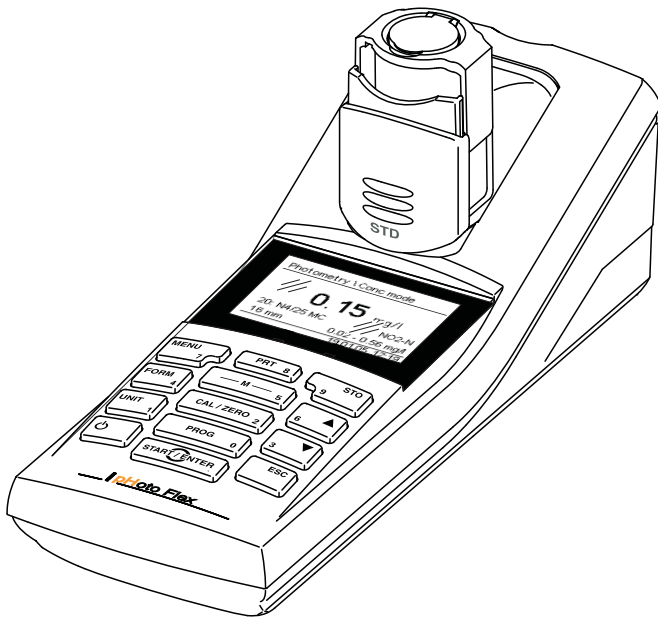


INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

ba75958s07 09/2021



photoFlex[®] STD

FOTÓMETRO LED CON FUNCIÓN DE FILTRO



a xylem brand

Copyright © 2021 Xylem Analytics Germany GmbH
Printed in Germany.

Índice

1	Sumario	6
1.1	Características generales	6
1.2	Teclado	7
1.3	Display	8
1.4	Conexiones varias	9
1.5	LabStation (opcional)	9
2	Seguridad	11
2.1	Informaciones sobre la seguridad	11
2.1.1	Informaciones sobre la seguridad en el manual de instrucciones	11
2.1.2	Rotulaciones de seguridad del instrumento de medición	11
2.1.3	Otros documentos con informaciones de seguridad	11
2.2	Funcionamiento seguro	12
2.2.1	Uso específico	12
2.2.2	Condiciones previas para el trabajo y funcionamiento seguro	12
2.2.3	Funcionamiento y trabajo improcedentes	12
3	Puesta en funcionamiento	13
3.1	Partes incluidas	13
3.2	Suministro de energía	13
3.2.1	Información general	13
3.2.2	Colocar/cambiar las pilas	14
3.3	Puesta en servicio por primera vez	15
4	Operación	16
4.1	Conectar el instrumento	16
4.2	Colocar una cubeta	17
4.3	Principio general del manejo del instrumento	19
4.3.1	Tipos de funcionamiento	19
4.3.2	Navegación	20
4.3.3	Ejemplo 1 de navegación: Asignar el idioma	21
4.3.4	Ejemplo 2 para la navegación: Ajustar la fecha y la hora	23
4.3.5	Representación general del menú	25

4.4	Configuración del sistema (menú <i>sistema</i>)	27
4.4.1	<i>archivo valor medido</i>	28
4.4.2	<i>Display</i>	30
4.4.3	<i>interfase</i>	30
4.4.4	<i>fecha/hora</i>	31
4.5	Fotometría	31
4.5.1	Información general	31
4.5.2	Configuración de las determinaciones fotométricas	32
4.5.3	Medir la concentración	33
4.5.4	Valor en blanco (=valor en blanco de reactivos)	36
4.5.5	Adaptación estándar (calibración del usuario)	38
4.5.6	Medición de la absorbancia/transmisión	41
4.5.7	Ajuste cero	42
4.5.8	Programas	43
4.5.9	<i>temporiz.análisis</i>	44
4.5.10	<i>timer</i>	45
4.5.11	Medición de muestras diluidas	45
4.6	Archivar en memoria	46
4.6.1	Archivar en memoria los conjuntos de datos	47
4.6.2	Filtrar los conjuntos de datos de medición	48
4.6.3	Mostrar los conjuntos de datos de medición	49
4.6.4	Transferir los conjuntos de datos a la interfase RS232	49
4.6.5	Borrar conjuntos de datos	50
4.7	Transmisión de datos	50
4.7.1	Establecer la conexión a un ordenador / computador PC	50
4.7.2	Transferencia de datos con el software PC LS Data	51
4.7.3	Transferencia de datos con el Excel Add-In MultiLab® Importer	52
4.7.4	Establecer la conexión a una impresora	52
4.7.5	Configuración para la transferencia de datos con un programa terminal	53
4.7.6	Transferir datos a una impresora o bien, a un programa terminal	54
4.7.7	Ejemplos de datos transferidos (impresora, programa terminal)	55
4.8	Refijar (reset)	57
4.8.1	Refijar la configuración del sistema	57
4.8.2	Reajustar al valor inicial la configuración para la fotometría	57

4.9	Información sobre instrumento	58
4.10	Actualización del software	58
4.11	Administrar métodos propios	59
4.11.1	Opciones para la gestión de métodos	59
4.11.2	Administrar y gestionar programas propios con un programa de terminal	60
5	Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales residuales	63
5.1	Mantenimiento	63
5.1.1	Colocar/cambiar las pilas	63
5.1.2	Instalar un nuevo conjunto de baterías recargables	64
5.2	Limpieza	65
5.2.1	Limpiar el compartimiento de cubetas	65
5.2.2	Limpiar las cubetas	66
5.3	Embalaje	66
5.4	Eliminación de materiales residuales	66
6	Diagnóstico y corrección de fallas	67
6.1	Errores generales	67
6.2	Fotometría	68
7	Especificaciones técnicas	69
7.1	Datos generales	69
7.1.1	pHotoFlex® STD	69
7.2	Fotometría	70
8	Accesorios, opciones	72
8.1	Accesorios	72
8.1.1	Accesorios del instrumento	72
8.1.2	Cable de conexión	72
8.2	Decodificador de barras	74
9	Índices	75
10	Índice alfabético	77
11	Actualización del firmware	79

1 Sumario

1.1 Características generales

Con el instrumento de bolsillo compacto y de alta precisión pHotoFlex® STD puede Ud. efectuar las siguientes mediciones rápidamente y de manera fidedigna:

- Medición de la concentración (mediciones colorimétricas)
- Mediciones de la absorbancia
- Mediciones de la transmisión

El instrumento de bolsillo pHotoFlex® STD ofrece para todos los campos de aplicación máxima comodidad de empleo, confiabilidad y seguridad en la medición.





En caso que necesitara información adicional o bien, indicaciones referentes al manejo del instrumento, solicite el material bajo WTW:

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










Con respecto a información sobre literatura adquirible, consulte el catálogo WTW-o bien, a través del Internet.

1.2 Teclado



Funciones de las teclas

	Seleccionar el parámetro <M>: – <i>concentración</i> – <i>extinción</i> – <i>% transmisión</i>
	Accede al menú para mediciones de graduación (valor en blanco, ajuste cero) <CAL/ZERO>
	Seleccionar el programa para la medición de la concentración <PROG>
	Acceder a los menús / confirmar el ingreso / iniciar la medición <START/ENTER>

	Llamar el menú <i>configuración</i> (aquí se lleva a cabo la configuración del sistema) <MENU>
	Alternar entre las diferentes formas de citación <FORM>
	Alternar entre las diferentes unidades de medición <UNIT>
	Prender/apagar instrumento <ON/OFF>
	Transferir el contenido de la pantalla a la interfase RS232 (por ejemplo imprimir) <PRT>
	Abrir el menú <i>archivar</i> : <STO> Almacenamiento rápido: 2 x <STO>
 	Marcar la opción o bien, la función seleccionada Asignar valores o parámetros <▲>, <▼>
	Cambiar al nivel superior siguiente del menú / Cancelar el ingreso de datos <ESC>



Aquellas teclas marcadas con cifras adicionales tienen doble función.

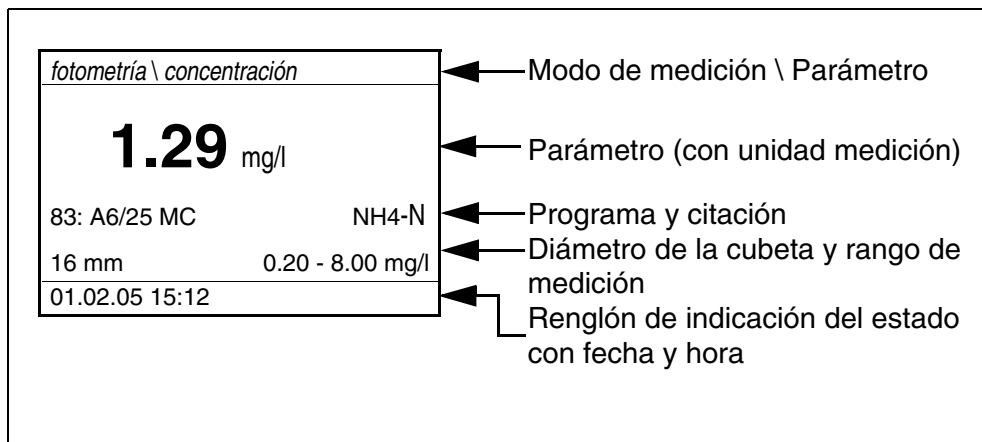
Con ellas se pueden ingresar cifras directamente a través de menús especiales. De esta manera puede ingresar Ud., por ejemplo, la fecha y la hora, confortablemente a través del bloque de cifras.

1.3 Display

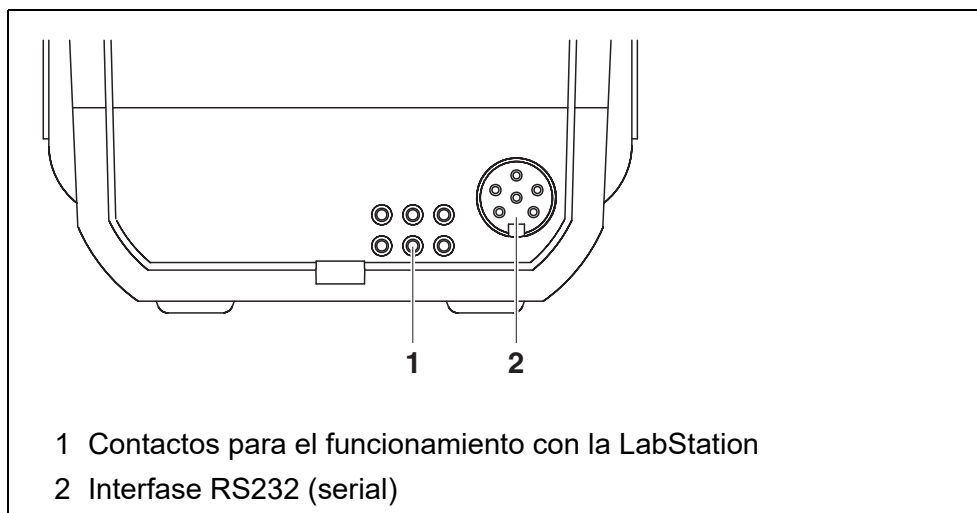
El display gráfico le muestra, al presentar el valor medido, toda la información correspondiente a la medición actual. Gracias a la iluminación del dis-

play, se pueden leer los datos aún en la oscuridad.

Ejemplo:



1.4 Conexiones varias



1.5 LabStation (opcional)

Con la LabStation, que puede ser adquirida como accesorio opcional, puede Ud. utilizar el pHotoFlex® STD cómodamente en el laboratorio (vea el manual de instrucciones de la LabStation).

Trabajando en el laboratorio, dispones Ud. de las siguientes funciones adicionales de la LabStation:

- Durante las mediciones fotométricas, no se pierde la medición del valor cero al apagar el pHotoFlex® STD y al encenderlo nuevamente
- Se puede conectar un decodificador de barras para activar programas de manera sencilla
- Ud. puede utilizar el software suministrado LSdata para implementar sus

propios programas

- Funcionamiento con transformador de alimentación y baterías recargables (partes incluidas en la LabStation). Las baterías del pHotoFlex® STD son recargadas automáticamente mientras el aparato esté colocado en la LabStation.

2 Seguridad

2.1 Informaciones sobre la seguridad

2.1.1 Informaciones sobre la seguridad en el manual de instrucciones

El presente manual de instrucciones contiene información importante para el trabajo seguro con el instrumento de medición. Lea completamente el manual de instrucciones y familiarícese con el instrumento de medición antes de ponerlo en funcionamiento y al trabajar con él. Mantenga el manual de instrucciones siempre a mano para poder consultarlo en caso necesario.

Observaciones referentes a la seguridad aparecen destacadas en el manual de instrucciones. Estas indicaciones de seguridad se reconocen en el presente manual por el símbolo de advertencia (triángulo) en el lado izquierdo. La palabra "CUIDADO", por ejemplo, identifica el grado de peligrosidad:



ATENCIÓN

advierte sobre situaciones peligrosas que pueden causar lesiones leves (reversibles), si se ignora la indicación de seguridad.

Observación

advierte sobre daños materiales que podrían ser ocasionados, si no se toman las medidas recomendadas.

2.1.2 Rotulaciones de seguridad del instrumento de medición

Preste atención a todos los rótulos adhesivos, a los demás rótulos y a los símbolos de seguridad aplicados en el instrumento de medición y en el compartimento de pilas. El símbolo de advertencia (triángulo) sin texto se refiere a las informaciones de seguridad en el manual de instrucciones.

2.1.3 Otros documentos con informaciones de seguridad

Tenga presente las hojas de datos de seguridad de los reactivos al trabajar con los juegos de ensayos fotométricos.

2.2 Funcionamiento seguro



ATENCIÓN

Peligro de lesiones de la vista por radiaciones visibles e invisibles de diodos luminosos. En el compartimiento de cubetas se encuentran diodos luminosos emitenes (LED) de la clase 1M.

No observar la emitencia o radiación a través de instrumentos ópticos. Se puede excluir todo peligro mientras el instrumento sea empleado conforme a la disposición del uso específico.

2.2.1 Uso específico

El uso específico del aparato es exclusivamente la ejecución de las siguientes mediciones:

- Análisis de las materias contenidas en aguas y en soluciones acuosas con cubetas redondas
- Medición de la concentración
- Medición de la absorbancia y transmisión

Los campos de aplicación son el trabajo sobre terreno y en el laboratorio. La utilización de acuerdo a las instrucciones y a las especificaciones técnicas del presente manual de instrucciones es lo específico (vea el capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS). Toda aplicación diferente a la especificada es considerada como empleo ajeno a la disposición.

2.2.2 Condiciones previas para el trabajo y funcionamiento seguro

Tenga presente los siguientes aspectos para trabajar en forma segura con el instrumento:

- El instrumento de medición deberá ser utilizado sólo conforme a su uso específico.
- El instrumento de medición deberá ser utilizado sólo con las fuentes de alimentación mencionadas en el manual de instrucciones.
- El instrumento de medición deberá ser utilizado sólo bajo las condiciones medioambientales mencionadas en el manual de instrucciones.
- El instrumento de medición sólo deberá ser abierto si éste está explícitamente descrito en el manual de instrucciones (ejemplo: cambio de pilas).

2.2.3 Funcionamiento y trabajo improcedentes

El instrumento de medición no deberá ser puesto en funcionamiento si:

- presenta daños visibles a simple vista (por ejemplo después de haber sido transportado)
- Ha estado almacenado por un período prolongado bajo condiciones inadecuadas (condiciones de almacenaje, vea el capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS).

3 Puesta en funcionamiento

3.1 Partes incluidas

- Medidor de bolsillo pHotoFlex® STD
- 4 baterías 1,5 V Typ AA
- 1 cubeta vacía 16 mm
- 2 cubetas vacías 28 mm
- Paño de microfibras para la limpieza del aparato
- Manual breve
- Cuadro sinóptico del teclado / programas disponibles
- CD-ROM con
 - Instrucciones detalladas para el manejo del aparato
 - Manual de análisis de fotometría ("Analysen-Handbuch Photometrie") con directivas de análisis
 - Software para la programación de métodos propios
- Opcional: LabStation con software PC LSdata, baterías recargables y un transformador de alimentación universal



Las partes opcionales no incluidas pueden ser adquiridas como accesorios (vea el párrafo 8.1).

3.2 Suministro de energía

3.2.1 Información general

El suministro eléctrico del instrumento es a través de 4 pilas 1,5 V Typ AA (vea el párrafo 3.2.2).

Si Ud. utiliza la LabStation, también podrá alimentar el instrumento a través de un paquete de baterías recargables. El paquete de baterías recargables es parte incluida de la LabStation y se le coloca en el compartimento de pilas en lugar de las pilas normales (vea el manual de instrucciones de la LabStation).

Función de desconexión automática

El aparato está provisto de una función de desconexión automática para ahorrar las pilas y/o el paquete de baterías recargables (vea el párrafo 4.4).

Iluminación del display

El instrumento, funcionando con pilas o con el paquete de baterías, desconecta automáticamente la iluminación del display después de 30 segundos sin que haya sido accionada una tecla. Al oprimir nuevamente cualquier tecla, la iluminación se conecta nuevamente. La iluminación del display tam-

bién puede ser desconectada completamente (vea el párrafo 4.4.2).

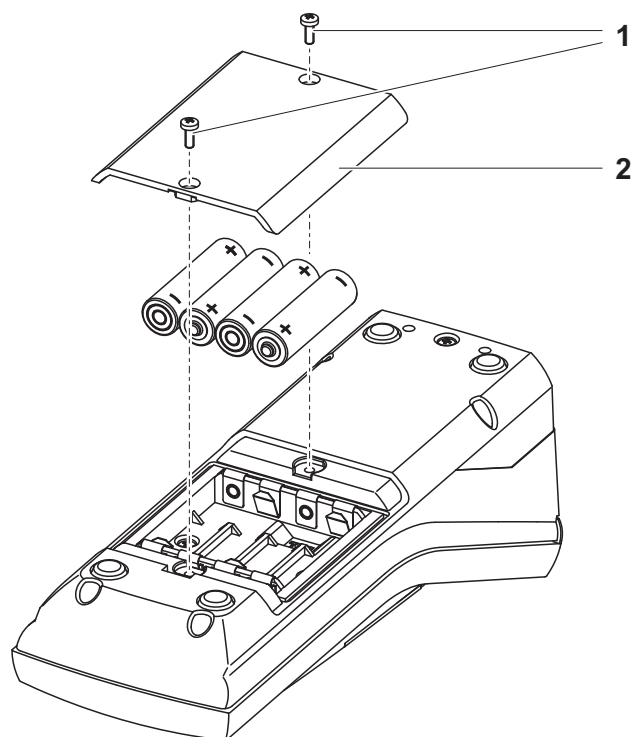
La indicación *LoBat* aparece cuando las pilas o el paquete de baterías recargables ya están casi completamente agotadas.

3.2.2 Colocar/cambiar las pilas

Observación

Al colocar las pilas, prestar atención a la polaridad correcta.

Los signos \pm del compartimento de pilas deben coincidir con los signos \pm de cada pila.



- 1 Abrir el compartimento de pilas:
 - Aflojar los dos tornillos (1) en la parte trasera del instrumento
 - Quitar la tapa (2).
- 2 En caso dado, extraer las cuatro pilas usadas del compartimento.
- 3 Colocar cuatro pilas (3) en el compartimento de pilas.
- 4 Cerrar el compartimento de pilas y apretar los tornillos.

3.3 Puesta en servicio por primera vez

Proceda de la siguiente manera:

- Para el funcionamiento
 - Funcionamiento a pilas: Colocar las pilas (vea el párrafo 3.2.2)
 - Funcionamiento con la LabStation y con el paquete de baterías recargables: Colocar el paquete de baterías recargables, conectar la LabStation y colocar el instrumento en la LabStation (vea el manual de instrucciones de la LabStation)
- Conectar el instrumento (vea el párrafo 4.1)
- En caso dado, asignar el idioma (vea el párrafo 4.3.3)
- En caso dado, ajustar la fecha y la hora (vea el párrafo 4.3.4)



Después de haber ajustado el idioma, la fecha y la hora conforme a las explicaciones en los capítulo correspondientes del presente manual de instrucciones, no tendrá dificultad alguna en familiarizarse con el sencillo uso del pHotoFlex® STD.

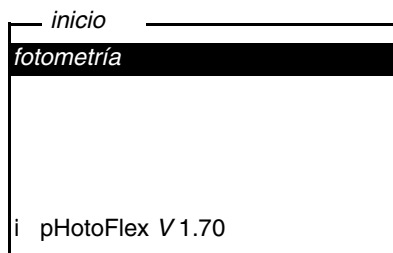
4 Operación

4.1 Conectar el instrumento

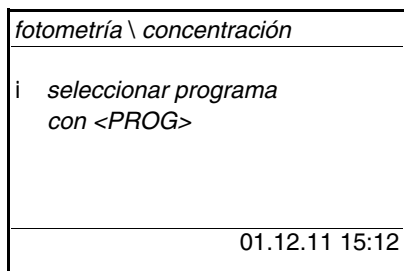
Conectar

Presionar la tecla <ON/OFF>.

El menú *inicio* aparece durante 30 segundos. En el renglón de indicación del estado aparece el nombre del instrumento y la versión del software.



Transcurridos algunos segundos, el instrumento cambia automáticamente al parámetro utilizado de último.



Con <M> se alterna entre los diferentes parámetros *concentración*, *extinción* y *% transmisión*.

Desconectar

Presionar la tecla <ON/OFF>.

Función de desconexión automática

El aparato está provisto de una función de desconexión automática para ahorrar las pilas y/o el paquete de baterías recargables (vea el párrafo 4.4). 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

- cuando el instrumento es suministrado desde la red a través de la LabStation (opcional),
- con la función *timer* o bien, *temporiz.análisis* en curso.

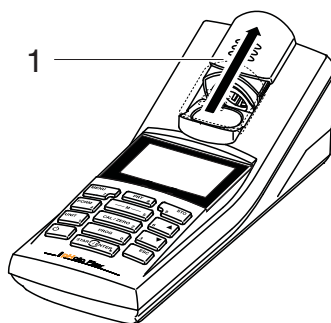
Iluminación del display durante el funcionamiento con pilas y baterías recargables

El instrumento, funcionando con baterías, desconecta automáticamente la iluminación del display después de 30 segundos sin que haya sido accionada una tecla. Al oprimir nuevamente cualquier tecla, la iluminación se conecta nuevamente.

4.2 Colocar una cubeta

Para poder colocar cubetas en el pHotoFlex® STD, el compartimiento debe estar preparado para alojar una cubeta.

- 1 Desplazar la tapa antipolvo (1) hacia arriba.
El compartimiento para cubetas de 28 mm está abierto.
 - Colocar una cubeta de 28 mm (vea más abajo)
 - Colocar una cubeta de 16 mm (vea más abajo, página 18)



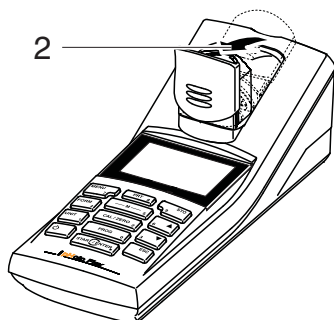
Colocar una cubeta de 28 mm

- 2 Introducir la cubeta, hasta que toque el fondo.
La cubeta está lista para medir.

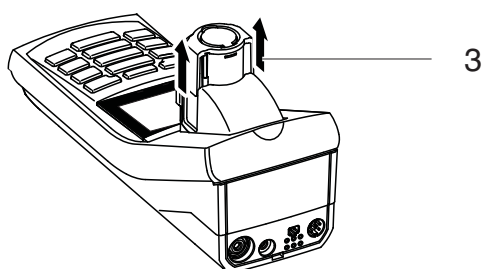


Colocar una cubeta de 16 mm

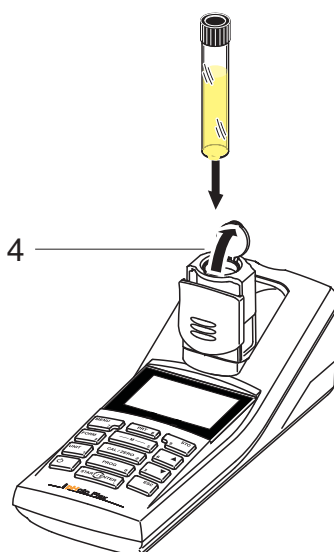
- 1 Levantar verticalmente el compartimiento rebatible (2), hasta que encaje.



- 2 Tirar del adaptador de altura (3) hacia arriba. El compartimento de cubetas es ahora más largo.



- 3 Abrir la tapa de iluminación independiente (4) del compartimiento.



- 4 Colocar la cubeta de 16 mm (con la marca orientada hacia adelante), hasta que toque fondo.
- 5 Cerrar la tapa de iluminación independiente (4). La cubeta está lista para medir.



La cubeta debe estar siempre cubierta por la tapa de iluminación independiente, para lograr mediciones óptimas. De lo contrario, los resultados podrían ser falseados por luz del exterior.

4.3 Principio general del manejo del instrumento

En el presente capítulo Ud. obtiene información básica sobre el manejo del pHotoFlex® STD.

Elementos de control Display

En el párrafo 1.2 y párrafo 1.3 encontrará Ud. un sumario de los elementos de control y del display.

Funciones diversas Navegación

En el párrafo 4.3.1y en el párrafo 4.3.2 encontrará Ud. un sumario de los modos de funcionamiento del pHotoFlex® STD y la navegación por los menús y las funciones.

4.3.1 Tipos de funcionamiento

El instrumento le ofrece diferentes funciones:

- Medición
El instrumento determina los datos de las mediciones y visualiza los resultados, encontrándose en el modo de indicación del valor medido
- Calibración
El instrumento efectúa la medición del valor en blanco o bien, un ajuste cero
- Transferencia de datos
El instrumento transfiere los datos de medición a una interfase serial
- Configuración
En el display aparece un menú con otros menús, configuraciones y funciones

4.3.2 Navegación

Modo de indicación del valor medido

En la indicación del valor medido

- Seleccionar con <M> el parámetro:
 - *concentración*
 - *extinción*
 - *% transmisión*
- Con <MENU> acceder al menú
- Con <ESC> acceda al menú superior *inicio*.

Menús y diálogos

Los menús de configuración y los diálogos de los procesos incluyen otras opciones y subrutinas. Se selecciona mediante las teclas <▲> <▼>. La opción actualmente seleccionada aparece representada en fondo inverso.

- Menús

El nombre del menú aparece en el borde superior del marco. Los menús son accedidos confirmando con <START/ENTER>. Ejemplo:

<i>configuración</i>	
<i>fotometría</i>	
<i>timer</i>	
<i>sistema</i>	
<i>inform</i>	

- Configuración

Las configuraciones están identificadas por un punto doble. La configuración actual aparece en el borde derecho. Con <START/ENTER> se acceden a las diferentes posibilidades de configuración. A continuación se puede modificar la configuración con <▲> <▼> y <START/ENTER>. Ejemplo:

<i>display</i>	
<i>iluminación:</i>	<i>desc</i> <i>autom</i>
<i>contraste:</i>	50 %
<i>brillantez:</i>	50 %

- Funciones

Las funciones están identificadas por su nombre específico. Las funciones son efectuadas inmediatamente al confirmar con <START/ENTER>. Ejemplo:

```

— medir valor en blanco
i 83: A6/25 MC
i cubeta = 16 mm
i colocar muestra en
blanco

```

- Mensajes informativos

Informaciones o las indicaciones referentes al manejo están identificadas por el símbolo *i*. Las informaciones y las indicaciones para proceder no pueden ser seleccionadas.

```

— medir valor en blanco
i 83: A6/25 MC
i cubeta = 16 mm
i colocar muestra en
blanco

```



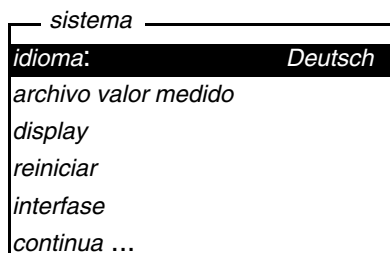
El principio de navegación es explicado en los dos siguientes capítulos en base a los ejemplos:

- Asignar el idioma (párrafo 4.3.3)
- Ajustar la fecha y la hora (párrafo 4.3.4).

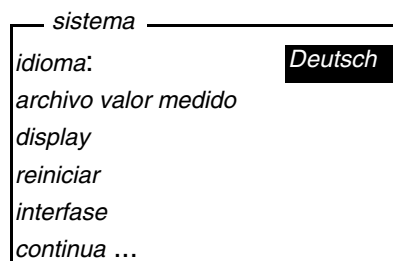
4.3.3 Ejemplo 1 de navegación: Asignar el idioma

En el siguiente ejemplo se describe el ajuste del idioma de su preferencia. El pHotoFlex® STD está configurado de fábrica, en el momento de la entrega, en inglés. El idioma puede ser ajustado en el menú *Configuration / System / Language*, al ponerlo en funcionamiento por primera vez.

- 1 En la indicación del valor medido
Con **<MENU>** acceder al menú *configuración*.
El instrumento se encuentra en modo de configuración.
- 2 Con **<▲>** **<▼>** marcar el menú *sistema*.
La selección actual aparece con los colores inversos.
- 3 Con **<START/ENTER>** acceder al menú *sistema*.



- 4 Con <▲> <▼> marcar el menú *idioma*.
La selección actual aparece con los colores inversos.
- 5 Con <START/ENTER> abrir la configuración del *idioma*.



- 6 Con <▲> <▼> seleccionar el idioma deseado.
- 7 Con <START/ENTER> confirmar la configuración.
La configuración seleccionada está activada. El menú aparece en el idioma seleccionado.
- 8 Con <ESC> cambiar al menú superior, para ajustar otros parámetros de configuración.
o bien
Con <M> (presionar brevemente) cambiar a la indicación del valor medido.
El instrumento se encuentra en modo de medición.

4.3.4 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.

Las cifras son ingresadas en general a través del bloque de cifras.

Para las funciones indicadas a continuación, es importante que la fecha y la hora estén correctamente configuradas 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.



La fecha y la hora son reinicializadas al 01.01.2003 00:00 horas cuando falla el suministro eléctrico (las pilas o el conjunto de baterías recargables están agotadas).

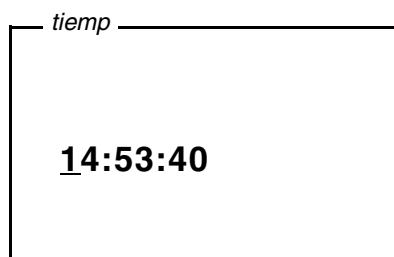
Ajustar la fecha, la hora y el formato correcto

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>** acceder al menú *configuración*.
El instrumento se encuentra en modo de configuración.
- 2 Con **<▲>** **<▼>** y **<START/ENTER>** seleccionar el menú *sistema / continua ... / fecha/hora* y confirmar.

<i>fecha/hora</i>	
<i>tiempo:</i>	14:53:40
<i>fecha:</i>	01.02.05
<i>formato fecha:</i>	<i>dd.mm.aa</i>

- 3 Con **<▲>** **<▼>** y **<START/ENTER>** seleccionar el menú *tiempo* y confirmar.
Se abre un display para el ingreso de cifras a través del bloque de cifras.



- Ingresar la hora a través del bloque de cifras.
La cifra que se va a cambiar aparece subrayada.



Los ingresos erróneos pueden ser corregidos, cancelando la función con **<ESC>**.

Después de haber cancelado el ingreso con **<ESC>**, se puede proseguir la entrada de cifras. Las nuevas cifras son adoptadas después de confirmar con **<START/ENTER>**.

- Con **<START/ENTER>** confirmar la configuración.
La hora está ajustada.
- En caso dado, ajustar la *fecha* actual. Para configurar, proceder de la misma manera que para ajustar la hora.
- En caso dado, modificar el formato de la fecha.
- Con **<ESC>** cambiar al menú superior, para ajustar otros parámetros de configuración.
o bien
Con **<M>** cambiar al modo de indicación del valor medido.
El instrumento se encuentra en modo de medición.

4.3.5 Representación general del menú

<i>fotometría</i>	<i>parám. medido</i>	<i>concentración</i> <i>% transmisión</i> <i>extinción</i>		
	<i>programas</i>			
	<i>dilusión</i>			
	<i>temporiz.análisis</i>	<i>conec</i> <i>desc</i>		
	<i>reiniciar</i>			
<i>timer</i>				
<i>sistema</i>	<i>idioma</i>	<i>Deutsch</i> <i>English</i> <i>Français</i> <i>Español</i>		
	<i>archivo valor medido</i>	<i>visualizar</i>		
		<i>salida RS232</i>		
		<i>filtro datos</i>	<i>filtro</i> <i>ID</i> <i>PROG</i> <i>fecha</i>	
		<i>borrar</i>		
		<i>i 4 de 1000 i ocupado</i>		
		<i>i filtro: sin filtro</i>		
	<i>Display</i>	<i>iluminación</i>	<i>desc autom</i> <i>conec</i> <i>desc</i>	
		<i>contraste</i>	0 ... 100 %	
		<i>brillantez</i>	0 ... 100 %	
	<i>reiniciar</i>			

(continúa en la página siguiente)

<i>sistema</i> (continuación)	<i>interfase</i>	<i>cuota baud</i>	1200 2400 4800 9600 19200	
		<i>formato salida</i>	ASCII CSV	
	<i>continua ... / fecha/hora</i>	<i>tiempo</i>	hh:mm:ss	
		<i>fecha</i>		
		<i>formato fecha</i>	dd.mm.aa mm.dd.aa mm/dd/aa	
<i>continua ... / tiempo desconexión</i>	10, 20, 30, 40, 50 min, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 24 h			
<i>continua ... / tono tecla</i>	<i>conec</i> <i>desc</i>			

inform

4.4 Configuración del sistema (menú *sistema*)

En el menú *configuración / sistema* encuentra Ud. las características del instrumento y las funciones generales:

- Asignación del idioma (*idioma*)
- Funciones de memoria y de banco de datos (*archivar*)
- Configuración del display (*display*)
- Reajustar a los valores originales (*reiniciar*)
- Configurar la interfase para el ordenador / computador PC / impresora (*interfase*)
- Ajustar la fecha y la hora (*fecha/hora*)
- Ajustar la hora de desconexión (*tiempo desconexión*)
- Ajustar el tono del teclado (*tono tecla*)

Configuración/funciones

Los ajustes para configurar el instrumento están en el menú *configuración / sistema*.

Acceda al menú *configuración* mediante la tecla <MENU>.

Opción	Configuración	Explicación
<i>idioma</i>	<i>Deutsch</i> <i>English</i> <i>Français</i> <i>Español</i>	Seleccionar el idioma (vea el párrafo 4.3.3)
<i>archivo valor medido</i>	<i>visualizar</i> <i>salida RS232</i> <i>filtro datos</i> <i>borrar</i>	Funciones de memoria y de banco de datos (vea el párrafo 4.6.2)
<i>Display</i>	<i>iluminación</i> <i>contraste</i> <i>brillantez</i>	Conectar / desconectar la iluminación del display (vea el párrafo 4.4.2)
<i>reiniciar</i>	-	Reinicia los parámetros de los sensores a los valores ajustados de fábrica (vea el párrafo 4.8.1)
<i>interfase</i>	<i>cuota baud</i> <i>formato salida</i>	Cuota de transmisión (en baud) de la interfase de datos (vea el párrafo 4.4.3)

Opción	Configuración	Explicación
<i>continua ... / fecha/hora</i>	<i>tiempo fecha formato fecha</i>	Ajuste de la hora y de la fecha (vea la párrafo 4.3.4)
<i>continua ... / tiempo desconexión</i>	10, 20, 30, 40, 50 min, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 24 h	El sistema de desconexión automática desconecta el instrumento si dentro de un período determinado <i>tiempo desconexión</i> no se ha activado alguna tecla. De esta manera se ahorran pilas y el paquete de baterías recargables.
<i>continua ... / tono tecla</i>	<i>conec desc</i>	Conectar / desconectar la señal acústica al presionar una tecla

4.4.1 *archivo valor medido*

En el menú *archivo valor medido* encuentra Ud. las funciones para la presentación y manipuleo de los conjuntos de datos archivados en memoria:

- Presentar los conjuntos de datos en el display (*visualizar*)
- Transferir los conjuntos de datos a la interfase RS232 (*salida RS232*)
- Establecer las reglas para seleccionar determinados conjuntos de datos archivados en memoria (*filtro datos*)
- Borrar todos los conjuntos de datos archivados en memoria (*borrar*)
- Información sobre la cantidad de lugares de almacenamiento ocupados

Los ajustes para configurar el instrumento se encuentran en el menú *configuración / sistema / archivo valor medido*. Acceda al menú *configuración* mediante la tecla <MENU>.

Configuración/funciones	Opción	Configuración /función	Explicación
	<i>visualizar</i>	-	<p>Muestra todos los conjuntos de datos correspondientes al filtro asignado, página por página.</p> <p>Otras opciones:</p> <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>salida RS232</i>	-	<p>Transfiere a la interfase todos los conjuntos de datos correspondientes al filtro asignado. Los datos aparecen en orden ascendente por fecha y hora.</p> <p>El proceso puede durar algunos minutos. Para cancelar antes de tiempo, oprimir <ESC>.</p>
	<i>filtro datos</i>	vea párrafo 4.6.2	Permite asignar criterios de selección para la indicación de los conjuntos de datos y su transferencia a la interfase.
	<i>borrar</i>	-	<p>Borra el contenido completo del archivo de datos de medición, independientemente del filtro asignado.</p> <p>Observación: En este proceso, todos los datos de calibración permanecen invariables.</p>

Los detalles referentes a los temas 'archivar en memoria' y 'conjuntos de datos archivados en memoria' se encuentran en el párrafo 4.6.2.

4.4.2 Display

En el menú *configuración / sistema / display* puede Ud. ajustar las características del display:

- Conectar / desconectar la iluminación del display (*iluminación*)
- Contraste del display (*contraste*)

Los ajustes para configurar el instrumento se encuentran en el menú *configuración / sistema / display*. Acceda al menú *configuración* mediante la tecla <MENU>.

Configuraciones	Opción	Configuración	Explicación
	<i>iluminación</i>	<i>desc autom</i>	El instrumento desconecta automáticamente la iluminación del display después de 30 segundos sin que haya sido accionada una tecla.
		<i>conec</i> <i>desc</i>	Conectar / desconectar permanentemente la iluminación del display (vea el párrafo 4.5.9)
	<i>contraste</i>	0 ... 100 %	Modificar el contraste del display
	<i>brillantez</i>	0 ... 100 %	Modificar la claridad del display

4.4.3 interfase

Con el menú *interfase* configura Ud. las características de la interfase:

- Velocidad de transmisión (*cuota baud*)
- Formato de presentación (*formato salida*)

Los ajustes para configurar el instrumento se encuentran en el menú *configuración / sistema / interfase*. Acceda al menú *configuración* mediante la tecla <MENU>.

Configuraciones	Opción	Configuración	Explicación
	<i>cuota baud</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	Cuota de transmisión (en baud) de la interfase de datos
	<i>formato salida</i>	ASCII CSV	Formato de salida para la transferencia de datos. Vea los detalles en el párrafo 4.7

4.4.4 fecha/hora

En el menú *configuración / sistema / continua ... / fecha/hora* ajusta Ud. el reloj del sistema:

- Hora actual (*tiempo*)
- Fecha actual (*fecha*)
- Formato de la fecha (*formato fecha*)

La configuración la encuentra Ud. en el menú *configuración / sistema / continua ... / fecha/hora*.

Acceda al menú *configuración* por medio de la tecla <MENU>.

Configuraciones

Opción	Configuración	Explicación
<i>tiempo</i>	hh:mm:ss	Ingresar la hora con las teclas del bloque de cifras
<i>fecha</i>		Ingresar la hora con las teclas del bloque de cifras
<i>formato fecha</i>	<i>dd.mm.aa</i> <i>mm.dd.aa</i> <i>mm/dd/aa</i>	Ajuste de la fecha y la hora.

4.5 Fotometría

4.5.1 Información general

Las mediciones fotométricas sirven para determinar sustancias químicas en muestras líquidas. Para poder determinar las características de la sustancia buscada, ésta debe encontrarse en una forma apropiada a la medición fotométrica. Asimismo deben quedar excluidos todos los factores perturbadores que pudieran influir negativamente la medición.

Para poner la sustancia que se desea determinar, en la forma apropiada a la medición y al mismo tiempo, excluir los factores perturbadores, es necesario someter la muestra a un pretratamiento.

Este tratamiento preparativo está descrito en las normativas de análisis.

En un caso sencillo puede tratarse simplemente de la dilución de un sólido, por ejemplo en agua, pero igualmente puede incluir una conversión química, por ejemplo, una disgregación.

Las sustancias químicas necesarias conforme a las normativas de análisis pueden ser adquiridas como juegos de ensayos.



En el manual de análisis de fotometría ("Analysen-Handbuch Photometrie", en CD-ROM) encontrará normativas de análisis adecuadas para los juegos de ensayos.

En este manual encontrará además información más detallada sobre el manejo de sustancias químicas, asimismo procedimientos para la aplicación de las normativas de análisis.

El pHotoFlex® STD tiene archivados en memoria, a modo de programas, métodos con sus correspondientes datos, para muchos juegos de ensayos. A cada programa se le ha asignado un determinado número.

Ingresando el número del programa, o bien, leyendo el número con ayuda de un codificador de barras, se cargan los datos de los métodos guardados.

En el manual de análisis de fotometría puede consultar Ud. en un cuadro sinóptico los métodos disponibles, pudiendo presentarlos además en el display del pHotoFlex® STD (vea el párrafo 4.5.8).

Con el pHotoFlex® STD Ud. puede medir los siguientes parámetros:

- *concentración*[mg/l]
- *% transmisión*[]
- *extinción*[]

Actividades preparativas

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

- 1 Limpiar exteriormente las cubetas, antes de verter la muestra, y de ser necesario, también antes de iniciar la medición (vea el párrafo 5.2.2).
- 2 Para efectuar las mediciones, colocar el pHotoFlex® STD en una superficie plana, horizontal.

4.5.2 Configuración de las determinaciones fotométricas

En el menú *configuraciónfotometría* / se tienen las siguientes posibilidades de configuración para mediciones fotométricas:

- Configurar el parámetro
- Presentar la lista de todos los programas
- Ajustar el factor de dilución
- Conectar/desconectar el temporizador de análisis
- Reajustar al valor inicial la configuración para la determinación de las características fotométricas

Los ajustes para configurar el instrumento están en el menú *configuración / fotometría*.

Acceda al menú *configuración* mediante la tecla <MENU>.

Configuraciones	Opción	Configuración	Explicación
	<i>parám. medido</i>	<i>concentración</i> <i>% transmisión</i> <i>extinción</i>	Parámetro o magnitud de medición
	<i>programas</i>		Presentar todos los programas con sus datos correspondientes (vea el párrafo 4.5.8).
	<i>dilusión</i>		Ajustar el factor de dilución (vea el párrafo 4.5.11)
	<i>temporiz.análisis</i>	<i>conec</i> <i>desc</i>	Conectar o desconectar el temporizador de análisis (vea el párrafo 4.5.9)
	<i>reiniciar</i>		Reajustar al valor inicial las configuraciones para la determinación fotométrica (vea el párrafo 4.9)

4.5.3 Medir la concentración

- 1 En caso dado, oprimir la tecla <M> repetidas veces hasta seleccionar el parámetro *concentración*.

Primera medición de la concentración con el pHotoFlex® STD

<i>fotometría \ concentración</i>
i seleccionar programa con <PROG>
01.12.11 15:12

Segunda y demás mediciones de la concentración

<i>fotometría \ concentración</i>
i seleccionar programa con <PROG> o con ▲ ▼
83: A6/25 MC NH4-N
16 mm 0.20 - 8.00 mg/l
01.12.11 15:12



A partir de la segunda medición de la concentración, el sistema presenta automáticamente los datos del programa empleado de último.

Con <▲> <▼> puede alternar entre los diez últimos programas empleados.

Como alternativa, puede Ud. seleccionar un determinado programa mediante el número de la normativa de análisis, leyendo e ingresando este número con un decodificador de barras (vea el párrafo 8.2). Ignore el siguiente paso 3. Ud. puede comenzar directamente con la medición.

El número de programa del ensayo se encuentra en las normativas de análisis, en la lista de los programas disponibles y en algunos ensayos, en su envoltorio (bajo el código de barras).

- 2 Con <PROG> abrir el display *número de programa*, con el bloque de cifras ingresar el número del programa deseado y confirmar con <START/ENTER>.
o bien, (a partir de la segunda medición de la concentración):
Con <▲> <▼> seleccionar uno de los diez programas empleados de último. El sistema presenta los datos de los programas.



Si el programa seleccionado exige un valor en blanco medido, el menú lo lleva automáticamente a la medición del valor en blanco.

<i>fotometría \ concentración</i>	
i	<i>colocar muestra</i>
i	<i>iniciar medición</i>
	<i>con <START></i>
83: A6/25 MC	NH4-N
16 mm	0.20 - 8.00 mg/l
	01.12.11 15:12

- 3 Colocar la cubeta (vea el párrafo 4.2).
- 4 Con <START/ENTER> iniciar la medición.
La medición comienza. En el display aparece el resultado de la medición.

fotometría \ concentración	
	[VB]
0.74 mg/l	
83: A6/25 MC	NH4-N
16 mm	0.20 - 8.00 mg/l
01.12.11 15:12	

Se emplea un valor en blanco medido propio

Indicaciones al sobrepasar el rango de medición o bien, al no alcanzarlo

Indicación	Significado
"< [Límite inferior del rango de medición]" en lugar del valor medido	Rango de medición no alcanzado. <u>Corrección:</u> Seleccionar un ensayo con un rango de medición más bajo
"> [Límite superior del rango de medición]" en lugar del valor medido	Se ha sobrepasado el rango de medición. <u>Corrección:</u> Seleccionar un ensayo con un rango de medición más alto o bien, diluir la muestra
Valor de orientación	Este valor sirve como referencia para seleccionar un ensayo adecuado, o bien para establecer el factor de dilución requerido. Si el instrumento no es capaz de evaluar la señal de medición (intensidad muy alta o muy baja), aparecen cuatro rayas ("----").

Ejemplos:

fotometría \ concentración	
	[VB]
0.16	←
< 0.20 mg/l	
83: A6/25 MC	NH4-N
16 mm	0.20 - 6.51 mg/l
01.02.05 15:12	

Valor de orientación

fotometría \ concentración	
----	[VB]
←	
< 0.20 mg/l	
83: A6/25 MC	NH4-N
16 mm	0.20 - 6.51 mg/l
01.02.05 15:12	

El instrumento no puede evaluar la señal



El valor de orientación no es exacto en ningún caso ¡por lo que no se le debiera usar como valor medido!

4.5.4 Valor en blanco (=valor en blanco de reactivos)

Toda medición de la concentración requiere un valor en blanco. Para algunos programas (métodos) de medición de la concentración, el instrumento ya tiene archivados en memoria valores en blanco. El sistema emplea estos valores automáticamente. Para los programas restantes, es necesario determinar previamente el propio valor en blanco. Cada valor en blanco del reactivo, que esté archivado en memoria, puede ser reemplazado por un valor en blanco determinado propio.



En el manual de análisis de fotometría encontrará información más detallada sobre valores en blanco. En las directivas de análisis encontrará Ud. una tabla con los programas y los valores en blanco necesarios.

Cada valor en blanco es archivado en memoria sólo para el programa actual solicitado. Permanece archivado, hasta que sea borrado (opción *borrar valor en blanco*) o bien, sobrescrito.

La función *reiniciar* borra todos los valores en blanco medidos propios y restablece los valores en blanco que han sido archivado en memoria a partir de fábrica.

Si un programa tiene archivado en memoria un valor en blanco medido propio, el sistema determina con este valor el parámetro. El sistema registra y documenta el empleo del valor en blanco medido propio, mostrándolo también en la indicación del valor medido.

Medir el valor en blanco

- 1 En caso dado, oprimir la tecla **<M>** repetidas veces hasta seleccionar el parámetro *concentración*.
- 2 En caso dado, con **<PROG>** seleccionar un programa.



La medición siguiente del valor en blanco vale únicamente para el programa seleccionado.

- 3 Con **<CAL/ZERO>** acceder al menú 'Mediciones de compensación'.

```

— fotometría \ ajuste
ajuste cero
medir valor en blanco
borrar valor en blanco
Ajuste del patrón
  
```

- 4 Con **<▲>** **<▼>** y **<START/ENTER>** seleccionar e iniciar la función *medir valor en blanco*.

Comienza la medición del valor en blanco, guiada por menú. Siga las instrucciones del display.

```

— medir valor en blanco
i 83: A6/25 MC
i cubeta = 16 mm
i colocar muestra en
blanco
  
```

- 5 Colocar la cubeta con la muestra en blanco (vea el párrafo 4.2).

- 6 Con **<START/ENTER>** iniciar la medición del valor en blanco.

El resultado de la medición del valor en blanco aparece en el display al finalizar la medición y es archivado en memoria.

Como resultado aparece *i medición del valor en blanco exitosa!* o bien, *i medición del valor en blanco errada!*.

```

— medir valor en blanco
i 83: A6/25 MC
i cubeta = 16 mm
i extinción = 0.301
i medición del valor
en blanco
exitosa!
  
```

- 7 Con **<START/ENTER>** confirmar el resultado.
La medición del valor en blanco ha finalizado.
El aparato está en condiciones de medir.
o bien:
Con **<ESC>** cancelar el resultado.
A continuación, medir nuevamente el valor en blanco.

4.5.5 Adaptación estándar (calibración del usuario)

Algunos programas (métodos) para la medición de la concentración ofrecen la posibilidad de optimizar la curva de calibración del instrumento mediante la función *Ajuste del patrón*.

La adaptación estándar es sólo válida si la desviación con respecto a la calibración original no sobrepasa el 30%.

Cada adaptación estándar es archivada en memoria sólo para el programa actual solicitado. La adaptación estándar es borrada únicamente cuando

- se efectúa una nueva adaptación estándar
- la adaptación estándar es borrada manualmente
- el instrumento es reajustado al estado inicial de fábrica (función *reiniciar*)

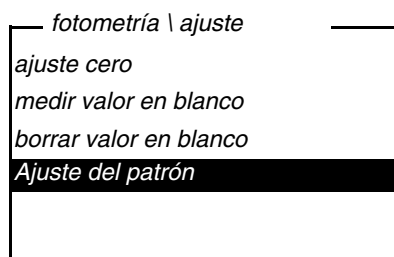
Adaptación estándar

- 1 En caso dado, oprimir la tecla **<M>** repetidas veces hasta seleccionar el parámetro *concentración*.
- 2 En caso dado, con **<PROG>** seleccionar un programa.



La medición siguiente del estándar vale sólo para el programa seleccionado.

- 3 Con **<CAL/ZERO>** acceder al menú *fotometría \ ajuste*.



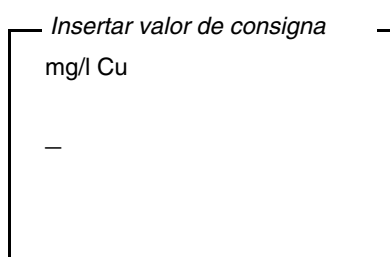
- 4 Con **<▲>** **<▼>** y **<START/ENTER>** acceder al menú *Ajuste del patrón*.



Si ya existen datos de adaptaciones estándar, aparecen los datos de la última adaptación estándar. Los datos de una adaptación estándar activa también pueden ser borrados aquí.

- 5 Con <▲> <▼> y <START/ENTER> seleccionar e iniciar la función *Medir el patrón*.

Comienza la adaptación estándar guiada por menú.
Siga las instrucciones del display.



- 6 Ingresar el valor nominal del estándar.

Observación:

Ingresar el signo de separación decimal con <START/ENTER>.

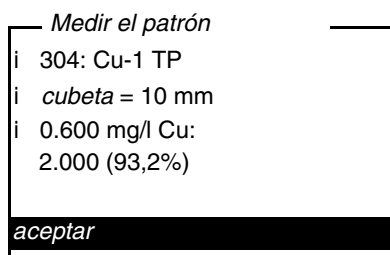
- 7 Con <START/ENTER> confirmar el valor nominal ingresado.

- 8 Colocar la cubeta con estándar (vea el párrafo 4.2).

- 9 Con <START/ENTER> iniciar la medición del estándar.

El resultado de la adaptación estándar es visualizado y archivado en memoria después de la medición.

El resultado visualizado es el parámetro medido y la adaptación (en %) o bien, *error*.



- 10 Con <START/ENTER> confirmar el resultado.

La adaptación estándar ha finalizado.

El aparato está en condiciones de medir.

o bien,:

Con <ESC> cancelar el resultado.

A continuación, medir nuevamente la adaptación estándar.



Si se ha guardado en memoria la adaptación estándar para un determinado programa, ésta será aplicada automáticamente en las mediciones. El instrumento documenta, junto con el parámetro medido, cual adaptación estándar ha sido aplicada, visualizando ésto con [Cal] en el modo de indicación del valor medido.

4.5.6 Medición de la absorbancia/transmisión



En el ejemplo que sigue a continuación no se explica la medición de la transmisión, pues el procedimiento es análogo al de la medición de la extinción. El resultado de la medición aparece en % *Transmission*.

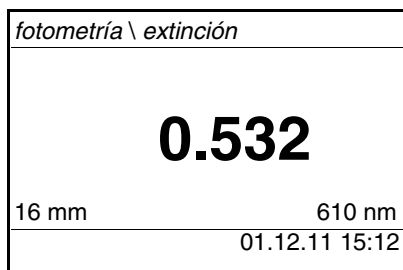
- 1 En caso dado, oprimir la tecla <M> repetidas veces, hasta seleccionar el parámetro *extinción* (o bien % *transmisión*).

```
fotometría \ extinción
-----
i  seleccionar cubeta
   con ▲ ▼
16 mm                               610 nm
-----
                                01.12.11 15:12
```

- 2 Con <▲> <▼> seleccionar el diámetro de la cubeta y confirmar con <START/ENTER>.
- 3 Con <▲> <▼> seleccionar la longitud de onda y confirmar con <START/ENTER>.

```
fotometría \ extinción
-----
i  colocar muestra
i  iniciar medición
   con <START>
16 mm                               610 nm
-----
                                01.12.11 15:12
```

- 4 Limpiar la cubeta (vea el párrafo 5.2.2).
- 5 Colocar la cubeta (vea el párrafo 4.2).
- 6 Iniciar la medición con <START/ENTER>. Al finalizar la medición, aparece el resultado.



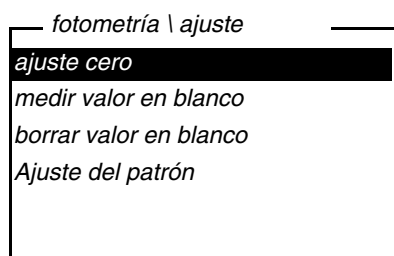
4.5.7 Ajuste cero

Después de prender el instrumento, es necesario efectuar el ajuste cero, la medición y el almacenamiento de la absorbancia de una cubeta llena de agua.

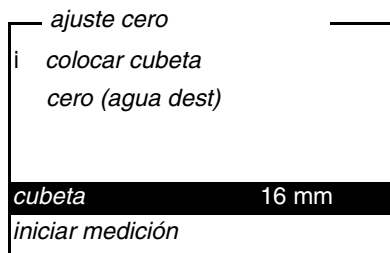
Además es recomendable efectuar el ajuste cero cuando cambia la temperatura ambiente.

El ajuste cero del fotómetro se debe efectuar únicamente con agua destilada y con una cubeta en perfectas condiciones ópticas. El ajuste cero debe ser efectuado individualmente para cada tipo de cubeta empleada.

- 1 En caso dado, oprimir la tecla **<M>** repetidas veces hasta seleccionar el parámetro *concentración*.
- 2 Presionar la tecla **<CAL/ZERO>**.
Se accede al menú para las mediciones de compensación.



- 3 Con **<▲>** **<▼>** y **<START/ENTER>** seleccionar e iniciar la función *ajuste cero*.
Comienza el ajuste cero guiado por menú.
Siga las instrucciones del display.



- 4 Colocar la cubeta (vea el párrafo 4.2).
- 5 En caso necesario, ajustar otra cubeta con <▲> <▼> y <START/ENTER>.
- 6 Con <START/ENTER> iniciar la medición del ajuste cero.
El resultado de la medición del ajuste cero aparece en el display al finalizar la medición, y es archivado en memoria.
El resultado de la medición indicado es
 - i *ajuste cero exitoso!* (ajuste cero exitoso) o bien,
 - i *error calibración!* (ajuste cero fallido)
 .
El ajuste cero ha finalizado.



Si el resultado indicado después de la calibración fue i *error calibración!*, el sistema le recuerda automáticamente, antes de iniciar una nueva medición, por medio de un mensaje, que debe efectuar nuevamente un ajuste cero.
Sin ajuste cero válido no se puede medir.

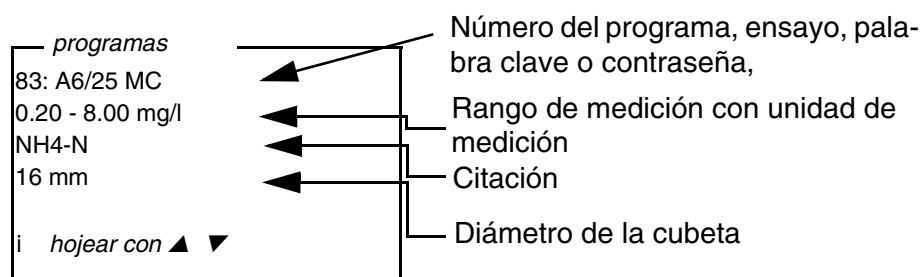
- 7 Con <START/ENTER> confirmar el resultado.
El ajuste cero ha finalizado.
El aparato está en condiciones de medir.

4.5.8 Programas

Indicar los datos de los programas

Ud. puede ver los datos más importantes de todos los métodos.
Los datos de los métodos están ordenados por el número del programa.

- 1 Acceder al menú *configuración / fotometría / programas*.
En el display aparecen los datos más importantes del programa seleccionado.



Estos datos se encuentran además en el manual de análisis de fotometría, bajo el cuadro sinóptico de los juegos de ensayos, y en las diferentes normativas de análisis de los mismos.

Actualizar los programas

En el Internet bajo www.WTW.com encontrará Ud. siempre la versión de última actualidad del software con los nuevos programas y los datos de los métodos para su pHotoFlex® STD (vea el párrafo 11).

Programas propios

Los programas (métodos) propios (definidos por el usuario) pueden ser archivados en memoria entre los números 900 y 949. Ud. podrá archivar en memoria hasta 50 programas propios (vea el párrafo 4.11).

4.5.9 temporiz.análisis

Las mediciones correspondientes a la normativa de análisis incluyen pausas o tiempos de espera entre los diferentes pasos.

Estos tiempos de espera (intervalos de tiempo) se encuentran, para cada programa en particular, en los datos correspondientes en el instrumento. La función activada *temporiz.análisis* le recuerda automáticamente a lo largo del menú, que respete este intervalo de tiempo.

Si Ud. desea ingresar los intervalos de tiempo manualmente, hágalo por medio de la función *timer* (vea el párrafo 4.5.10).

El *temporiz.análisis* aparece en el momento y lugar adecuado, indicando el intervalo necesario.

Inicie el *temporiz.análisis* con la tecla <START/ENTER>.

No es posible reducir el intervalo.

Una vez que ha transcurrido el intervalo, suena una señal acústica.

La función *temporiz.análisis* es activada o desactivada a través del menú *configuración / fotometría/temporiz.análisis*.

Esta configuración vale, en general, para todas las mediciones con los métodos correspondientes a la normativa de análisis.

4.5.10 timer

Al efectuar mediciones que corresponden a la normativa de análisis, a menudo hay que respetar ciertos tiempos de espera entre los diferentes pasos del método aplicado.

Con la función *timer* ajusta Ud. manualmente el intervalo de tiempo.

Si prefiere que el sistema le recuerde automáticamente los intervalos de tiempo asignados, use la función *temporiz.análisis* (vea el párrafo 4.5.9).

El timer aparece en la indicación del valor medido. Le muestra siempre el tiempo remanente del intervalo ajustado.

Cuando el intervalo de tiempo ajustado ha transcurrido, el timer indica 00:00:00 y, al mismo tiempo, suena una señal acústica.

Inicie la función *timer* en el menú *configuracióntimer*, ingresando un intervalo de tiempo.

4.5.11 Medición de muestras diluidas

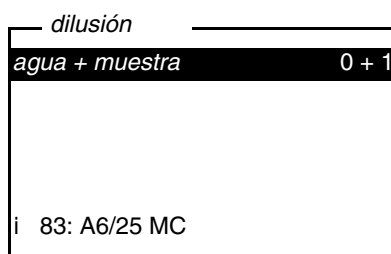
Si, por ejemplo, la concentración de una muestra sobrepasa el rango de medición de un método, Ud. puede diluir la muestra por un factor de 1 ... 99, de modo que la concentración de la muestra diluída quede dentro del rango de medición del método (vea el manual de análisis de fotometría). De esta manera las mediciones resultan válidas.

Después de haber ingresado el factor de dilución, el instrumento convierte el valor que corresponde a la concentración de la muestra no diluida.

En el display aparece el valor medido de la muestra no diluida.

Ingresar el factor de la dilución

- 1 Seleccionar el programa, para el cuál se desea ingresar el factor de dilución.
- 2 Acceder al menú *configuración / fotometría / dilución*.
El display presenta el factor actual de la dilución.



- 3 Con **<START/ENTER>** abrir el display para poder ingresar cifras.
- 4 Ingresar el factor de dilución a través del bloque de cifras.
El factor debe ser un número entre 0 ... 99.

5 Con **<START/ENTER>** confirmar el factor.

6 Con **<ESC>** finalizar el menú *dilusión*.

En todas las mediciones siguientes realizadas con el programa seleccionado, en el display aparece, como resultado de la medición, la concentración de la muestra no diluída.

El factor de dilución vale únicamente para el programa seleccionados. El factor de dilución es borrado en los siguientes casos:

- desconectar el fotómetro
- al seleccionar otro número de programa
- al ingresar el factor 0 en el menú *dilusión*.

Cuando el factor de dilución está activo, aparece en el display durante la medición en la forma $[x + 1]$.

4.6 Archivar en memoria

El instrumento dispone de 100 posiciones de almacenamiento para los conjuntos de datos.

Mediante la tecla **<STO>** puede Ud. transferir valores medidos (conjuntos de datos) a la memoria.

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

La cantidad de lugares de almacenamiento aún libres aparece en el menú *archivar*. La cantidad de lugares de almacenamiento ocupados aparece en el menú *sistema \ archivo valor medido*.

Conjunto de datos

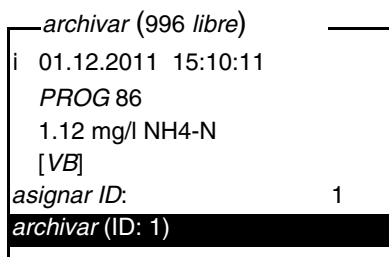
Cada conjunto de datos completo incluye la siguiente información:

- Fecha / hora
- No. de identidad (ID)
- No. del programa
- Parámetro
- Citación
- Empleo de un valor en blanco (VB)
- Dilución (x +1)

4.6.1 Archivar en memoria los conjuntos de datos

De la manera que se explica a continuación, puede Ud. almacenar un conjunto de datos en memoria y simultáneamente, transferirlo a la interfase:

- 1 Presionar la tecla **<STO>**.
Aparece el display *archivar*.



```
archivar (996 libre)
i 01.12.2011 15:10:11
  PROG 86
  1.12 mg/l NH4-N
  [VB]
asignar ID: 1
archivar (ID: 1)
```

- 2 En caso necesario, modificar y confirmar el No. de identificación (*ID*) (0 ... 999) con **<▲>** **<▼>** **<START/ENTER>**, y el bloque de cifras.
- 3 Confirmar con **<START/ENTER>** o bien, **<STO>** *archivar*.
El conjunto de datos es archivado en memoria. El instrumento cambia a la indicación del valor medido.



Para guardar un conjunto de datos de medición rápidamente, oprima dos veces consecutivas la tecla **<STO>**. Se le guarda con la última ID configurada.

Si la memoria está llena

Ud. puede borrar todos los datos archivados en memoria (vea el párrafo 4.6.5), o bien, sobrescribir el conjunto de datos más antiguo con el próximo almacenamiento.

El sistema pide la confirmación del usuario antes de sobrescribir un conjunto de datos.

4.6.2 Filtrar los conjuntos de datos de medición

Las funciones para presentar y llamar conjuntos de datos archivados en memoria (vea el párrafo 4.4.1) se refieren a todos los conjuntos de datos archivados, que correspondan a los criterios de selección.

Los ajustes para configurar el instrumento se encuentran en el menú *configuración / sistema / archivo valor medido / filtro datos*. Acceda al menú *configuración* mediante la tecla <MENU>.

Filtro de datos	Opción	Configuración / función	Explicación
<i>filtro</i>	<i>sin filtro</i>		Criterios de selección: Filtro de datos desconectado
	<i>ID</i>		Selección por número de identificación.
	<i>PROG</i>		Selección por programa
	<i>fecha</i>		Selección por período de tiempo
	<i>ID + PROG</i>		Selección por programa y por número de identificación.
	<i>ID + fecha</i>		Selección por período de tiempo y por número de identificación.
	<i>PROG + fecha</i>		Selección por programa y por fecha.
	<i>ID + PROG + fecha</i>		Selección por número de identificación, por programa y por fecha.
<i>ID</i>			Ingreso de los criterios de selección
<i>PROG</i>			Estas opciones aparecen al establecer los criterios de selección en el menú <i>filtro</i> .
<i>fecha</i>			

4.6.3 Mostrar los conjuntos de datos de medición

Ud. puede ver en el display los conjuntos de datos archivados en memoria. Aparecen sólo aquellos conjuntos de datos que corresponden a los criterios de selección (vea el párrafo 4.6.2).

Inicie la visualización de los datos en el display con el menú *configuración / sistema / archivo valor medido / visualizar*.

Representación de un conjunto de datos

```
—archivo valor medi—
8: 02.12.2011 10:04:47
ID 0 / PROG 86
11,4 mg/l NH4-N
[VB] [1 + 1]

i  hojear con ▲ ▼
```

Ud. puede ver los demás conjuntos que concuerdan con los criterios de selección por medio de las teclas <▲> <▼>.

Abandonar la indicación

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

- Con <M> (presionar brevemente) cambiar directamente a la indicación del valor medido.
- Con <ESC> o bien, <START/ENTER> abandonar la indicación y regresar al menú superior.

4.6.4 Transferir los conjuntos de datos a la interfase RS232

Ud. puede transferir los conjuntos de datos archivados a la interfase RS232. Los conjuntos de datos seleccionados corresponden a los criterios establecidos del filtro (vea el párrafo 4.6.2).

Los datos son presentados en el formato de salida ajustado (vea el párrafo 4.7.5).

La transferencia de datos a la interfases es a través del menú *configuración / sistema / archivo valor medido / salida RS232*.

4.6.5 Borrar conjuntos de datos

Si Ud. ya no necesita los conjunto de datos archivados, los puede borrar por completo.

Los datos son borrados a través del menú *configuración / sistema / archivo valor medido / borrar*.

No se pueden borrar conjuntos de datos individualmente. Si todos los lugares de almacenamiento están ocupados, se puede sobrescribir el conjunto de datos más viejo. El sistema pide la confirmación del usuario antes de sobrescribir un conjunto de datos.

4.7 Transmisión de datos

Para transferir datos del pHotoFlex® STD a un ordenador / computador, o bien a una impresora, establezca primero una conexión entre el ordenador / computador o la impresora (vea el párrafo 4.7.1).

A través del software para PC LS Data puede Ud. - para cumplir con la buena práctica de laboratorio - transferir y guardar los datos de la medición y de la calibración y sin otros datos de configuración al LS Data o bien, entregarlos a Excel y con ello al LIMS (vea el párrafo 4.7.2).

A través del MultiLab® Importer (un Add-In para Microsoft Excel) puede Ud. transferir los datos del instrumento de medición directamente a una tabla abierta de Microsoft Excel (vea el párrafo 4.7.3).

Para comunicar con una impresora o bien, un programa terminal, hay que configurar la conexión para poder transferir los datos con seguridad (vea el párrafo 4.7.5).

4.7.1 Establecer la conexión a un ordenador / computador PC

Ud tiene las siguientes posibilidades para transferir datos del pHotoFlex® STD a un ordenador / computador PC

- a través de la interfase RS232 de la pHotoFlex® STD o bien,
 - a través de la interfase RS232 del LabStation LS Flex/430 (accesorios, vea el capítulo 8)
- Condiciones preli-
minares**
- Ordenador / computador PC Microsoft Windows con uno de los siguientes sistemas operacionales:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10.
 - interfase disponible y libre en el ordenador / computador PC

- interfase serial COM
o bien,
- interfase USB:
y un adaptador USB (accesorio)
- conexión al ordenador / computador PC
 - cable de conexión AK 540/B (accesorio, vea el capítulo 8)
o bien,
 - LabStation LS Flex/430 (accesorio, vea el capítulo 8)

Establecer la conexión

- 1 Conectar el pHotoFlex® STD con el ordenador / computador PC a través de la LabStation LS Flex/430 (vea el manual de instrucciones LS Flex/430).

Se ha establecido la conexión con el ordenador / computador PC. Los datos pueden ser ahora transferidos al ordenador / computador PC:

- a través del software PC LS Data (vea el párrafo 4.7.2)
- a través de MultiLab® Importer (vea el párrafo 4.7.3)
- a través de un programa terminal (vea el párrafo 4.7.6).

4.7.2 Transferencia de datos con el software PC LS Data

Por medio del software PC LS Data puede Ud. transferir o guardar datos de calibración y de medición, conforme a la buena práctica de laboratorio en la gestión de datos, a la LS Data (opción *Archivo / Archivar bajo... / *. csv* (formato *.csv) o bien, a Excel (opción *Intercambio de datos / Exportar (.xls)*) y con ello, traspasarlos a LIMS (Labor Information and Management System).



El software para PC "LS Data" puede ser adquirido como accesorio (LabStation LS Flex/430 con software PC LS Data, vea el capítulo 8).

- 1 Establecer la conexión con un ordenador / computador PC (vea el manual de instrucciones correspondiente del software PC LS Data y el párrafo 4.7.1).
- 2 Transferir datos (vea el manual de instrucciones del software PC LS Data).

4.7.3 Transferencia de datos con el Excel Add-In MultiLab® Importer



En el pHotoFlex® STD configurar el formato de salida CSV para los conjuntos de datos. Se selecciona en el menú *configuración / sistema / interfase / formato salida* (vea el párrafo 4.7.4 ESTABLECER LA CONEXIÓN A UNA IMPRESORA).

- 1 Establecer la conexión con un ordenador / computador PC (vea el párrafo 4.7.1).
- 2 Establecer la conexión de datos (vea el manual de instrucciones MultiLab® Importer).
- 3 Transferir datos (vea el párrafo 4.7.6).

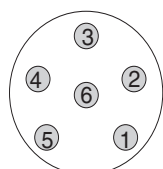
4.7.4 Establecer la conexión a una impresora

A través de la interfase RS232 puede Ud. transferir datos a una impresora externa.

Impresoras adecuadas

- P3002 (vea el párrafo 8 ACCESORIOS, OPCIONES)
- P3001 (ya no puede ser adquirida como accesorio)

Uso de las clavijas / bujes (RS232)



RS 232
REC

- 1 RTS
- 2 RxD
- 3 TxD
- 4 DTR
- 5 SG
- 6 CTS

- 1 Conectar la interfase RS232 mediante el cable AK540/S a la impresora externa.



El pHotoFlex® pH ya está pre-configurado para ser conectado a la impresora.

- 2 Para lograr una transferencia de datos sin errores:
En la interfase RS232 del pHotoFlex® pH y en la impresora tiene que estar configurada la misma velocidad de transmisión (*cuota baud*).
 - La cuota de transmisión (en baud) del pHotoFlex® STD se configura en el menú *configuración / sistema / interfase / cuota baud*.
 - La configuración de la cuota de transmisión (en baud) de la impresora y su configuración de fábrica se encuentran en la documentación de la misma.
- 3 Establecer el formato de salida de los conjuntos de datos (pHotoFlex® STD)
El formato es definido por medio del menú *configuración / sistema / interfase / formato salida*.
Ejemplos de los formato de salida (vea el párrafo 4.7.6)
- 4 Transferir datos (vea el párrafo 4.7.6).
Ejemplos de datos transferidos (vea el párrafo 4.7.7)

4.7.5 Configuración para la transferencia de datos con un programa terminal

A través de la interfase RS232 puede Ud. transferir datos a un ordenador / computador PC con ayuda de un tal llamado programa terminal.



Si Ud. utiliza el programa terminal "HyperTerminal", podrá cargar los datos automáticamente en el archivo *.ht, incluido en el disco CD.

- 1 Establecer la conexión con un ordenador / computador PC (vea el párrafo 4.7.1).
- 2 Establecer el formato de salida de los conjuntos de datos en el pHotoFlex® STD (vea el párrafo 4.7.4 ESTABLECER LA CONEXIÓN A UNA IMPRESORA)
El formato es definido por medio del menú *configuración / sistema / interfase / formato salida*.
Ejemplos de los formato de salida (vea el párrafo 4.7.6)
- 3 Configurar la interfase RS232 en el pHotoFlex® STD y el programa terminal.
El formato de los datos del pHotoFlex® STD y del programa terminal deben coincidir.
 - Interfase RS232 (vea el párrafo 4.4.3).
 - Terminal (vea el manual de instrucciones de su terminal).

Datos a ser transferidos:

Cuota de transmisión (en baud)	seleccionable entre: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
Handshake	sin (none)
Paridad	sin
Bits de datos	8
Bits de parada	1

- 4 Transferir datos (vea el párrafo 4.7.6).
Ejemplos de datos transferidos (vea el párrafo 4.7.7)

4.7.6 Transferir datos a una impresora o bien, a un programa terminal

Teniendo conectado una impresora o bien, existiendo una conexión a un programa terminal, puede Ud. transferir datos de las siguientes maneras:

Datos	Manejo / descripción
Datos individuales (por ejemplo valor medido, registro de calibración, registro protocolado AQS)	<ul style="list-style-type: none"> ● Visualizar los datos y oprimir <PRT>. Los datos visualizados actualmente en el display son transferidos a la interfase. ● Simultáneamente al archivar datos manualmente.
Valores medidos archivados en memoria	<ul style="list-style-type: none"> ● Visualizar los datos archivados en memoria y oprimir <PRT>. ● Todos los conjuntos de datos conforme a los criterios de selección del filtro aplicado (párrafo 4.4) a través de la función <i>salida RS232/USB</i> (vea el párrafo 4.6.2.).



Con la tecla <PRT> Ud. transfiere los datos presentados en el display a la interfase (valores medidos presentados, conjuntos de datos archivados en memoria, registros de calibración).

4.7.7 Ejemplos de datos transferidos (impresora, programa terminal)

Los datos son transferidos con el formato de salida configurado.

El formato de salida ASCII entrega conjuntos de datos con formato definido.

Ejemplo formato de salida ASCII

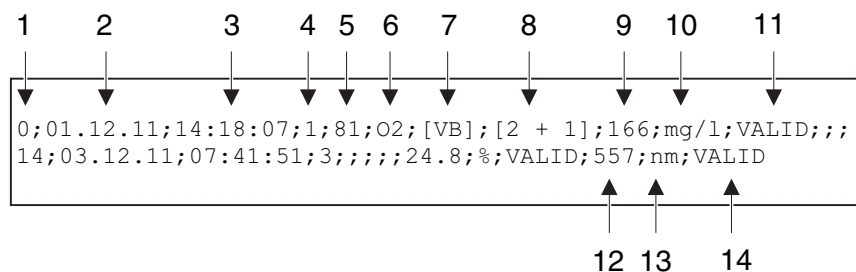
```
pHotoFlex no. serie 12345678  
01.12.11 09:56:20  
ID 1/ PROG 83  
1.74 mg/l NH4-N [BW]
```

```
03.12.11 14:01:57  
ID 2/ PROG 81  
176 mg/l O2 [BW]
```

```
etc...
```

Ejemplo formato de salida CSV

El formato de salida CSV entrega conjuntos de datos separados por ";".
Los datos son transferidos en el siguiente orden:



- 1 Número corrido del lugar de almacenamiento (o bien, "0" al adquirir los datos encontrándose en el modo de indicación del valor medido)
- 2 Fecha de almacenamiento
- 3 Hora de almacenamiento
- 4 ID ajustado
- 5 Número del programa (sólo en el caso del parámetro *concentración*)
- 6 Citación (sólo en el caso del parámetro *concentración*)
- 7 VB: parámetro *concentración*: Valor en blanco
- 8 Dilución (sólo en el caso del parámetro *concentración*)
- 9 Parámetro principal o bien, límite superior / inferior del rango de medición (sólo en el estado OFL/UFL del valor medido)
- 10 Unidad del parámetro principal
- 11 Estado del valor medido del parámetro principal
 - * VALID: Valor medido válido
 - * INVALID: Valor medido no válido
 - * UFL: Valor medido bajo el límite del rango de medición inferior
 - * OFL: valor medido sobre el límite superior del rango de medición
- 12 valor medido secundario o bien, adaptación estándar en el caso del parámetro *extinción / % transmisión*: longitud de onda de la medición en el caso del parámetro *concentración*: estado de la adaptación estándar [Ca]
- 13 Unidad del valor medido secundario: en el caso del parámetro *extinción % transmisión*: nm en el caso del parámetro *concentración*: estado de la adaptación estándar [Ca]
- 14 Estado del valor medido secundario (vea 11)



Si la impresora externa no funciona, verifique si se ha configurado la misma cuota de transmisión (en baud) en el pHotoFlex® STD y en la impresora.

4.8 Refijar (reset)

Ud. puede refijar a los valores iniciales (inicializar) la configuración de sistema y todos los ajustes de medición.

4.8.1 Refijar la configuración del sistema

Por medio de la función *sistema / reiniciar* son reajustados al valor inicial todas aquellas configuraciones y ajustes que pueden ser refijados.

- Configuración de *fotometría* (vea el párrafo 4.8.2)
- Configuración del sistema

Configuración del sistema	Valor ajustado de fábrica
<i>cuota baud</i>	4800 baud
<i>formato salida</i>	ASCII
<i>iluminación</i>	<i>desc autom</i>
<i>contraste</i>	50 %
<i>brillantez</i>	50 %
<i>tiempo desconexión</i>	30 minutos
<i>tono tecla</i>	<i>conec</i>

4.8.2 Reajustar al valor inicial la configuración para la fotometría

Con la función *fotometría / reiniciar* son reajustados al valor inicial todas las configuraciones y ajustes de la fotometría.

Configuración	Valor ajustado de fábrica
<i>PROG</i>	0
Tamaño de la cubeta	16 mm
<i>parám. medido</i>	<i>concentración</i>
Longitud de onda	436 nm
Valores en blanco	todos borrados

4.9 Información sobre instrumento

En el menú *configuración / inform* se ha listado la siguiente información sobre el instrumento:

- Denominación del modelo
- Versión del software
- No. de versión de los datos de los programas implementados
- Número de serie del instrumento

```
inform
i  modelo: pHotoFlex
i  software: V 1.70
i  prog.: V 1.24 W
i  no. serie: 12345678
```

4.10 Actualización del software

Actualizando el software, obtiene Ud. la última versión del software, con todos los nuevos programas y los nuevos datos para los métodos (vea el párrafo 11).

La actualización del software incluye

- Nuevo software para el aparato
- Nuevos programas (métodos)
- Actualización de los métodos ya existentes

La versión actual del software la encuentra Ud. en el Internet bajo www.WTW.com.

La forma de proceder para actualizar el software se explica en el apéndice (vea el párrafo 11).

4.11 Administrar métodos propios

4.11.1 Opciones para la gestión de métodos

Ud. puede

- ingresar sus propios programas
- extraer o llamar sus programas
- borrar sus propios programas.

Para almacenar en el aparato su propio programa (método), determine Ud. mismo una curva de calibración para su método, y transfiera los datos de esta curva al pHotoFlex® STD.

Los datos de los métodos pueden ser administrados por medio del software LSdata (vea el manual de instrucciones LSdata) o bien, con ayuda de un programa terminal (vea el párrafo 4.11.2).

En todo caso necesita Ud. los siguientes datos:

Datos	Datos a ingresar/ejemplo
<i>No. de programa:</i>	900 ... 949
<i>Modelo:</i>	Cualquier nombre (5 caracteres como máximo)
<i>Cubeta [mm]:</i>	16 o 28
<i>L. de onda [nm]:</i>	436, 517, 557, 594, 610 o 690
<i>MRE</i> (punto inicial del rango de medición):	por ejemplo 0.05
<i>MRE</i> (punto final del rango de medición):	por ejemplo 8.00
<i>E0</i> (valor en blanco del reactivo):	por ejemplo 0.0
<i>Pendiente:</i>	por ejemplo 1.0
<i>Resolución:</i>	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, 1, 2, 5, 10 o 100
<i>Citación:</i>	por ejemplo PO4-P (9 caracteres como máximo)
<i>Unidad:</i>	por ejemplo mg/l (7 caracteres como máximo)
<i>Valor en blanco necesario: (No/Si)</i>	0 o 1
<i>Ajuste del patrón posible: (No/Si)</i>	0 o 1
<i>Ajuste del patrón necesario: (No/Si)</i>	0 o 1

4.11.2 Administrar y gestionar programas propios con un programa de terminal

Los programas de terminal sirven, en general, para establecer la conexión con un aparato a través de una interfase de datos, y comunicar con el mismo a través de una consola en la pantalla del monitor.

Así, por ejemplo, es posible enviar líneas de instrucciones.

En el mercado se encuentran programas terminales de diferentes proveedores para diferentes sistemas operacionales. Windows (versión 95 hasta XP) incluye el programa terminal "HyperTerminal". Se le encuentra en el menú de programas bajo *Accesorio*.

En la información para el usuario del programa terminal encontrará información detallada.



En el CD-ROM se encuentra un archivo de configuración para el programa 'HyperTerminal'. Haciendo un doble clic en el archivo de configuración (*.ht) se abre el HyperTerminal con la configuración inicial para permitir el intercambio de datos con el instrumento de medición.

El pHotoFlex® STD puede administrar el banco de datos de los propios programas, por medio de líneas de instrucciones.

- 1 Conecte la LabStation con la interfase serial (puerto COM) del computador / ordenador PC con ayuda del cable AK540/B (vea el pHotoFlex® STD párrafo 8.1.2).
- 2 Asegúrese que el pHotoFlex® STD esté conectado.
- 3 Inicie el programa terminal en el ordenador / computador PC.
- 4 En caso necesario, configure la interconexión en la interfase COM.

Guardar programas propios

Ingrese una línea de instrucción en el programa terminal, siguiendo el siguiente esquema:

U.500#14, No. de programa, Modelo, Cubeta [mm], L. de onda [nm], MRB, MRE, E0, Pendiente, Resolución, Citación, Unidad, Valor en blanco necesario, Ajuste del patrón posible, Ajuste del patrón necesario

Ejemplo:

U.500#14, 900, Test, 16, 436, 0.0, 2.0, 0.0, 1.0, 0.01, test, mg/1, 0, 1, 0

Los diferentes datos de la línea de instrucciones están separados por comas. La coma decimal dentro de un dato se debe escribir con un punto".

- 5 Ingrese la línea de instrucciones.
- 6 Finalice la línea de instrucciones con 'Enter'.
Los datos son transferidos al pHotoFlex® STD.



Si bajo el número elegido ya se encuentra otro programa, el sistema corta la programación. Para almacenar el programa bajo un número seleccionado ocupado, borre primero el programa almacenado bajo este número.

Si los datos han sido transferidos con éxito, el programa escribe "!>".
Si los datos no han sido transferidos, el programa escribe "?>".

Borrar programas propios

Para borrar programas propios, ingrese en el programa terminal una línea de instrucciones siguiendo el siguiente esquema:

	Borrar todos los programas propios	Borrar un programa propio
Línea de instrucciones	U.520	U.521#1,Program No
Ejemplo:	U.520	U.521#1,900

- 7 Ingrese la línea de instrucciones.
- 8 Finalice la línea de instrucciones con 'Enter'.
Los datos son transferidos al pHotoFlex® STD.
Como resultado de la operación, aparecen en el terminal los datos solicitados.

Después que los datos solicitados han sido transferidos correctamente, aparecen en el display.

Si los datos no han sido transferidos, el programa escribe "?>".

Llamar programas propios

Para llamar programas propios, ingrese en el programa terminal una línea de instrucciones siguiendo el siguiente esquema:

	Llamar todos los programas propios	Llamar un programa propio
Línea de instrucciones	U.510	U.511#1, <i>Program No</i>
Ejemplo:	U.510	U.511#1,900

9 Ingrese la línea de instrucciones.

10 Finalice la línea de instrucciones con 'Enter'.

Los datos son transferidos al pHotoFlex® STD.

Como resultado de la operación, aparecen en el terminal los datos solicitados.

Si los datos han sido transferidos con éxito, el programa escribe "!>".
Si los datos no han sido transferidos, el programa escribe "?>".

5 Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales residuales

5.1 Mantenimiento

El instrumento no requiere mantenimiento especial.

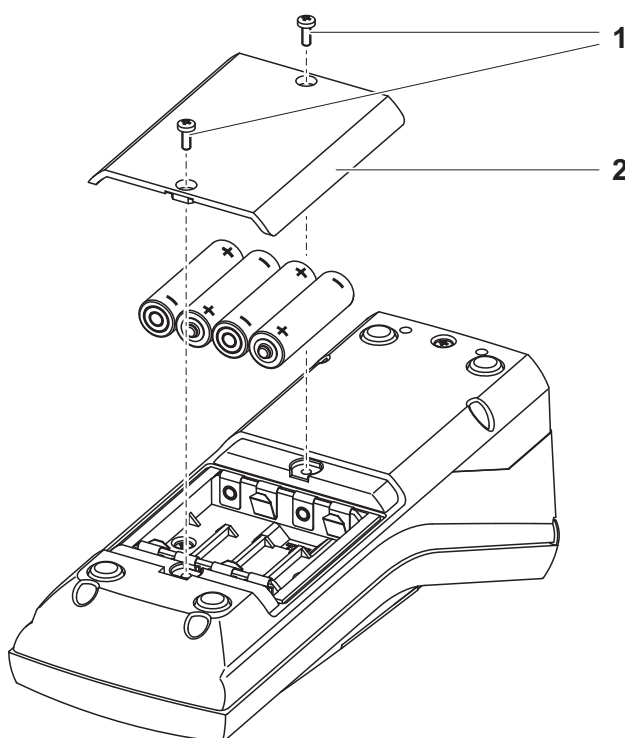
El mantenimiento se limita sólo al recambio de las pilas o del conjunto de baterías recargables.

5.1.1 Colocar/cambiar las pilas

Observación

Al colocar las pilas, prestar atención a la polaridad correcta.

Los signos \pm del compartimento de pilas deben coincidir con los signos \pm de cada pila.



- 1 Abrir el compartimento de pilas:
 - Aflojar los dos tornillos (1) en la parte trasera del instrumento
 - Quitar la tapa (2).
- 2 En caso dado, extraer las cuatro pilas usadas del compartimento.
- 3 Colocar cuatro pilas (3) en el compartimento de pilas.
- 4 Cerrar el compartimento de pilas y apretar los tornillos.



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.

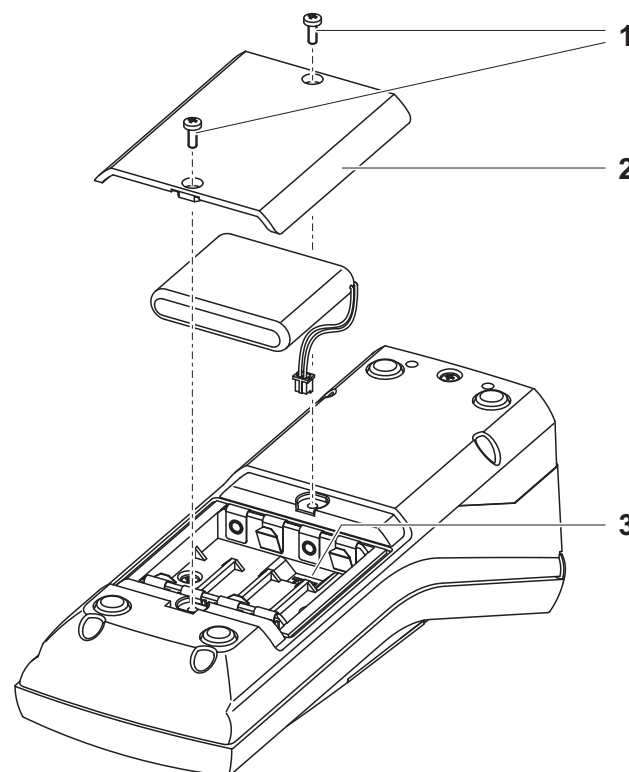
Las pilas están marcadas con el símbolo de un cubo de basura tarjado, indicando así que está prohibido arrojarlas en la basura doméstica.

5.1.2 Instalar un nuevo conjunto de baterías recargables

Observación

Emplee exclusivamente paquetes de baterías recargables originales de la WTW.

Ud. puede adquirir el paquete de baterías recargables junto con el transformador de alimentación, como accesorio (vea el párrafo 8.1).



- 1 Abrir el compartimento de pilas:
 - Aflojar los dos tornillos (1) en la parte trasera del instrumento
 - Quitar la tapa (2).

- 2 En caso dado extraer las cuatro pilas usadas del compartimento.
- 3 Unir el cable de alimentación del conjunto de baterías recargables con el buje (3), en el fondo del compartimento, y colocar el conjunto de baterías en el mismo.
- 4 Cerrar el compartimento de pilas y apretar los tornillos.



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.

Observación

Las diferentes partes de la carcasa del instrumento son de material sintético (poliuretano, ABS y PMMA) y así no son completamente resistentes contra disolventes orgánicos. Por lo tanto, evitar el contacto con acetona o con agentes de limpieza que contengan disolventes. Elimine inmediatamente las salpicaduras de acetona y disolventes similares.

5.2.1 Limpiar el compartimento de cubetas

Si ha entrado líquido en el compartimento de cubetas (por ejemplo, una cubeta se ha vaciado), limpie el compartimento como se describe a continuación:



ATENCIÓN

Las cubetas pueden contener sustancias tóxicas o cáusticas. Si el contenido se ha vaciado, tener presente las advertencias e indicaciones de peligro de la cubeta. En caso necesario, proceder de acuerdo a las instrucciones (uso de gafas de seguridad, guantes protectores, etc.).

- 1 Desconectar el pHotoFlex® STD y sacar el enchufe de la red.

- 2 Enjuagar el compartimento con agua destilada.

5.2.2 Limpiar las cubetas

Las cubetas deben estar siempre limpias, secas y sin huellas dactilares o rayaduras. Por lo tanto, límpielas regularmente:

- 1 Limpiar las cubetas por dentro y por fuera con ácido clorhídrico o con jabón de laboratorio.
- 2 Enjuagar varias veces con agua destilada.
- 3 Dejar secar al aire.
- 4 Tomar las cubetas sólo por la parte superior o bien, por la tapa de protección contra la luz, para no alterar sus características de transmisión de luz.
- 5 Antes de comenzar con la medición, limpiar la cubeta con el paño de limpieza adjunto.

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

Pilas **Instrumento de medición**

Elimine las pilas y baterías agotadas conforme a las directivas válidas en su país (vea el párrafo 5.1.1).

Al término de la vida útil del instrumento, elimínelo ateniéndose a las directivas de eliminación y/ recolección de residuos, vigentes en su país. En caso de dudas, consulte a su comerciante.

6 Diagnóstico y corrección de fallas

6.1 Errores generales

Indicación <i>LoBat</i>	Causa probable	Solución del problema
	<ul style="list-style-type: none"> – las pilas y/o baterías están agotado casi completamente. 	<ul style="list-style-type: none"> – colocar nuevas pilas/baterías – cargar el conjunto de baterías recargables (vea el párrafo 3.2)
El instrumento no reacciona a las teclas	Causa probable	Solución del problema
	<ul style="list-style-type: none"> – error de software – el estado operativo del sistema no está definido o la carga CEM es inadmisibles 	<ul style="list-style-type: none"> – reset del procesador: presionar simultáneamente las teclas <START/ENTER> y <PRT>.
La interfase RS232 no reacciona	Causa probable	Solución del problema
	<ul style="list-style-type: none"> – error de software – el estado operativo del sistema no está definido o la carga CEM es inadmisibles 	<ul style="list-style-type: none"> – reset del procesador: presionar simultáneamente las teclas <START/ENTER> y <PRT>.
Error indicado <i>Error</i> <i>0, 8, 16, 16384</i>	Causa probable	Solución del problema
	<ul style="list-style-type: none"> – fallo del aparato 	<ul style="list-style-type: none"> – repetir la medición – aparato defectuoso, enviar el instrumento a la reparación, indicando el número de serie

6.2 Fotometría

**Se ha
sobrepasado el
rango de medición
o no ha sido
alcanzado**

Causa probable	Solución del problema
– el programa es inadecuado	– seleccionar el programa con un rango de medición más adecuado – diluir la muestra

**Valores medidos
evidentemente falsos**

Causa probable	Solución del problema
– la medición ha sido alterada por fuentes de luz independientes	– cerrar la tapa de iluminación independiente.
– la cubeta no está colocada correctamente	– introducir la cubeta, hasta que toque el fondo.
– la cubeta está sucia	– limpiar la cubeta
– el compartimiento está sucio	– limpiar el compartimiento
– la dilución ajustada no es correcta	– ajustar el factor de dilución
– el programa seleccionado es inadecuado	– cambiar el programa
– la medición cero es incorrecta	– llevar a cabo una medición cero
– valor en blanco incorrecto	– medir nuevamente el valor en blanco

7 Especificaciones técnicas

7.1 Datos generales

7.1.1 pHotoFlex® STD

Dimensiones	aprox. 236 x 86 x 117 mm	
Peso	aprox. 0,6 kg (sin pilas/baterías)	
Diseño mecánico	tipo de protección	IP 67
Seguridad eléctrica	clase de protección	III
Marca de tipificación	CE, FCC	
Condiciones medioambientales	de almacenamiento	- 25 °C ... + 65 °C
	de funcionamiento	0 °C ... + 50 °C
	clase climática	2
Humedad relativa admisible	Promedio anual:	75 %
	30 días / año:	95 %
	días restantes:	85 %
Suministro eléctrico	Pilas	4 x 1,5 V pilas tipo AA
	tiempo en funcionamiento con pilas	aprox. 5000 mediciones
	paquete de baterías recargables (opcional)	5 x 1,2 V hidruro metálico de níquel (NiMH), tipo AAA
	transformador de alimentación cargador (opcional)	FRIWO FW7555M/09, 15.1432.500-00 Friwo Part. No. 1883259 ----- RiHuiDa RHD20W090150 ----- Input (entrada): 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 400 mA Output: 9 V = / 1,5 A conexión de sobretensión máxima según categoría II Enchufe primario es parte de las piezas incluidas: Europa, Estados Unidos, Gran Bretaña y Australia.

Interfase serial

conexión del cable AK 540/B o bien, AK 540/S

Cuota de transmisión (en baud)	ajustable: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud
--------------------------------	--

Tipo	RS232
------	-------

Bits de datos	8
---------------	---

Bits de parada	2
----------------	---

Paridad	sin (none)
---------	------------

Handshake	RTS/CTS
-----------	---------

Longitud del cable	max. 15 m
--------------------	-----------

Directivas y normas aplicadas

CEM	Directiva de la Comunidad Europea 89/336/CE EN 61326-1/A3:2003 FCC Class A
-----	--

clase de seguridad del instrumento	Directiva de la Comunidad Europea 73/23/EWG EN 61010-1 :2001
------------------------------------	---

clase climática	VDI/VDE 3540
-----------------	--------------

tipo de protección IP	EN 60529:1991
-----------------------	---------------

7.2 Fotometría**Principio de medición óptica**

diodo luminoso LED-fotómetro con filtro

Filtro de interferencias

436 nm, 517 nm, 557nm, 594 nm, 610 nm, 690 nm

Exactitud:	± 2 nm
------------	--------

Reproducibilidad fotométrica

0,005 o mejor

Resolución fotométrica

0,001

Preparación

sin

Tiempo de medición

aprox. 2s

Parámetros	Concentración (dependiendo del método, presentación programable), absorbancia, transmisión	
Rango de medición	Absorbancia	-2,000 ... +2,000
	Transmisión	1 ... 150 %
Programas propios	50	
Resolución transmisión	1,00 ... 9,99	0,01 %
	10,0 ... 150	0,1 %

8 Accesorios, opciones

8.1 Accesorios

8.1.1 Accesorios del instrumento

Descripción	Modelo	No. de pedido
LabStation con software PC LSdata, baterías recargables y un transformador de alimentación universal	LS Flex/430	251 301
Baterías recargables para pHotoFlex	RB Flex/430	251 300
25 Cubetas redondas vacías (16 mm)	RK 14/25	250 621
3 Cubetas redondas vacías (28 mm)	LK28-Set	251 302
Impresora térmica *	P3001	250 045
Impresora de agujas *	LQ 300+	250 046

* Para conectar la impresora necesita Ud. un cable de conexión (vea el párrafo 8.1.2)

8.1.2 Cable de conexión

Ordenador / computador (PC)

Ud. puede conectar el computador / ordenador PC al pHotoFlex® STD de una de las siguientes maneras:

Descripción	Modelo	No. de pedido
● Conexión computador / ordenador PC - pHotoFlex® STD		
– Cable	AK 540/B	902 842
+ adaptador USB (para la conexión USB del computador PC)	ADA USB	902 881Y
● Conexión computador / ordenador PC - LabStation		
– Cable modem cero	Contenido en el volumen de entrega de la LabStation	
+ adaptador USB (para la conexión USB del computador PC)	ADA USB	902 881Y

Impresora térmica

Ud. puede conectar la impresora térmica P3001 de las siguientes maneras al pHotoFlex® STD:

Descripción	Modelo	No. de pedido
● Conexión P3001 -		
– Cable	AK 540/S	902 843
● Conexión P3001 - LabStation		
– Cable en combinación con un adaptador (bujes - bujes) [GenderChanger]	AK 3000 Negocios del ramo	250 745
o bien,:		
– Cable modem cero, 2 x 9 pol. (bujes - enchufe)	Negocios del ramo	

Impresora de agujas

Ud. puede conectar la impresora de agujas LQ300 de una de las siguientes maneras al pHotoFlex® STD

Descripción	Modelo	No. de pedido
● Conexión LQ300 -		
– Cable con adaptador 9-pol. (enchufe) - 25-pol. (enchufe)	AK 540/B Negocios del ramo	902 842
● Conexión LQ300 - LabStation		
– Cable en combinación con un adaptador (bujes - bujes) [GenderChanger]	AK/LQ300 Negocios del ramo	250 746
o bien,:		
– Cable modem cero, 9 pol. (bujes) - 25 pol. (enchufe)	Negocios del ramo	

8.2 Decodificador de barras

En los negocios del ramo obtiene Ud. las siguientes ampliaciones opcionales:

Cables para el aparato	Modelo
Decodificador de barras*	<ul style="list-style-type: none">● Escaneador manual Datalogic DLC6065-M1● Escaneador manual Datalogic Touch65
Cable de conexión decodificador de barras - LabStation	Datalogic CAB-350

* Para poder trabajar con el decodificador de barras necesita Ud. el cable de conexión adecuado

9 Indices

Este capítulo ofrece información adicional y ayudas de orientación.

Abreviaciones	El índice de abreviaciones explica las indicaciones en el display y las abreviaciones empleadas.
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 de abreviaciones

d	Día
h	Hora
a	Año
K	Unidad temperatura Kelvin
LoBat	Pilas casi completamente agotadas (Low Battery)
m	Mes
s	Segundo
SELV	Tensión baja de seguridad (Safety Extra Low Voltage)

Glosario

Ajuste cero	Ajustar un fotómetro con una cubeta llena de agua. El ajuste cero vale para la medición de todos los parámetros (concentración, absorbancia, transmisión) de un fotómetro.
Citaciones	Diferentes formas de presentación del valor medido para una determinada concentración; son formas derivables una de la otra. El método para determinar el fosfato entrega, por ejemplo un valor medido para el fósforo P. Este valor medido puede ser presentado en las diferentes citaciones por ejemplo PO ₄ , PO ₄ -P o P ₂ O ₅ .

Cubeta	Recipiente para recoger una muestra líquida para la medición fotométrica. El material de las cubetas (generalmente vidrio) debe tener ciertas características ópticas para ser apto para mediciones fotométricas.
Juego de ensayos (test)	Un juego de ensayos comprende todos los reactivos químicos necesarios para la determinación fotométrica de una muestra, conforme a las normativas de análisis.
LED	Diodo luminoso LED (light emitting diode) En el pHotoFlex® STD se emplean diodos luminosos como fuentes de luz.
Método	Un método incluye el procedimiento químico de comprobación y los datos específicos al método (curva de calibración), necesarios para la evaluación de los resultados de la medición. en las normativas de análisis se describe la forma de llevar a cabo el método hasta la medición fotométrica propiamente tal. El pHotoFlex® STD dispone de un banco de datos con métodos (programas). Además, Ud. puede ingresar sus propios métodos en este banco de datos.
Normativas de análisis	Las normativas de análisis describen la manera exacta de como llevar a cabo el procedimiento de comprobación.
Procedimiento de comprobación	El procedimiento de comprobación denomina el principio general de como una muestra es adaptada a una forma más adecuada para la medición. Diferentes métodos pueden estar basados en el mismo procedimiento de comprobación.
Programa	En el pHotoFlex® STD hay archivados en memoria diferentes métodos con sus correspondientes datos, en forma de programas. Para ejecutar un programa, se le solicita llamando el número asignado al mismo.
Reiniciar (reset)	Restablecimiento al estado inicial de la configuración de un sistema o dispositivo de medición. Conocido también como refijar.
Resolución	La diferencia más pequeña entre dos valores de medición aún representable en la indicación de un instrumento.
Valor en blanco (=valor en blanco de reactivos)	La evaluación de la medición fotométrica está referida siempre al valor comparativo de una muestra que no contiene la sustancia a ser determinada (valor en blanco de reactivos). De esta forma se compensa la influencia que tiene la absorbancia básica de los reactivos químicos sobre la medición fotométrica.
Valor medido	El valor medido es el valor específico a ser determinado por medio 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).

10 Índice alfabético

A

Actualización del firmware	79
Ajuste cero	42
Archivar en memoria	46
Archivo de datos de medición Posiciones de almacenamiento	46

C

Colocar una cubeta	17
Conectar	16
Conexiones varias	9
Configuración del sistema	27
Información general	27, 30, 31
Conjunto de datos	46
Cronómetro de análisis	44

D

Determinaciones fotométricas	31
Display	8, 30

F

Fecha y hora	23
Fecha/hora	31
Filtro	48
Filtro de datos	48
Función de desconexión automática	13, 16
Funciones de las teclas	7

I

Iluminación del display	9, 17
Inicializar	57
Interfase	30

J

Juego de ensayos	31
------------------------	----

L

Limpiar	65
---------------	----

M

Medición de la absorbancia/transmisión	41
Medir el valor en blanco	36
Medir la concentración	33
Medir muestras diluidas	45

Memoria	28
Mensajes	21
Menú del sistema Información general	30, 32
Menús (navegación)	20
Método	31
Modo de indicación del valor medido	20
Modos de funcionamiento	19

N

Navegación	20
Normativas de análisis	31

P

Partes incluidas	13
Programa	31
Programas	43
Programas propios	44
Puesta en servicio por primera vez	15

R

Refijar	57
Reiniciar (reset)	57

S

Seguridad	11
-----------------	----

T

Teclas	7
Temporizador	45
Transferir valores medidos	50
Transmisión de datos	50

U

Uso de los bujes RS232	52
------------------------------	----

V

Valor ajustado de fábrica Configuración del sistema	57
Valor en blanco	36

11 Actualización del firmware

Información general

Con ayuda d un computador / ordenador PC puede Ud. actualizar el Firmware de su pHotoFlex® STD, con la última versión.

En el internet encontrará Ud. el firmware actual para su instrumento de medición.

El programa de actualización incluye:

- el firmware más reciente (software del instrumento)
- nuevos datos o datos modificados para los métodos y programas.

Conectar el instrumento de medición con el ordenador / computador PC

Para poder conectar el instrumento con un ordenador / computador PC se necesita:

- una interfase serial libre (COM o bien, USB) en su ordenador / computador PC
- un cable o una LabStation con cable para la conexión al ordenador / computador PC
 - para conectar el instrumento de medición directamente al ordenador / computador PC:
el cable interfase AK 540/B (accesorio) o bien,
 - para la conexión a través de la LabStation:
una LabStation en condiciones de funcionamiento, con cable modem cero (accesorio, vea el manual de instrucciones LabStation)
- para la conexión a través de una interfase USB :
un adaptador USB (accesorio).



Antes de iniciar la actualización del firmware, asegúrese que las pilas estén completaente cargadas o bien, ponga el pHotoFlex® STD en funcionamiento con la LabStation. De lo contrario existe el peligro que el pHotoFlex® STD aborte durante el update.

Instalación del programa

Instale el programa de actualización del firmware en su ordenador / computador PC.

Si Ud. tiene Microsoft Windows 7, necesita derechos de administrador.

Inicio del programa

Inicie el programa en el menú de inicio de Windows.

A través del menú 'idioma' puede Ud. asignar el idioma de su preferencia.

Actualización del firmware

Proceda de la siguiente manera:

- 1 Conecte el pHotoFlex® STD con una interfase del ordenador / computador PC.
- 2 Asegúrese que el pHotoFlex® STD esté conectado.
- 3 Para iniciar el programa de actualización, haga clic en el botón OK.
- 4 Prosiga de acuerdo a las instrucciones del programa.
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 ha terminado.
- 5 Desconecte el instrumento de su ordenador / computador PC.
El instrumento está en condiciones de funcionamiento.

En la imagen inicial, al apagar el aparato, puede verificar si éste ha adoptado el nuevo software.

¿Qué puede hacer Xylem por Usted?

Somos un equipo global unido por un propósito común: crear soluciones innovadoras para satisfacer las necesidades de agua de nuestro mundo. Desarrollar nuevas tecnologías que mejorarán la manera en que se usa, se conserva y se reutiliza el agua en el futuro es un aspecto crucial de nuestra labor. Transportamos, tratamos, analizamos y retornamos el agua al medio ambiente, y ayudamos a las personas a usar el agua de manera eficiente, en sus casas, edificios, fábricas y campos. Desde hace mucho tiempo y en más de 150 países, tenemos relaciones sólidas con clientes que nos conocen por nuestra potente combinación de marcas de producto líderes y conocimientos de aplicación, con el respaldo de nuestro legado de innovación.

Para obtener más información, visite xylem.com.



Dirección de la asistencia técnica y para reenvíos:

Xylem Analytics Germany
Sales GmbH & Co. KG
WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany

Tel.: +49 881 183-325
Fax: +49 881 183-414
E-Mail wtw.rma@xylem.com
Internet: www.WTW.com



Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany