENTER>** cambiar a la vista del valor medido.

4.9.6 Mostrar los registros de calibración

Los datos de calibración pueden ser visualizados y a continuación, transferidos a la interfase.

El registro de calibración de la última calibración se encuentra en el menú bajo la opción *Calibración / Registro cal.*. Para acceder al menú en la vista del valor medido, oprimir la tecla **<CAL__>**.

Los registros de las 10 últimas calibraciones se encuentran en el menú

Visualizar el registro de calibración

Calibración/Memoria calibración / Visualizar. Para acceder al menú *Calibración* estando en la vista del valor medido, oprimir **<MENU/ENTER>**.

Opción	Configuración/función	Explicación
<i>Calibración / Memoria calibración / Visualizar</i>	-	<p>Muestra los registros de calibración.</p> <p>Otras opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Con <<>> puede hojear Ud. por los registros de calibración. ● Con <PRT> se transfiere a la interfase el registro de calibración indicado. ● Con <PRT__> puede Ud. transferir a la interfase todos los registros de calibración. ● Con <ESC> o bien, <MENU/ENTER> abandona Ud. la indicación. ● Con <M> cambiar directamente a la vista del valor medido.
<i>Calibración / Memoria calibración / Salida via memoria/impresora USB</i>	-	Transfiere los datos de la memoria de calibración a la interfase USB-A (memoria USB/impresora USB)
<i>Calibración / Memoria calibración / Salida RS232/USB</i>	-	Transfiere los datos de la memoria de calibración a la interfase USB-B (PC)

4.10 Conductibilidad

4.10.1 Información general

Ud. puede medir los siguientes parámetros:

- Conductibilidad
- Resistencia específica
- Salinidad
- Residuo seco de filtración (TDS)



Observación

El enchufe del sensor y la interfase USB-B (device) están separados galvánicamente. Así es posible medir sin perturbaciones en los siguientes casos:

- Mediciones en medios conectados a tierra
- Mediciones con varios sensores en un HandyLab 680 y en un medio a ser medido

Medición de la temperatura

Los sensores IDS miden la temperatura por medio de un sensor térmico integrado en el sensor.

Actividades preparativas

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

1	Conectar el sensor conductímetro IDS al instrumento. En el display aparece la ventana de medición de la conductibilidad. La <i>Célula conductímetro</i> y la constante celular del sensor de conductividad IDS son aceptadas automáticamente.
---	---

4.10.2 Medir

Ud. puede efectuar mediciones de conductibilidad de la siguiente manera:

1	Llevar a cabo las actividades preparativas conforme al párrafo 4.10.1.
2	Sumergir el sensor conductímetro IDS en la solución de medición.



Seleccionar el parámetro indicado

Con <M> puede Ud. alternar entre las siguientes indicaciones:

- Conductibilidad [$\mu\text{S}/\text{cm}$] / [mS/cm]
- Resistencia específica [$\Omega\cdot\text{cm}$] / [$\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$] / [$\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$]
- Salinidad SaL []
- Residuo seco remanente de filtración TDS [mg/l] / [g/l]

El factor para calcular el residuo seco de filtración está ajustado de fábrica en 1,00. Para su finalidad específica, Ud. puede ajustar este factor a un valor entre 0,40 y 1,00. La configuración del factor se hace en el menú para el parámetro TDS.

Congelar el valor medido (función HOLD)

Con la función HOLD puede Ud. congelar el valor medido actual. El valor medido indicado permanece invariable hasta que se vuelva a desconectar la función HOLD.

- 1 Con <AR> 'congelar' el parámetro.
Aparece la indicación del estado actual [HOLD].



Observación

Estando la función HOLD activada, puede Ud. por ejemplo iniciar una medición manual con control de estabilidad.

- 2 Con <AR> liberar nuevamente el valor medido congelado.
La función HOLD está desconectada.
Desaparece la indicación del estado [HOLD].

Control de estabilidad (AutoRead)

La función control de estabilidad (AutoRead) verifica continuamente la estabilidad de la señal de medición. La estabilidad de la señal tiene influencia decisiva sobre la reproducibilidad del valor medido. La indicación del parámetro parpadea, hasta que el sistema registra un valor medido estable.

Independientemente de la configuración que tenga el *Control estabilidad* automático (vea el párrafo 4.4.3) en el menú *Sistema*, puede Ud. iniciar manualmente la función *Control estabilidad* en todo momento.

1	Con <AR> 'congelar' el parámetro. Aparece la indicación del estado actual [HOLD].
2	Con <MENU/ENTER> activar la función <i>Control estabilidad</i> . Mientras el sistema no evalúe el valor medido como estable, se verá la indicación [AR]. Aparece una barra indicadora del progreso y la indicación del parámetro parpadea. En el momento en que el sistema reconoce un valor estable, aparece la indicación [HOLD][AR]. La barra indicadora del progreso desaparece y la indicación del parámetro deja de parpadear. Los datos actuales de medición son transferidos a la interfase. Aquellos datos de medición que cumplen con el criterio del control de estabilidad, aparecen con el aditivo AR.



Observación

Ud. puede finalizar prematuramente y en todo momento la función *Control estabilidad* a mano por medio de **<MENU/ENTER>**. Si Ud. finaliza prematuramente la función *Control estabilidad*, los datos de medición actuales son transferidos sin la información AutoRead a la interfase.

3	Mediante <MENU/ENTER> iniciar otra medición con <i>Control estabilidad</i> . o bien Con <AR> liberar nuevamente el valor medido congelado. El display cambia a la vista del valor medido. Desaparece la indicación del estado [AR][HOLD].
---	---

Criterios de un valor estable

La función *Control estabilidad* verifica si los valores medidos durante el intervalo controlado son estables.

Parámetro o magnitud de medición	Intervalo	Estabilidad en el intervalo
Conductibilidad χ	10 segundos	Δ : mejor que el 1,0 % del valor medido
Temperatura	15 segundos	Δ : mejor 0,5 °C

El período mínimo que transcurre hasta que el valor medido sea evaluado como estable corresponde al intervalo controlado. La duración efectiva es generalmente más larga.

4.10.3 Compensación de temperatura

La base para el cálculo de la compensación de temperatura es la temperatura de referencia 20 °C o bien, 25 °C, asignada previamente. En el display aparece el valor elegido $Tr20$ o bien, $Tr25$.

Se puede elegir uno de los siguientes métodos para la compensación de temperatura:

- **Compensación de temperatura no lineal (*nLF*)** según EN 27 888
- **Compensación de temperatura lineal (*Lin*)** con coeficiente ajustable entre 0,000 ... 10,000 %/K
- Sin compensación de temperatura (desconectada)



Observación

El ajuste de la temperatura de referencia y de la compensación de temperatura se hace en el menú para el parámetro conductibilidad (vea el párrafo 4.10.4).

Sugerencias de aplicación

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

Muestra de medición	Compensación de temperatura	Indicación en el display
Aguas naturales (subterráneas, superficiales y agua potable)	<i>nLF</i> según EN 27 888	<i>nLF</i>
Agua purísima	<i>nLF</i> según EN 27 888	<i>nLF</i>
Otras soluciones acuosas	<i>lin</i> ajustar el coeficiente de temperatura 0,001 ... 10,000 %/K	<i>lin</i>
Salinidad (agua de mar)	Automáticamente <i>nLF</i> según IOT (International Oceanographic Tables)	Sal, <i>nLF</i>

4.10.4 Configuración de los sensores conductimétricos IDS

Sumario

Para los sensores conductimétricos IDS se tienen las siguientes configuraciones posibles:

- Registro cal. (indicación)
- Memoria calibración (indicación)
- Intervalo calibr.
- Temperatura de referencia

- Compensación de temperatura
- Factor TDS
- Unidad de la temperatura

Configuración

La configuración para el parámetro conductibilidad se encuentra en el menú. Para acceder a estos datos, visualizar el parámetro deseado estando en la vista del valor medido y oprimir la tecla **<MENU/ENTER>**. Después de haber finalizado la configuración de todos los parámetros, cambiar a la indicación de valor medido mediante **<M>**. Para cada sensor en particular se pueden ver las configuraciones posibles. A continuación se describe el menú de configuración para dos sensores IDS (LF 413T IDS, LF 313T IDS).

La configuración y valores ajustados de fábrica aparecen en **negrita**.

Menú de configuración LF 413T IDS

Opción	Configuración posible	Explicación
<i>Calibración / Registro cal.</i>	-	Presenta el registro de calibración de la última calibración
<i>Calibración / Memoria calibración / Visualizar</i>	-	Visualiza los últimos registros de calibración (max. 10)
<i>Calibración / Memoria calibración / Salida via memoria/impresora USB</i>	-	Transfiere a una memoria USB/impresora USB los datos de calibración archivados
<i>Calibración / Memoria calibración / Salida RS232/USB</i>	-	Transfiere los datos guardados en la memoria de calibración a la interfase
<i>Calibración / Intervalo calibr.</i>	1 ... 150 ... 999 d	<i>Intervalo calibr.</i> para el sensor conductímetro IDS (en días). El instrumento le recuerda con el parpadeo del símbolo del sensor en la ventana de medición que lo calibre a intervalos regulares.

Opción	Configuración posible	Explicación
<i>Tipo</i>	Cal man	Célula de medición utilizada Células de medición, cuya constante celular es determinada por calibración en el estándar de control KCL. Rango de calibración: 0,450 a 0,500 cm ⁻¹ La constante celular aparece en el renglón de indicación del estado. Constante celular configurable libremente en el rango de 0,450 hasta 0,500 cm ⁻¹ .
<i>Const.celul. man.</i>	0,450 ... 0,475 ... 0,500 cm ⁻¹	Indicación de y valores asignables a la constante celular.
<i>Temp. comp. (TC) / Método</i>	nLF Lin desc	Procedimiento para la compensación de temperatura (vea el párrafo 4.10.3). Esta configuración está sólo disponible para los parámetros α y ρ .
<i>Temp. comp. (TC) / Coeficiente lineal</i>	0.000 ... 2.000 ... 10.000 %/K	Coeficiente de temperatura de la compensación lineal de temperatura Esta opción está sólo disponible cuando la compensación de temperatura lineal está activada.
<i>Temp. comp. (TC) / Temp.referencia</i>	20 °C 25 °C	Temperatura de referencia Esta configuración está sólo disponible para los parámetros α y ρ .
<i>Factor TDS</i>	0,40 ... 1,00	Factor para el valor medido TDS
<i>Reiniciar</i>	-	Reinicia todos los parámetros de los sensores a los valores ajustados de fábrica (vea el párrafo 4.14.1)

Menú de configuración
LF 313T IDS

Opción	Configuración posible	Explicación
<i>Const.celular</i>	0,090 0,100 ... 0,110 cm ⁻¹	Indicación de valores de la constante celular y valores asignables a la misma.
<i>Temp. comp. (TC) / Método</i>	nLF Lin desc	Procedimiento para la compensación de temperatura (vea el párrafo 4.10.3). Esta configuración está sólo disponible para los parámetros α y ρ .
<i>Temp. comp. (TC) / Coeficiente lineal</i>	0.000 ... 2.000 ... 10.000 %/K	Coeficiente de temperatura de la compensación lineal de temperatura Esta opción está sólo disponible cuando la compensación de temperatura lineal está activada.
<i>Temp. comp. (TC) / Temp.referencia</i>	20 °C 25 °C	Temperatura de referencia Esta configuración está sólo disponible para los parámetros α y ρ .
<i>Factor TDS</i>	0,40 ... 1,00	Factor para el valor medido TDS
<i>Reiniciar</i>	-	Reinicia todos los parámetros de los sensores a los valores ajustados de fábrica (vea el párrafo 4.14.1)

4.10.5 Determinar la constante celular (calibración en el estándar de control)**Por que hay que determinar la constante celular?**

Debido al envejecimiento, la constante celular cambia ligeramente, por ejemplo por concreciones. En consecuencia, el instrumento indica un valor erróneo, inexacto. Las características originales de la célula pueden ser recuperadas en la mayoría de los casos con una buena limpieza. Por medio de la calibración es determinado el valor actual de la constante celular, que es registrado y archivado por el instrumento. Calibre el sistema a intervalos regulares (recomendamos: cada seis meses).

Procedimiento

Ud. puede determinar la constante celular efectiva del sensor conductímetro IDS por medio de la calibración con el estándar de control en

el siguiente rango:

- 0,450 ... 0,500 cm^{-1}
(por ejemplo LF 413T IDS, constante celular nominal 0,475)

La constante celular es determinada con el estándar de control 0,01 mol/l KCl.

La constante celular calibrada del sensor IDS está configurada de fábrica en 0,475 cm^{-1} (sensor conductímetro IDS LF 413T IDS).

Control estabilidad (AutoRead)

La función Control estabilidad es activada automáticamente durante la calibración.

Indicar los datos de calibración y transferirlos a la interfase

Ud. puede ver los datos de la última calibración en el display (vea el párrafo 4.10.6). Mediante la tecla <PRT> Ud. puede transferir a la interfase los datos de calibración visualizados, por ejemplo a un computador / ordenador PC.



Observación

Después de la calibración, el registro de calibración es transferido automáticamente a la interfase.

Ejemplo de un registro protocolado

```

HandyLab 680
No. serie 09250023

CALIBRACIONCond
Fecha calibr. 15.03.2014 16:13:33
LF 413T IDS
No. serie 09250033

Const. celular          0.476 1/cm      25.0 °C
Sonda                   +++
  
```

Evaluación de la calibración

Después de la calibración, el instrumento evalúa automáticamente el estado actual de la calibración. La evaluación aparece en el display y en el registro de calibración.

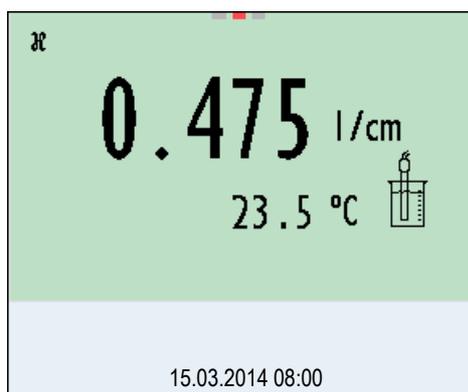
Display	Registro de calibración	Constante celular [cm^{-1}]
	+++	dentro del rango de 0,450 ... 0,500 cm^{-1}
Error	Error	fuera del rango de 0,450 ... 0,500 cm^{-1}

Solucionar el problema de acuerdo al capítulo 6 DIAGNÓSTICO Y CORRECCIÓN DE FALLAS

Determinar la constante celular

Para este procedimientos de calibración, en el menú *Tipo* la configuración deberá ser *cal*. Para determinar la constante celular, proceda de la siguiente manera:

1	Conectar el sensor conductímetro IDS al instrumento.
2	Estando en la vista del valor medido, con <M> , seleccionar el parámetro 'conductibilidad'.
3	Con <CAL> iniciar la calibración. En el display aparece la constante celular calibrada de último.



4	Sumergir el sensor conductímetro IDS en la solución de control estándar 0,01 mol/l KCl.
5	Iniciar la medición con <MENU/ENTER> . Se verifica la estabilidad del valor medido (control de estabilidad). Aparece la indicación del estado actual [AR]. Parpadea la magnitud de medición.
6	Esperar a que finalice la medición con control de estabilidad (indicación del estado actual [HOLD][AR]) o bien, con <MENU/ENTER> aceptar el valor de la calibración. El registro de calibración es visualizado y transferido a la interfase.
7	Con <MENU/ENTER> cambiar a la vista del valor medido.

4.10.6 Mostrar los registros de calibración

Los datos de calibración pueden ser visualizados y a continuación, transferidos a la interfase.

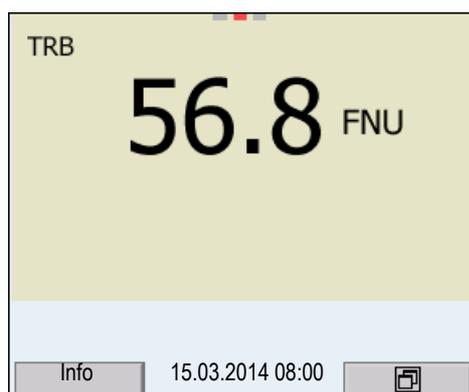
Visualizar el registro de calibración

El registro de calibración de la última calibración se encuentra en el menú bajo la opción *Calibración / Registro cal..* Para acceder al menú en la vista del valor medido, oprimir la tecla **<CAL__>**.

Los registros de las 10 últimas calibraciones se encuentran en el menú

Calibración/Memoria calibración / Visualizar. Para acceder al menú *Calibración* estando en la vista del valor medido, oprimir **<MENU/ENTER>**.

Opción	Configuración/función	Explicación
<i>Calibración / Memoria calibración / Visualizar</i>	-	<p>Muestra los registros de calibración.</p> <p>Otras opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Con <◀><▶> puede hojear Ud. por los registros de calibración. ● Con <PRT> se transfiere a la interfase el registro de calibración indicado. ● Con <PRT__> puede Ud. transferir a la interfase todos los registros de calibración. ● Con <ESC> o bien, <MENU/ENTER> abandona Ud. la indicación. ● Con <M> cambiar directamente a la vista del valor medido.
<i>Calibración / Memoria calibración / Salida via memoria/impresora USB</i>	-	Transfiere los datos de la memoria de calibración a la interfase USB-A (memoria USB/impresora USB)
<i>Calibración / Memoria calibración / Salida RS232/USB</i>	-	Transfiere los datos de la memoria de calibración a la interfase USB-B (PC)



4.11 Archivar en memoria

Ud. puede guardar los valores medidos (los conjuntos de datos):

- archivar manualmente en memoria (vea el párrafo 4.11.1)
- archivar automáticamente en memoria a intervalos regulares, vea el párrafo 4.11.2)

En cada proceso de almacenamiento de datos, el conjunto de datos actual es transferido simultáneamente a la interfase.

Conjunto de datos

Cada conjunto de datos completo incluye la siguiente información:

- Fecha / hora
- Nombre del instrumento, número de serie
- Nombre del instrumento, número de serie
- *Número ID*
- Valor medido del sensor enchufado
- Valor de la temperatura medida del sensor enchufado
- Información AutoRead: *AR* aparece junto con el parámetro, siempre y cuando el criterio de AutoRead se cumplía en el momento de archivar en memoria (valor estable). De no cumplirse el criterio, no aparece la indicación *AR*.
- Evaluación de la calibración:
 - 4 grados (++, +, -, o bien, sin evaluación) o bien,
 - QSC (en porcentaje)

Posiciones de almacenamiento

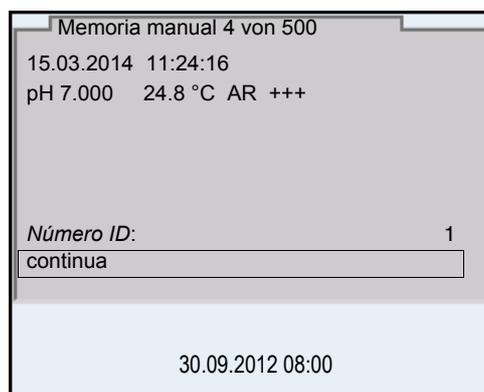
El instrumento HandyLab 680 dispone de dos memorias para el archivo de datos. Los valores medidos son guardados por separado en dos memorias diferentes, según si han sido archivados manual o automáticamente.

Memoria	Cantidad máxima de conjuntos de datos
Memoria manual	500
Memoria automática	10000

4.11.1 Archivar en memoria manualmente

Ud. puede transferir un conjunto de datos a la memoria de la siguiente manera. El conjunto de datos es transferido simultáneamente a la interfase:

- 1 Presionar la tecla **<STO>** brevemente. Aparece el menú para el almacenamiento manual.



- 2 En caso dado modificar y confirmar el No. de identificación (ID) con **<▲>****<▼>** y **<MENU/ENTER>** (1 ... 10000). El conjunto de datos es archivado en memoria. El instrumento cambia a la indicación del valor medido.

Si la memoria está llena

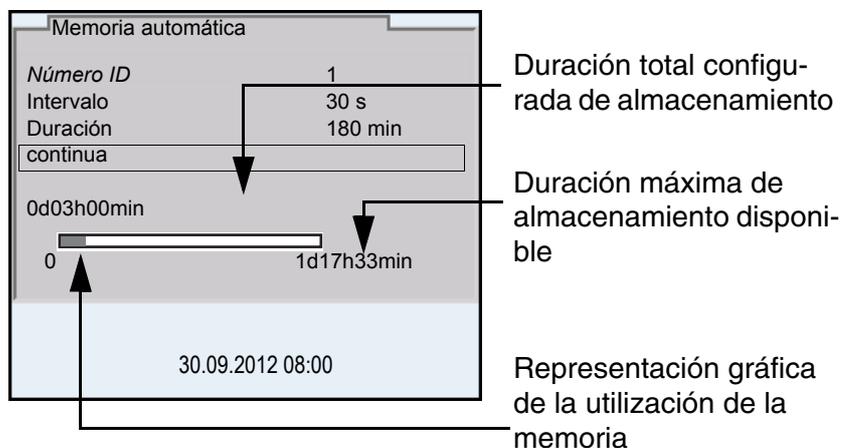
Quando todos las posiciones de almacenamiento están ocupadas, ya no se puede seguir archivando en memoria. Ud. puede, por ejemplo, transferir los datos archivados en memoria a un ordenador / computadora PC o bien, a una memoria externa USB (vea el párrafo 4.11.3) y a continuación, borrar los datos archivados (vea el párrafo 4.11.4).

4.11.2 Archivar automáticamente en memoria a intervalos regulares

El intervalo de almacenamiento (*Intervalo*) determina el tiempo que transcurre entre dos almacenamientos automáticos de datos. En cada proceso de almacenamiento de datos, el conjunto de datos actual es transferido simultáneamente a la interfase.

Configurar la funciones de almacenamiento automático

- 1 Presionar la tecla <STO __>. Aparece el menú para el almacenamiento automático.



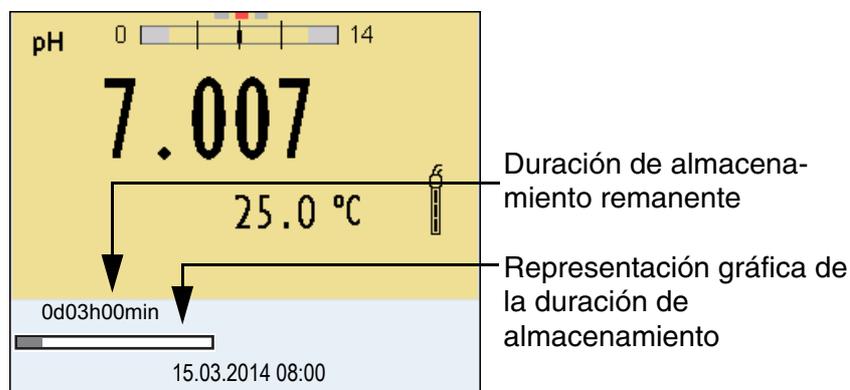
Configuración

Con la siguiente configuración programa Ud. la función de almacenamiento automático de datos:

Opción	Configuración posible	Explicación
Número ID	1 ... 10000	No. de identificación para la serie / conjunto de datos
Intervalo	1 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min	Intervalo de almacenamiento. El intervalo de almacenamiento mínimo puede estar limitado por la disponibilidad de posiciones de almacenamiento libres. El intervalo de almacenamiento máximo está limitado por la duración del proceso de almacenamiento.
Duración	1 min ... x min	Duración del proceso de almacenamiento. Establece el tiempo al término del cual debe finalizar el almacenamiento automático. El límite inferior de la duración del proceso de almacenamiento está dado por el intervalo de almacenamiento. El intervalo máximo está limitado por la cantidad de posiciones de almacenamiento libres.

Iniciar el almacenamiento automático

Para iniciar el almacenamiento automático, seleccionar con <▲><▼> *continua* y confirmar con <MENU/ENTER>. El instrumento cambia a la indicación del valor medido.



La actividad del almacenamiento automático se reconoce en la barra indicadora del progreso en el renglón de indicación del estado. La barra indicadora del progreso muestra la duración del almacenamiento remanente.



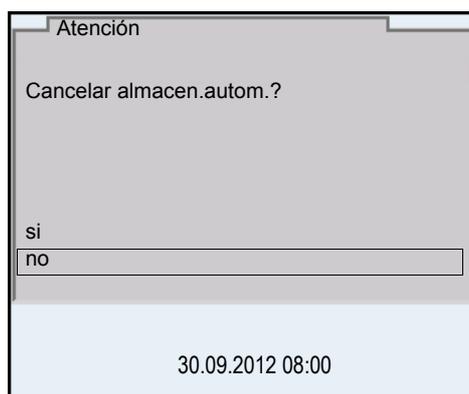
Observación

Cuando el instrumento está en almacenamiento automático, sólo las siguientes teclas están activas: <M>, <STO__> y <On/Off>. Las demás teclas y la función desconexión automática están desactivadas.

Terminar el almacenamiento automático antes de tiempo

Ud. puede desconectar el almacenamiento automático antes que haya transcurrido el tiempo normal del proceso:

- 1 Presionar la tecla <STO__>. Aparece la siguiente ventana.



- 2 Con <▲><▼> seleccionar *si* y confirmar con <MENU/ENTER>. El instrumento cambia a la indicación del valor medido. El almacenamiento automático está terminado.

4.11.3 Modificar el archivo de datos de medición

Ud. puede visualizar en el display el contenido de la memoria manual o bien, el de la memoria automática.

Cada memoria de datos de medición posee su propia función para borrar su contenido completo.

Modificar la memoria

El trabajo con la memoria se hace en el menú *Archivar & config./ Memoria*. Para acceder al menú *Archivar & config.* estando en la vista del valor medido, oprimir <MENU/ENTER__>.

Mediante las teclas <RCL> o <RCL__> se accede directamente a la memoria manual o a la memoria automática, respectivamente.



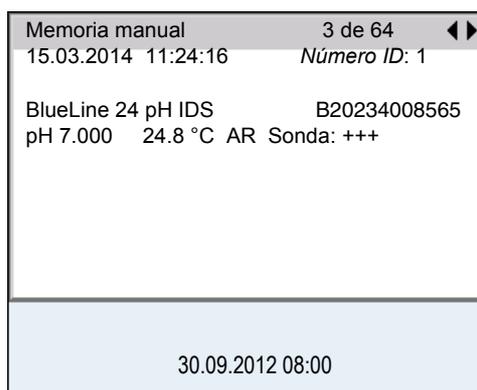
Observación

La configuración que sigue a continuación es un ejemplo para el archivo manual. Para el archivo automático se tienen a disposición las mismas posibilidades de configuración y las mismas funciones.

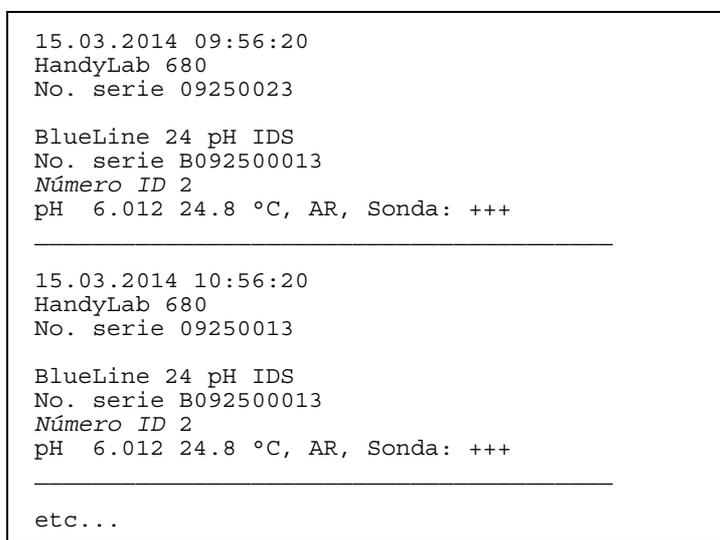
Configuración

Opción	Configuración/función	Explicación
<i>Memoria / Memoria manual / Visualizar</i>	-	Muestra todos los conjunto de datos de medición página por página. Otras opciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Con <◀><▶> puede Ud. hojear por los conjuntos de datos. ● Con <PRT> Ud. puede transferir a la interfase el conjunto de datos indicado. ● Con <ESC> abandona Ud. la indicación.
<i>Memoria / Memoria manual / Salida via memo- ria/impresora USB</i>	-	Transfiere todos los datos de medición archivados a una memoria USB/impresora USB
<i>Memoria / Memoria manual / Salida RS232/USB</i>	-	Transfiere todos los datos de medición archivados en memoria a la interfase
<i>Memoria / Memoria manual / Borrar</i>	-	Borra la memoria completa de datos de medición. Observación: En este proceso, todos los datos de calibración permanecen invariados.

Representación de un conjunto de datos en el display



Ejemplo de una impresión



Abandonar la indicación

Para abandonar la función de indicación de los conjuntos de datos archivado se tienen las siguientes opciones:

- Con **<M>** cambiar directamente a la vista del valor medido.
- Con **<ESC>** se abandona la visualización y se llega al menú del nivel superior siguiente.

4.11.4 Borrar el archivo de datos de medición

Como borrar el archivo de datos de medición está descrito en el párrafo 4.11.3 MODIFICAR EL ARCHIVO DE DATOS DE MEDICIÓN.

4.12 Transmisión de datos

4.12.1 Interfases USB

El instrumento dispone de las siguientes interfases:

- Interfase USB-B (*USB Device*)
por ejemplo para conectar un ordenador / computador PC
- Interfase USB-A (*USB Host*),
por ejemplo para conectar una memoria externa USB/impresora USB

A través de la interfase USB-B (*USB Device*) puede Ud. transferir datos a un ordenador / computador PC, asimismo actualizar el software de su instrumento.

Además, a través de la interfase USB-A (*USB Host*) se pueden transferir los datos a una memoria USB/impresora USB.

4.12.2 Conectar un ordenador / computador PC (interfase USB-B (*USB Device*))

Conecte el HandyLab 680 a través de la interfase USB-B con el ordenador / computador PC.

Requisitos que debe cumplir el ordenador / computador PC para la instalación del controlador USB:

- Ordenador / computador PC con puerto USB y unidad CD-ROM
- Microsoft Windows
(vea los detalles en el disco compacto de instalación, directorio Driver)

1	Coloque el disco compacto de instalación en la unidad CD de su ordenador / computador.
2	Instale el controlador del CD. En caso dado, siga las instrucciones para la instalación que le presente Windows.
3	Conecte el HandyLab 680 a través de la interfase USB-B con el ordenador / computador PC. El instrumento de medición aparece en la lista del administrador de hardware de Windows a manera de conexión virtual de interfase COM.

Instalación del controlador USB en el ordenador / computador PC

- 4 Configure en el instrumento conectado (ordenador / computador PC) los mismos datos de transmisión:
 - Cuota de transmisión (en baud): Seleccionable entre 1200 ... 19200
 - Handshake: RTS/CTS
 - Sólo a ser configurado en el computador / ordenador PC:
 - Paridad: sin
 - Bit de datos: 8
 - Bits de parada: 1

4.12.3 Conectar la memoria USB/impresora USB (interfase USB-A (USB Host))

Conecte la interfase USB-A (*USB Host*) des HandyLab 680 con una memoria USB/impresora USB.

- 1 Conecte la memoria USB/impresora USB a la interfase *USB Host*.
- 2 Para impresoras USB:
Enchufar el transformador de alimentación al HandyLab 680 (vea párrafo 3.3.2.

Impresoras USB apropiadas:

Modelo	Tipo	Ancho del papel
Citizen CT-S281	impresora térmica	58 mm
Seiko Instruments Inc. DPU-S445	impresora térmica	58 mm
Star SP700 con interfase USB*	impresora de agujas	76 mm

* configuración recomendada para la impresora Star SP700:
 - CodePage 437
 - interruptor DIP 1...7: =ON, interruptor DIP 8: OFF
 Detalles: vea el manual de instrucciones de su impresora.

4.12.4 Opciones para la transferencia de datos a la interfase USB-B (PC) y a la interfase USB-A (impresora USB)

Los datos pueden ser transferidos a un ordenador / computador PC a través de la interfase USB-B. A través de la interfase USB-A se pueden

transferir datos a una impresora USB o bien, a una memoria USB. La transferencia de datos a la memoria USB se describe en un capítulo aparte (vea el párrafo 4.12.5).

La tabla que sigue a continuación muestra los datos que son transferidos a la interfase y la forma en que son transferidos:

Datos	Control	Manejo / descripción
Valores medidos actuales de todos los sensores conectados	manualmente	<ul style="list-style-type: none"> ● Con <PRT> ● Simultáneamente al archivar datos manualmente (vea el párrafo 4.11.1)
	automáticamente a intervalos regulares	<ul style="list-style-type: none"> ● Con <PRT__>. A continuación puede Ud. ajustar el intervalo de transmisión ● Simultáneamente al archivar datos automáticamente (vea el párrafo 4.11.2)
Valores medidos archivados en memoria	manualmente	<ul style="list-style-type: none"> ● Conjunto de datos indicado, con <PRT> después de llamarlo del archivo ● Todos los conjuntos de datos a través de la función <i>Salida RS232/USB</i> (interfase USB-B) ● Todos los conjuntos de datos a través de la función <i>Salida via memoria/impresora USB</i> (interfase USB-A) <p>Vea detalles en el párrafo 4.11.3</p>
Registros de calibración	manualmente	<ul style="list-style-type: none"> ● registro de calibración visualizado con <PRT> ● todos los registros de calibración con <PRT__> <p>Vea detalles en el párrafo 4.12</p>
	automáticamente	<ul style="list-style-type: none"> ● Al final de la calibración



Observación

Vale la siguiente regla: Con excepción de los menús, en general lo presentado en el display es transferido a la interfase por breve presión de la tecla **<PRT>** (valores medidos visualizados, los conjuntos de datos, los registros de calibración). Si existe una conexión USB-B (por ejemplo una conexión a un ordenador / computador PC), los datos serán transferidos sólo a la interfase USB-B.

4.12.5 Transferencia de datos a la interfase USB-A (memoria USB)

A través de la interfase USB-A se pueden transferir datos a una memoria USB o bien, a una impresora USB. La transferencia de datos a la impresora USB se describe en un capítulo aparte (vea el párrafo 4.12.4).

La tabla que sigue a continuación muestra los datos que son transferidos a la interfase y la forma en que son transferidos:

Datos	Control	Manejo / descripción
Valores medidos archivados en memoria	manualmente	Todos los conjuntos de datos a través de la función <i>Salida RS232/USB</i> . Vea los detalles en el párrafo 4.11.3
Memoria de calibración	manualmente	Todos los registro de calibración archivados en memoria del sensor, a través de la función <i>Memoria calibración a memoria USB</i> . Vea los detalles en el menú de configuración de calibración y medición del sensor

4.12.6 MultiLab Importer

Con ayuda del software 'MultiLab Importer' se puede utilizar un ordenador / computador PC para registrar y evaluar los datos de medición.



Observación

Para más detalles, vea el manual de instrucciones del software MultiLab Importer.

4.13 Gestión de usuarios (software PC MultiLab User)

La gestión de usuarios del HandyLab 680 está activada en el software PC MultiLab User.

El software MultiLab User se encuentra en el CD adjunto o bien, en el internet bajo www.si-analytics.com.



Observación

Para más detalles, vea el manual de instrucciones del software Multi-

Lab User.

4.14 Refijar (reset)

La configuración de los sensores y todos los ajustes de parámetros dependientes del tipo de sensor pueden ser reajustados al valor inicial (inicializados) en forma independiente y por separado.

4.14.1 Inicializar la configuración de mediciones



Observación

Los datos de calibración son refijados a los valores ajustados de fábrica en el momento de refijar los parámetros medidos. Calibrar después de refijar a los valores iniciales!

pH

La siguiente configuración para la medición del pH es refijada a los valores ajustados de fábrica, por medio de la función *Reiniciar*.

Configuración	Valor ajustado de fábrica
Tampón	AutoCal TEC
Intervalo cal.	7 d
Unid. pendiente	mV/pH
Parámetro o magnitud de medición	pH
Resolución pH	0.001
Resolución mV	0.1
Asimetría	0 mV
Pendiente	-59,2 mV
Temperatura man.	25 °C
Calibración de un punto	desc

La configuración de los sensores es reajustada a los valores iniciales de fábrica con la opción *Reiniciar* del menú de configuración de calibración y medición. Para acceder a estos datos, visualizar el parámetro deseado estando en la vista del valor medido y oprimir la tecla **<MENU/ENTER>**.

Redox

La siguiente configuración para la medición del potencial Redox es refijada a los valores ajustados de fábrica, por medio de la función *Reiniciar*.

Configuración	Valor ajustado de fábrica
Resolución mV	0.1
Temperatura man.	25 °C

La configuración de los sensores es reajustada a los valores iniciales de fábrica con la opción *Reiniciar* del menú de configuración de calibración y medición. Para acceder a estos datos, visualizar el parámetro deseado estando en la vista del valor medido y oprimir la tecla **<MENU/ENTER>**.

Oxígeno

Las siguientes configuraciones para la medición de oxígeno son refijadas a los valores ajustados de fábrica, por medio de la función *Reiniciar*:

Configuración	Valor ajustado de fábrica
Intervalo cal.	180d
Intervalo check	60 d
Parámetro o magnitud de medición	Concentración de oxígeno
Pendiente relativa (S_{Rel})	1,00
Salinidad (valor)	0,0
Salinidad (función)	desconectada

La configuración de los sensores es reajustada a los valores iniciales de fábrica con la opción *Reiniciar* del menú de configuración de calibración y medición. Para acceder a estos datos, visualizar el parámetro deseado estando en la vista del valor medido y oprimir la tecla **<MENU/ENTER>**.

Conductibilidad

Las siguientes configuraciones para la medición de la conductibilidad son refijadas a los valores ajustados de fábrica, por medio de la función *Reiniciar*.

Configuración	Valor ajustado de fábrica
Intervalo cal.	150 d
Parámetro o magnitud de medición	χ
Constante celular (c)	según la célula de medición conectada: 0,475 cm ⁻¹ (calibrado) 0,475 cm ⁻¹ (ajustado) 0,100 cm ⁻¹
Compensación de temperatura	nLF

Configuración	Valor ajustado de fábrica
Temperatura de referencia	25 °C
Coeficiente de temperatura (TC) de la compensación lineal de temperatura	2,000 %/K
Factor TDS	1,00

La configuración de los sensores es reajustada a los valores iniciales de fábrica con la opción *Reiniciar* del menú de configuración de calibración y medición. Para acceder a estos datos, visualizar el parámetro deseado estando en la vista del valor medido y oprimir la tecla **<MENU/ENTER>**.

4.14.2 Refijar la configuración del sistema

Las siguientes configuraciones del sistema pueden ser refijadas a los valores ajustados de fábrica:

Configuración	Valor ajustado de fábrica
Idioma	English
señal acust.	conec
Volumen	6
Cuota baud	4800 baud
Formato salida	ASCII
Separador decimal	.
brillantez	15
Iluminación	Auto
Tiempo desc.	1 h
Unidad temp.	°C
USB Host	conec
Control estabilidad	conec

El sistema puede ser reconfigurado a los valores iniciales a través del menú *Archivar & config. / Sistema / Reiniciar*. Para acceder al menú *Archivar & config.* estando en la vista del valor medido, oprimir **<MENU/ENTER__>**.

5 Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales residuales

5.1 Mantenimiento

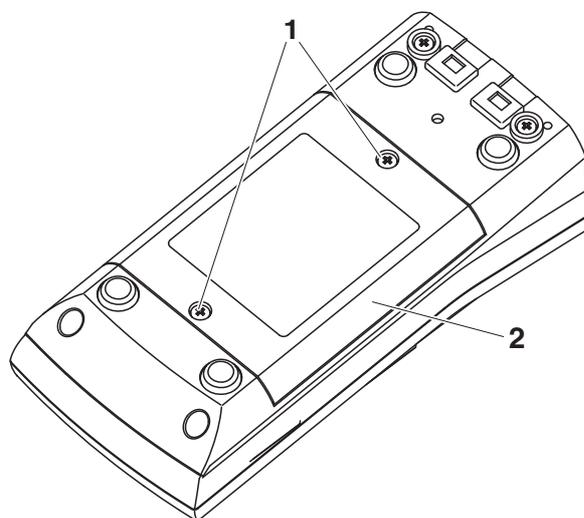
El mantenimiento se limita al cambio de las baterías.



Observación

Para el mantenimiento de los sensores IDS, tener presente las instrucciones de empleo correspondientes.

5.1.1 Cambiar las baterías recargables



1	Aflojar los dos tornillos (1) en la parte inferior del instrumento.
2	Abrir el compartimento de pilas (2) en la parte inferior del instrumento.
3	Sacar las cuatro baterías recargables del compartimento.



ATENCIÓN

Al colocar las baterías, preste atención a la polaridad correcta. Los signos \pm del compartimento debe coincidir con los signos \pm de cada batería.

4	Colocar cuatro baterías recargables nuevas (del tipo AA) en el compartimento.
5	Cerrar firmemente el compartimento de baterías (2) con los tornillos (1).

**Observación**

Elimine las pilas y baterías agotadas conforme a las directivas válidas en su país.

En la Unión Europea los usuarios están obligados a reciclar las pilas y baterías agotadas (aún aquellas que no contienen sustancias contaminantes o nocivas) en los lugares de recolección correspondientes.

Las pilas están marcadas con el símbolo de un cubo de basura tarjado, indicando así que está prohibido arrojarlas en la basura doméstica.

5.2 Limpieza

Limpiar el instrumento de vez en cuando con un paño húmedo, sin pelusas. En caso necesario, desinfectar la carcasa 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 Embalaje

El instrumento es suministrado dentro de un empaque protector de transporte.

Recomendamos: guarde el material de embalaje. El embalaje original protege el instrumento contra eventuales daños durante el transporte.

5.4 Eliminación de materiales residuales**Observación**

Encontrándose en la Unión Europea, las pilas/baterías recargables se deben quitar del instrumento al final de su vida útil en establecimientos o plantas de tratamiento que poseen la cualificación necesaria, donde los instrumentos son entregados a través de los canales de recolección establecidos.

6 Diagnóstico y corrección de fallas

6.1 Información general

El símbolo del sensor parpadea

Causa probable

- el intervalo de calibración está sobrepasado

Solución del problema

- calibrar nuevamente el sistema de medición

Indicación



Causa probable

- baterías están casi agotadas

Solución del problema

- recargar las baterías recargables (vea el párrafo 3.3.2 CONECTAR EL TRANSFORMADOR DE ALIMENTACIÓN / SE CARGAN LAS BATERÍAS)
- cambiar las baterías recargables (vea el párrafo 5.1 MANTENIMIENTO)

El instrumento no reacciona a las teclas

Causa probable

- el estado operativo del sistema es indefinido o la carga CEM es inadmisibile

Solución del problema

- reset del procesador: oprimir simultáneamente las teclas <MENU/ENTER> y <On/Off>

Ud. desea saber la versión del software del instrumento de medición, o la del sensor IDS

Causa probable

- por ejemplo, a solicitud del departamento de servicio

Solución del problema

- conectar el instrumento.
 - Acceder al menú <MENU/ENTER> / Archivar & config. / Sistema / Información servicio. El sistema presenta los datos del instrumento.
- o bien
- conectar el sensor Oprimir el softkey [Info]/ [más]. Aparecen los datos del sensor (vea el párrafo 4.5)

La transferencia de datos a la memoria USB no funciona

Causa probable

- no se reconoce la memoria USB
- la memoria USB está formateada con un sistema no soportado, (por ejemplo NTFS)

Solución del problema

- emplear otra memoria USB
- formatear la memoria USB con el sistema FAT 16 o bien, FAT 32
(Cuidado: Al formatear la memoria USB, se borran todos los datos guardados en la misma. Antes de formatear la memoria USB, guardar y asegurar los datos en un medio adecuado.)

La transferencia de datos a la impresora USB no funciona

Causa probable

- la interfase USB-B está conectada con un ordenador / computador PC
- la impresora conectada no imprime
- el transformador de alimentación no está conectado

Solución del problema

- desconectar el ordenador / computador PC de la interfase USB-B
- usar una impresora USB adecuada (vea el párrafo 4.12.3)
- chequear las configuraciones de la impresora (vea el párrafo 4.12.3)
- enchufar el transformador de alimentación

Error indicado
Utilice únicamente
baterías recargables!
Ni-MH 1.2 V, >2000 mAh

Causa probable

- El instrumento ha reconocido un voltaje inusual de las baterías de hidruro metálico de níquel (NiMH).

Solución del problema

- desenchufar el transformador de alimentación del instrumento.
- verifique si en el compartimento se encuentran las baterías adecuadas (*Ni-MH 1.2 V, >2000 mAh*).
- **Pilas / baterías recargables inadecuadas:**
Colocar baterías recargables apropiadas y enchufar nuevamente el transformador de alimentación.
- **Baterías recargables adecuadas:**
Conectar el transformador de alimentación y cerrar el error indicado con **<ESC>** o bien, **<M>**.



ATENCIÓN

Si carga otros tipos de baterías el instrumento puede resultar dañado.

Error indicado
Error de memoria 1

Causa probable

- No reconoce la memoria del instrumento

Solución del problema

- *Por favor diríjase al servicio técnico.*

6.2 pH

Error indicado OFL, UFL

Causa probable	Solución del problema
Sensor IDS-pH:	
– valor medido fuera del rango de medición	– emplear un sensor IDS-pH adecuado
– hay una burbuja de aire delante del diafragma	– eliminar la burbuja
– hay aire en el diafragma	– succionar el aire o mojar el diafragma
– el gel electrolítico se ha secado	– cambiar el sensor IDS-pH

Error indicado Error

Causa probable	Solución del problema
Sensor IDS-pH:	
– los valores determinados para el punto cero y la pendiente del sensor IDS-pH se encuentran fuera de los límites permitidos.	– calibrar nuevamente
– el diafragma está sucio	– limpiar el diafragma
– sensor IDS-pH quebrado	– cambiar el sensor IDS-pH
Soluciones tamponadas:	
– las soluciones tamponadas no corresponden al juego tampón configurado	– configurar otro juego tampón o bien – utilizar otras soluciones tamponadas
– soluciones amortiguadoras son muy viejas	– emplear sólo una vez; Prestar atención a la caducidad
– las soluciones tamponadas están agotadas	– cambiar las soluciones

Valor medido no es estable

Causa probable	Solución del problema
Sensor IDS-pH:	
– el diafragma está sucio	– limpiar el diafragma
– la membrana está sucia	– limpiar la membrana
Muestra de medición:	
– el valor pH no es estable	– en caso dado, medir con exclusión del aire
– la temperatura es inestable	– en caso dado, temperar
Sensor IDS-pH + solución de medición:	
– conductibilidad muy baja	– emplear un sensor IDS-pH adecuado
– temperatura muy alta	– emplear un sensor IDS-pH adecuado
– líquidos orgánicos	– emplear un sensor IDS-pH adecuado

Valores medidos evidentemente falsos

Causa probable	Solución del problema
Sensor IDS-pH:	
– sensor IDS-pH inadecuado	– emplear un sensor IDS-pH adecuado
– diferencia excesiva entre las temperaturas de la solución taponada y de la muestra de medición	– temperar la solución que corresponda
– el procedimiento de medición es inapropiado	– tener en cuenta los procedimientos especiales

6.3 Oxígeno

Error indicado OFL	Causa probable	Solución del problema
	<ul style="list-style-type: none"> – valor medido fuera del rango de medición 	<ul style="list-style-type: none"> – elegir otro medio de medición
Error indicado Error	Causa probable	Solución del problema
	<ul style="list-style-type: none"> – sensor contaminado 	<ul style="list-style-type: none"> – limpiar el sensor
	<ul style="list-style-type: none"> – temperatura medida se encuentra fuera de las condiciones de trabajo (indicación de OFL/UFL en vez de una temperatura) 	<ul style="list-style-type: none"> – mantener el rango de temperatura del medio o producto a ser medido
	<ul style="list-style-type: none"> – sensor defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> – cambiar el sensor



Observación

En la documentación de su sensor encontrará información detallada, asimismo indicaciones referentes a limpieza y recambio de sensores.

6.4 Conductibilidad

Error indicado OFL	Causa probable	Solución del problema
	<ul style="list-style-type: none"> – valor medido fuera del rango de medición 	<ul style="list-style-type: none"> – emplear un sensor conductímetro IDS adecuado
Error indicado Error	Causa probable	Solución del problema
	<ul style="list-style-type: none"> – sensor contaminado 	<ul style="list-style-type: none"> – limpiar el sensor, en caso dado, cambiarlo
	<ul style="list-style-type: none"> – solución de calibración inadecuada 	<ul style="list-style-type: none"> – verificar la solución de calibración



Observación

En la documentación del sensor encontrará información detallada, asimismo indicaciones referentes a limpieza y recambio de sensores.

7 Especificaciones técnicas

7.1 Datos generales

Dimensiones	aprox. 180 x 80 x 55 mm	
Peso	aprox. 0,4 kg	
Diseño mecánico	tipo de protección	IP 67
Seguridad eléctrica	clase de protección	III
Marca de tipificación	CE, cETLus	
Condiciones medioambientales	de almacenamiento	- 25 °C ... + 65 °C
	de funcionamiento	-10 °C ... + 55 °C si el transformador de alimentación está conectado (cargar las baterías): 0 °C ... + 40 °C
	humedad relativa admisible	Promedio anual: < 75 % 30 días/año: 95 % días restantes: 85 %
Suministro eléctrico	baterías	4 baterías recargables NiMH 1,2 V Mignon Tipo AA
	vida útil	aprox. 150 h [#]
	transformador de alimentación (cargador)	Kuantech Co. Ltd. KSAC 0900110W1UV-1 Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 270 mA Output (salida): 9 V = / 1,1 A conexión de sobretensión máxima según categoría II Enchufe primario es parte de las piezas incluidas: Europa, Estados Unidos, Gran Bretaña y Australia.
Interfase USB (device)	Tipo	USB 1.1 USB-B (device), ordenador / computador PC
	Cuota de transmisión (en baud)	ajustable: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud
	Bits de datos	8
	Bits de parada	2
	Paridad	sin (none)
	Handshake	RTS/CTS
	Longitud del cable	max. 3 m
		[#] la vida útil se acorta, por ejemplo, debido a - funcionamiento con varios sensores - ajuste de la máxima intensidad de iluminación del display

Interfase USB (Host)	Tipo	USB 2.0 USB-A (Host), aparato USB
Directivas y normas aplicadas	EMV	Directiva de la Comunidad Europea 2004/108/EG EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Class A
	clase de seguridad del instrumento	Directiva de la Comunidad Europea 2006/95/EG EN 61010-1 UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2#61010-1
	tipo de protección IP	EN 60529

7.2 Rangos de medición, resolución, exactitud

Rango de medición, exactitud	Dimensión	Rango de medición	Exactitud
	Presión atmosférica (absoluta)*	300 ... 1100 mbar	± 4 mbar

* sólo disponible con un sensor de oxígeno enchufado



Observación

En la documentación de su sensor encontrará más datos sobre él.

8 Indices

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

Terminología específica

El glosario explica brevemente el significado de determinados términos especiales. No se explican aquellos términos que debieran ser conocidos al usuario familiarizado con el tema.

Índice alfabético

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

Glosario

?Presión parcial del oxígeno

Es la presión originada por la parte de oxígeno disuelto en una mezcla gaseosa o en un líquido.

Ajuste

Intervenir en un sistema de medición de tal modo que la magnitud de salida del parámetro (por ejemplo el valor en el display) difiera lo menos posible del valor verdadero o supuestamente verdadero, o bien, de modo que la desviación se encuentre a dentro de determinados límites del error.

Asimetría

vea el punto cero

AutoRange

Término que indica la selección automática del rango de medición.

Calibración

Comparación de una magnitud de salida de un equipo de medición (por ejemplo la indicación) con el valor correcto o con un valor considerado correcto. Con frecuencia, este término también es empleado cuando el equipo de medición es ajustado simultáneamente (consultar Ajuste).

Contenido en sal

Término generalizado para la cantidad de sal disuelta en agua.

Control de estabilidad (AutoRead)

Función para el control de la estabilidad del valor medido.

Diafragma

El diafragma es un cuerpo poroso en la pared de la carcaja de electrodos de referencia o puentes electrolíticos. Hace posible el contacto eléctrico entre dos soluciones y dificulta el intercambio de electrolitos. El término diafragma también es empleado para indicar zonas de transición no pulidas o desprovistas de diafragma.

Muestra de medición

Término empleado para una muestra lista para ser medida. Una muestra de medición es obtenida generalmente de una muestra para análisis (muestra patrón) previamente acondicionada. La muestra de medición y la muestra para análisis son idénticas cuando no se ha realizado ningún tipo de acondicionamiento.

Parámetro o magnitud de medición

El parámetro es una magnitud física, registrada mediante una medición, por ejemplo el pH, la conductibilidad o la concentración de oxígeno.

Pendiente	La pendiente de una función de calibración lineal.
Potencial Redox	El potencial Redox es originado por materias oxidantes o desoxidantes disueltas en agua, siempre y cuando estas se vuelven activas en una superficie de electrodos (por ejem. de platino u oro).
Potenciometría	denominación de una técnica de medición. La señal del electrodo empleado, que depende del parámetro, es la tensión eléctrica. La corriente eléctrica permanece constante.
Punto cero	el punto cero de un electrodo de medición del pH es aquel valor pH, al cual la tensión del electrodo adopta el valor cero a una temperatura dada. Si no está especificado de otra manera, esto es aplicable a 25 °C.
Refijar (reset)	Restablecimiento al estado inicial de la configuración de un sistema o dispositivo de medición. Conocido también como reiniciar y/o refijar.
Resolución	La diferencia más pequeña entre dos valores de medición todavía representable en la indicación de un instrumento.
Salinidad	La salinidad absoluta S_A de un agua de mar corresponde a la relación entre la masa de las sales disueltas y la masa de la solución (en g/kg). En la práctica esta magnitud no es medible directamente. Por lo tanto para controles oceanográficos se emplea la salinidad práctica según IOT. Es determinada por medición de la conductibilidad eléctrica.
Saturación de oxígeno	Es la denominación breve para la saturación relativa de oxígeno.
Solución estándar	La solución estándar es una solución cuyo valor medido es conocido por definición. Es empleada para la calibración de un equipo de medición.
Tensión del electrodo	la tensión del electrodo U es la tensión medible de un electrodo dentro de una solución. Es igual a la suma de todas las tensiones galvánicas del electrodo. Su dependencia del pH determina la función de la cadena de medición, caracterizada por los parámetros pendiente y punto cero.
Valor medido	El valor medido es el valor específico a ser determinado por medicación del parámetro. Es indicado a manera de producto, compuesto por un valor numérico y una unidad (por ejemplo 3 m; 0,5 s; 5,2 A; 373,15 K).
Valor pH	El valor pH es una medida que determina el efecto ácido o alcalino de una solución acuosa. Corresponde al logaritmo negativo decimal de la actividad molar de los iones de hidrógeno dividido por la unidad de la molaridad. El valor pH práctico es el valor obtenido en una medición del pH.

Índice alfabético

A

Actualización del firmware	113
Ajustar la fecha	22
Ajustar la fecha y la hora	31
Ajustar la hora	22
Archivar en memoria	85
de manera automática	87
manualmente	86
Archivo de datos de medición	
borrar	89
modificar	89
Posiciones de almacenamiento	85
AutoRead	66, 76
pH	39
Redox	62

C

Calibración	
Conductibilidad	81
O ₂	71
pH	42
Calibración de dos puntos	
pH	49, 53
Calibración de tres puntos	
pH	50, 54
Calibración de un punto	
pH	49, 53
Compartimento de baterías	20, 99
Compensación de temperatura	78
Conectar un ordenador / computador PC	91, 92
Conexión económica	21
Conexiones varias	11
Conjunto de datos	85
Constante celular	81
Control de estabilidad	
automáticamente	35
manualmente	39, 62, 66

D

Display	9
---------	---

E

Enchufar el transformador de alimentación	20
---	----

Evaluación de la calibración

Conductibilidad	82
O ₂	72
pH	46
Exactitud de medición	47

F

FDO® Check	69
Función de desconexión automática	35

G

Gestión de usuarios	94
---------------------	----

I

Inicializar	95
Interfase RS232	92
intervalo calibración	47
Intervalo de almacenamiento	86
intervalo de calibración	
Conductibilidad	79
O ₂	68
pH	47

J

Juegos tampón pH	42
------------------	----

M

Medición de la temperatura	
Conductibilidad	75
O ₂	64
pH	38
Medidas de seguridad	15
Medir	
Conductibilidad	75
O ₂	64
pH	39
Potencial Redox	61
Mensajes	29
Menú de configuración de calibración y medición	
Conductibilidad	79
O ₂	67
pH/Redox	40, 63
Menús (navegación)	28
Modo de indicación del valor medido	27
MultiLab User	94

P

Partes incluidas	19
Pendiente	
pH	42
Pendiente relativa	71
Puesta en servicio por primera vez . . .	19, 21
Punto cero de la sonda de medición del pH	42
Puntos de calibración	
pH	45

R

Refijar	95
Refijar (reset)	95
Registros de calibración	55, 73, 83

S

Seguridad	15
Seguridad operacional	16

T

Teclas	7
Transferir valores medidos	91
Transmisión de datos	91

U

Uso específico	16
----------------------	----

V

Valor ajustado de fábrica	
Configuración del sistema	97
Parámetro de medición	95

9 Apéndice: Actualización del firmware

Con el HandyLab 680 puede Ud. actualizar el firmware de su instrumento de medición y de los sensores IDS.

9.1 Actualización del firmware del instrumento de medición HandyLab 680

Información general

En el internet encontrará Ud. el firmware actual para su instrumento de medición. Mediante el programa "Firmware Update" (programa de actualización) puede Ud. actualizar el firmware del HandyLab 680 a la versión más reciente, por medio de un computador / ordenador PC.

Para actualizar el software, conecte el instrumento de medición con un computador / ordenador PC.

Para la actualización a través de la interfase USB-B necesita Ud.:

- una interfase USB (puerto COM virtual) en su ordenador / computador PC
- el controlador de la interfase USB (en el CD-ROM adjunto)
- el cable USB (parte incluida del HandyLab 680).

Instalación del programa

1	<p>Implementar el firmware de actualización que ha bajado del internet en un ordenador / computador PC.</p> <p>En el menú de inicio de Windows se genera una carpeta de actualización. Si ya se dispone de una carpeta de actualización para el instrumento (o bien, para el tipo del instrumento), los nuevos datos son visualizados en esa carpeta.</p>
---	---

Inicio del programa

2	<p>En el menú de inicio de Windows abrir la carpeta de actualización e iniciar el programa de actualización del firmware para el instrumento de medición.</p>
---	---

Actualización del firmware

3	<p>Conecte el HandyLab 680 con una interfase USB (puerto COM virtual) del computador / ordenador PC por medio del cable USB.</p>
4	<p>Prender el HandyLab 680.</p>
5	<p>En el programa, iniciar el proceso de actualización del firmware con OK.</p>

6	<p>Proseguir la instalación conforme a las indicaciones del programa de actualización.</p> <p>En el transcurso del programa aparece la información correspondiente y se indica el progreso (en %).</p> <p>La actualización puede demorar hasta 15 minutos. Una vez que la instalación de la nueva versión ha terminado con éxito, aparece un aviso. La actualización del firmware ha terminado.</p>
7	<p>Desconectar el HandyLab 680 del ordenador / computador PC.</p> <p>El HandyLab 680 está nuevamente en condiciones de funcionamiento.</p>

En la imagen inicial, al apagar el instrumento, puede verificar si éste ha adoptado el nuevo software (vea la página 101).

9.2 Actualización del firmware de los sensores IDS

Información general

En el internet encontrará Ud. el firmware actual para los sensores IDS. Mediante el programa de actualización puede Ud. actualizar el firmware de un sensor IDS a la versión más reciente, por medio de un computador / ordenador PC.

Para actualizar el firmware, conecte el sensor IDS con el HandyLab 680, y el HandyLab 680 con un ordenador / computador PC.

Para la actualización a través de la interfase USB-B necesita Ud.:

- una interfase USB (puerto COM virtual) en su ordenador / computador PC
- el controlador de la interfase USB (en el CD-ROM adjunto)
- el cable USB (parte incluida del HandyLab 680).

Instalación del programa

1	<p>Implementar el firmware de actualización que ha bajado del internet en un ordenador / computador PC.</p> <p>En el menú de inicio de Windows se genera una carpeta de actualización.</p> <p>Si ya se dispone de una carpeta de actualización para el sensor (o bien, para el tipo de sensor), los nuevos datos son visualizados en esa carpeta.</p>
---	---

Inicio del programa

2	<p>En el menú de inicio de Windows abrir la carpeta de actualización e iniciar el programa de actualización del firmware para el sensor IDS.</p>
---	--

Actualización del firmware

3	Conectar el sensor IDS con el instrumento de medición. Para actualizar el firmware, el único buje adecuado para la conexión del sensor es la conexión en la parte inferior de las conexiones disponibles (canal 1).
4	Conecte el HandyLab 680 con una interfase USB (puerto COM virtual) del computador / ordenador PC por medio del cable USB.
5	Prender el HandyLab 680.
6	En el programa, iniciar el proceso de actualización del firmware con OK.
7	Proseguir la instalación conforme a las indicaciones del programa de actualización. En el transcurso del programa aparece la información correspondiente y se indica el progreso (en %). La actualización puede demorar hasta 5 minutos. Una vez que la instalación de la nueva versión ha terminado con éxito, aparece un aviso. La actualización del firmware ha terminado.
8	Desconectar el HandyLab 680 del ordenador / computador PC. Tanto el instrumento de medición como el sensor están en condiciones de funcionamiento.

Al apagar o prender el instrumento, puede verificar si éste ha adoptado el nuevo software (vea la página 101).

What can Xylem do for you?

We're 12,500 people unified in a common purpose: creating innovative solutions to meet our world's water needs. Developing new technologies that will improve the way water is used, conserved, and re-used in the future is central to our work. We move, treat, analyze, and return water to the environment, and we help people use water efficiently, in their homes, buildings, factories and farms. In more than 150 countries, we have strong, long-standing relationships with customers who know us for our powerful combination of leading product brands and applications expertise, backed by a legacy of innovation.

For more information on how Xylem can help you, go to www.xylem.com

SI Analytics

a **xylem** brand

SI Analytics GmbH

Hattenbergstraße 10

Tel: +49 (0)6131 / 66 5111

Fax: +49 (0)6131 / 66 5001

D-55122 Mainz

Deutschland, Germany, Allemagne, Alemania

E-Mail: si-analytics@xylem.com

www.si-analytics.com

SI Analytics is a trademark of Xylem Inc. or one of its subsidiaries.

© 2015 Xylem, Inc.